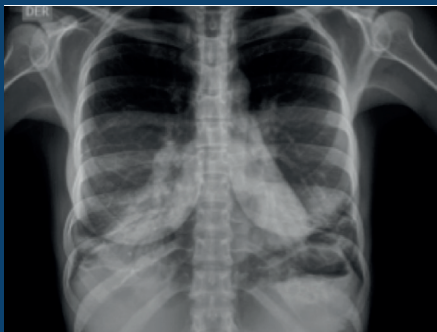


Revista Colombiana de Neumología

TARIFA POSTAL REDUCIDA No. 962

Volumen 30 Número 2 | 2018



ARTÍCULOS ORIGINALES

Gammagrafía de ventilación/perfusión pulmonar: utilidad en el estudio de hipertensión pulmonar y embolismo pulmonar crónico

Complicaciones más frecuentes al inicio del uso de la CPAP en nuestro medio

Prevalencia de la hipoventilación relacionada con el sueño según diferentes criterios diagnósticos

Cribado del síndrome de apnea/hipopnea del sueño en trabajadores. Cuestionario Epworth frente a Stop-Bang y variables relacionadas

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

“Asthma”: receta de tratamiento en el Virreinato de la Nueva Granada en el siglo XVIII

Rehabilitación pulmonar en cáncer pulmonar

PRESENTACIÓN DE CASO

Síndrome de dificultad respiratoria aguda por compromiso pulmonar en malaria complicada: a propósito de un caso

Reconstrucción de la pared anterior del tórax: a propósito de una nueva alternativa

No todo es neumonía adquirida en la comunidad. Neumonía eosinofílica aguda: reporte de caso



PUBLICACIÓN OFICIAL

Neumología

VOLUMEN 30 N.º 2 AÑO 2018

Carrera 7 Bis No. 123 - 52 Oficina 202, Teléfonos: 322 23 35 Cel. 316 693 42 60
Página Internet: www.asoneumocito.org / E-mail: asoneumocito@asoneumocito.org

Incluida en el Índex Medicus Latinoamericano y su base de datos LILACS.

Incluida en SIBRA

Regida por las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX JUNTA DIRECTIVA NACIONAL 2018-2020

PRESIDENTE

Elkin Enrique Llanos Sarmiento

VICEPRESIDENTE

José Andrés Jiménez Quintero

TESORERO PRINCIPAL

Jorge Luis Quintero Barrios

TESORERO SUPLENTE

Carlos Andrés Carvajal Fierro

FISCAL PRINCIPAL

Robín Alonso Rada Escobar

FISCAL SUPLENTE

Gustavo Adolfo Hincapié Díaz

SECRETARIO

Luis Carlos Triana Moreno

VOCALES

Herney Manuel Benavides Luna

Mauricio Ariel Orozco Levi

Socorro Isabel Palacios Ortega

Jovani Osorno Serna

Jaime Sánchez Vallejo

Luis Fernando Rueda

PRESIDENTE XVIII CONGRESO COLOMBIANO DE NEUMOLOGÍA
Y CIRUGÍA DE TÓRAX 2019
Dra. Alejandra Caña Arboleda

GRUPO EDITOR REVISTA COLOMBIANA DE NEUMOLOGÍA 2016

EDITOR EN JEFE

Liliana Fernández Trujillo

COMITÉ EDITORIAL

Carlos Elí Martínez

Luis Fernando Ángel

Carlos Jiménez

Alejandro Bertolotti

Ángela María Takano

Dennis Rosen

Adnan Majid

Antonio Anzueto

Jaime Palomino

Blanca Cecilia Chaparro

COORDINADOR DE EDITORES ASOCIADOS

José Gabriel Bustillo

EDITORES ASOCIADOS

Luz Fernanda Sua

Luis Fernando Giraldo

Alejandro Casas

Mauricio Orozco-Levi

Alba Lucía Ramírez

Mauricio Velásquez

Fabio Varón

Alejandra Cañas

Alirio Rodrigo Bastidas

Gustavo Adolfo Hincapié

Carlos Torres D

COORDINACIÓN EDITORIAL

GRUPO  DISTRIBUNA

Carrera 9B n.º 117 A 05 - Tel: (571) 2132379-6202294-2158335

www.libreriamedica.com

Impresión: Gente Nueva

Los contenidos emitidos son responsabilidad de los autores:
No comprometen el criterio del Comité Editorial o el de la Asociación
Colombiana de Neumología y Cirugía del Tórax.

TARIFA POSTAL REDUCIDA N.º 962
de la Administración Postal Nacional

Revista Colombiana de
Neumología

VOLUMEN 30 N.º 2 AÑO 2018

CONTENIDO

EDITORIAL

- Editorial.....4
Liliana Fernández T.

ARTÍCULOS ORIGINALES

- Gammagrafía de ventilación/perfusión pulmonar: utilidad en el estudio de hipertensión pulmonar y embolismo pulmonar crónico.....5
Víctor Marín Oyaga; Rafael Conde Camacho; Claudia Gutiérrez Villamil; Camila Vélez Gutiérrez; Sinay Arévalo Leal
- Complicaciones más frecuentes al inicio del uso de la CPAP en nuestro medio13
Emilio González García; Rafael Valdivieso Martínez
- Prevalencia de la hipoventilación relacionada con el sueño según diferentes criterios diagnósticos20
Germán Díaz Santos; Héctor Daniel Domínguez; Selene Guerrero Zúñiga
- Cribado del síndrome de apnea/hipopnea del sueño en trabajadores. Cuestionario Epworth frente a Stop-Bang y variables relacionadas.....28
María Teófila Vicente Herrero; Luisa Capdevila García; María del Carmen Bellido Cambrón; María Victoria Ramírez Íñiguez de la Torre; Silvia Lladosa Marco.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- “Asthma”: recetadetratamientoenelVirreinatodelaNuevaGranadaenelsigloXVIII.....38
Eric Yesid Canaria Ascencio; Alberto Gómez Gutiérrez; Jorge Uribe Vergara; Julio César Martínez Lozano; Ignacio Briceño Balcázar
- Rehabilitación pulmonar en cáncer pulmonar.....43
Elena M. Chevalier Chockee; Olga Milena García

PRESENTACIÓN DE CASO

- Síndrome de dificultad respiratoria aguda por compromiso pulmonar en malaria complicada: a propósito de un caso.....53
Mary Luz Moreno Vega; Ernesto Santiago
- Reconstrucción de la pared anterior del tórax: a propósito de una nueva alternativa.....60
Mauricio Velásquez Galvis; Juan Carlos Varón
- No todo es neumonía adquirida en la comunidad. Neumonía eosinofílica aguda: reporte de caso.....65
Mauricio Velásquez Galvis; Juan Carlos Varón

CARTA AL EDITOR

- Carta al editor.....71
Mary Luz Moreno Vega; Ernesto Santiago

RESPUESTA A LA CARTA AL EDITOR

- Respuesta a la carta al editor.....74
Mauricio Mejía Mejía

Revista Colombiana de
Neumología

VOLUMEN 30 N.º 2 AÑO 2018

CONTENTS

EDITORIAL

- Editorial.....4
Liliana Fernández T.

ORIGINAL ARTICLES

- Ventilation / perfusion scan Pulmonary: utility in the study of hypertension pulmonary and chronic pulmonary embolism.....5
Víctor Marín Oyaga; Rafael Conde Camacho; Claudia Gutiérrez Villamil; Camila Vélez Gutiérrez; Sinay Arévalo Leal
- Most frequent complications at the beginning of the use of CPAP in our environment13
Emilio González García; Rafael Valdivieso Martínez
- Prevalence of sleep-related hypoventilation according to different diagnostic criteria.....20
Germán Díaz Santos; Héctor Daniel Domínguez; Selene Guerrero Zúñiga
- Sleep apnea hypopnea syndrome screening in workers. Epworth versus Stop-Bang questionnaire and related variables.....28
María Teófila Vicente Herrero; Luisa Capdevila García; María del Carmen Bellido Cambrón; María Victoria Ramírez Íñiguez de la Torre; Silvia Lladosa Marco.

TOPICS REVIEW

- “Asthma”: Prescription for treatment in the Viceroyalty of New Granada in the 18th century.....38
Eric Yesid Canaria Ascencio; Alberto Gómez Gutiérrez; Jorge Uribe Vergara; Julio César Martínez Lozano; Ignacio Briceño Balcázar
- Pulmonary rehabilitation in lung cancer.....43
Elena M. Chevalier Chockee; Olga Milena García

CASE REPORTS

- Acute respiratory distress syndrome due to pulmonary involvement in complicated malaria—case report.....53
Mary Luz Moreno Vega; Ernesto Santiago
- Anterior chest wall reconstruction—a new alternative.....60
Mauricio Velásquez Galvis; Juan Carlos Varón
- Not everything is community acquired pneumonia. Acute eosinophilic pneumonia: Case report.....65
Mauricio Velásquez Galvis; Juan Carlos Varón

LETTER TO THE EDITOR

- Letter to the Editor.....71
Mary Luz Moreno Vega; Ernesto Santiago

RESPONSE TO LETTER TO THE EDITOR

- Response to Letter to the Editor.....74
Mauricio Mejía Mejía

LILIANA FERNÁNDEZ T., MD¹

En el presente número de la Revista Colombiana de Neumología, tenemos el agrado de presentar trabajos con contribución de varias disciplinas de la neumología y cirugía de tórax, historia de la medicina, epidemiología, entre otros, tanto nacionales como internacionales.

En uno de los artículos se analiza la utilidad de la gammagrafía de ventilación-perfusión en el diagnóstico del embolismo pulmonar crónico y la hipertensión pulmonar, haciendo énfasis en el valor de las imágenes diagnósticas en esta entidad, que muchas veces pasa desapercibida, incluso mucho tiempo después de haberse instaurado.

Presentamos, además, una serie de trabajos relacionados con los trastornos del sueño, como lo son las complicaciones más frecuentes al inicio del uso de CPAP en una unidad de sueño en Valencia, España. También se presentan la comparación de varios criterios diagnósticos para evaluar la presencia de hipoventilación durante los estudios de sueño y otra contribución española donde se explora la búsqueda de trastornos del sueño apnea/hipopnea en un grupo de trabajadores.

Los lectores podrán disfrutar de un artículo de revisión muy interesante sobre la formulación del tratamiento del asma en el virreinato de la Nueva Granada en el siglo XVIII.

También encontrarán una revisión sobre rehabilitación pulmonar en cáncer. En vista de que el cáncer es una entidad que causa una gran carga económica y social, no se puede desatender el valor de esta intervención costo-efectiva.

Por último, tenemos varios casos clínicos de mucho interés, como en el que se describen una serie de casos en los cuales se hace reconstrucción de la pared torácica, donde se aplican los avances tecnológicos para hacer una atención personalizada de la reconstrucción, logrando resultados muy alentadores.

Las enfermedades tropicales tienen su cabida con un caso de síndrome de dificultad agudo durante el curso de una malaria complicada y un caso de neumonía eosinofílica, con los retos que implica su diagnóstico diferencial.

Muchas gracias a todos los autores por sus valiosas contribuciones a nuestra revista.

Liliana Fernández Trujillo, MD
Departamento de Medicina Interna
Servicio de Neumología, Neumología
Intervencionista
Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Icesi, Cali, Colombia

Gammagrafía de ventilación/perfusión pulmonar: utilidad en el estudio de hipertensión pulmonar y embolismo pulmonar crónico

Ventilation / perfusion scan Pulmonary: utility in the study of hypertension pulmonary and chronic pulmonary embolism

VÍCTOR MARÍN OYAGA, MD, MSc^{1,2} RAFAEL CONDE CAMACHO, MD³ CLAUDIA GUTIÉRREZ VILLAMIL, MD^{1,2} CAMILA VÉLEZ GUTIÉRREZ, MD² SINAY ARÉVALO LEAL, MSc, PHD.^{1,2}

Resumen

La hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTC) es una enfermedad grave con una importante morbimortalidad asociada. Las imágenes diagnósticas juegan un papel fundamental tanto en el diagnóstico como en la determinación de extensión, distribución y gravedad, para así establecer la posibilidad del manejo quirúrgico.

La gammagrafía de ventilación/perfusión (G V/Q) tiene una alta sensibilidad y valor predictivo negativo, permite descartar la presencia de tromboembolismo pulmonar (TEP) como una causa de hipertensión pulmonar y está indicada en el estudio inicial de estos pacientes.

Debido a su importancia resaltada recientemente en diferentes guías nacionales e internacionales de manejo, es importante familiarizar a los médicos tratantes con la adecuada metodología de realización, así como con el enfoque en su interpretación debido a que es diferente cuando se trata de estudios para TEP agudo. Se presentan dos casos clínicos en los que el estudio fue fundamental para el diagnóstico y tratamiento oportuno de HPTC con evolución favorable.

Palabras clave: cintigrafía, imagen de perfusión, ventilación pulmonar, embolia pulmonar.

Abstract

Chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTPH) is a serious disease with significant associated morbidity and mortality. Diagnostic images play a fundamental role both in the diagnosis and in the determination of extension, distribution and severity, in order to establish the possibility of surgical management.

Ventilation/perfusion scintigraphy (G V/Q) has a high sensitivity and negative predictive value, and allows to rule out the presence of pulmonary thromboembolism as a cause of pulmonary hypertension and is indicated in the initial study of these patients.

Due to its importance recently highlighted in different national and international management guidelines, it is important to familiarize the treating clinicians with the adequate methodology as well as the approach in its interpretation, because in some aspects it is different for acute pulmonary thromboembolism. We present two cases in which the study was fundamental in the diagnosis and timely treatment of CTPH with favorable evolution.

Keywords: Radionuclide imaging, perfusion imaging, pulmonary ventilation, pulmonary embolism.

¹Servicio de Medicina Nuclear. Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Bogotá D. C., Colombia.

²Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario. Bogotá D. C., Colombia.

³Servicio de Neumología. Fundación Neumológica Colombiana y Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Bogotá D. C., Colombia.

Autor de correspondencia

Víctor Marín Oyaga. Correo electrónico: vmarin@cardioinfantil.org.

Recibido: 18/5/2018. Aceptado: 18/12/2018.

Introducción

La hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTC) se define como el incremento de presión en la arteria pulmonar con una media en reposo mayor o igual a 25 mm Hg, en el contexto de un paciente con antecedente de tromboembolismo pulmonar (TEP), quien recibió manejo anticoagulante efectivo por al menos tres meses (1).

El TEP tiene una incidencia de 112 casos por cada 100 000 habitantes (2), de los cuales se estima que el 1 %-3,8 % de los pacientes presenta HPTC. No hay datos exactos sobre su incidencia; sin embargo, se ha estimado una incidencia acumulada del 1 % (a 6 meses) y 3,8 % (a 3 años) en pacientes con un episodio previo de TEP, en quienes se hizo un seguimiento cercano (3-5). Se ha reportado que hasta en un 25 % de los pacientes con HPTC no se documenta un episodio previo de TEP agudo, e incluso hasta el 44 % no tenía antecedentes de trombosis venosa profunda (6).

Después de un episodio de TEP agudo, aproximadamente el 70 %-85 % de los pacientes presenta resolución completa del trombo; sin embargo, aquellos pacientes con resolución parcial presentan cambios inflamatorios crónicos que afectan el lumen de los vasos pulmonares, por un mecanismo aún poco conocido, finalmente llevando a una recanalización parcial del flujo sanguíneo (1). Usualmente, estos pacientes se presentan con síntomas inespecíficos como disnea y deterioro en la clase funcional, dolor torácico, síncope o hemoptisis (5).

La HTPC es una enfermedad grave con una importante morbimortalidad asociada. Para poderla diferenciar de la enfermedad subaguda, deben haber transcurrido tres meses de anticoagulación efectiva. Se estima que la HTPC es una de las formas más graves de hipertensión pulmonar, aunque es la única que puede tener un tratamiento efectivo. Está clasificada como grupo 4 en las guías de hipertensión pulmonar (HTP) de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/European Respiratory Society (ERS) del 2015 (7).

La importancia de realizar un diagnóstico adecuado yace en la posibilidad de un tratamiento oportuno por diferentes métodos. Es fundamental hacer un diagnóstico temprano de esta entidad, pues el retraso en el diagnóstico tiene un fuerte impacto en el pronóstico del paciente. Se estima que la supervivencia de pacientes con presión media de la arteria pulmonar mayor a 50 mm Hg al momento del diagnóstico es menor del 20 % a 2 años. Sin embargo, aumenta a un 80 % a 3 años una vez se realiza el procedimiento quirúrgico de endarterectomía de forma exitosa (8).

Las imágenes diagnósticas juegan un papel fundamental tanto en el diagnóstico como en la determinación de la extensión, distribución y gravedad, para así establecer la posibilidad del manejo quirúrgico (6). Uno de los principales métodos diagnósticos es la gammagrafía de ventilación/perfusión pulmonar (G V/Q), debido a su alta sensibilidad para detectar el TEP crónico como una causa de HTP.

Se presentan dos casos en los que el estudio G V/Q fue fundamental para el diagnóstico y tratamiento oportunos, con evolución clínica adecuada posterior al tratamiento.

Caso clínico 1

Paciente mujer de 56 años en estudio por disnea y *cor pulmonale* con HTP documentada. Dentro del estudio etiológico se solicitó una angioTAC de vasos pulmonares que no mostró hallazgos compatibles con TEP. Ante la continuidad de la sospecha clínica de HPTC se solicitó una G V/Q que mostró defectos de tipo vascular de perfusión de predominio periférico, la mayoría de ellos sin pérdida del borde pulmonar sin que ninguno de ellos fuese concordante con defectos de ventilación, por lo que el estudio se interpretó como compatible con TEP crónico (**Figura 1**).

Ante dichos hallazgos, se llevó a angiografía pulmonar en la que se identificaron lesiones obstructivas en las ramas de la arteria pulmonar izquierda, por lo que se decidió llevar a angioplastia con balón, con un desenlace angiográfico y clínico favorable.

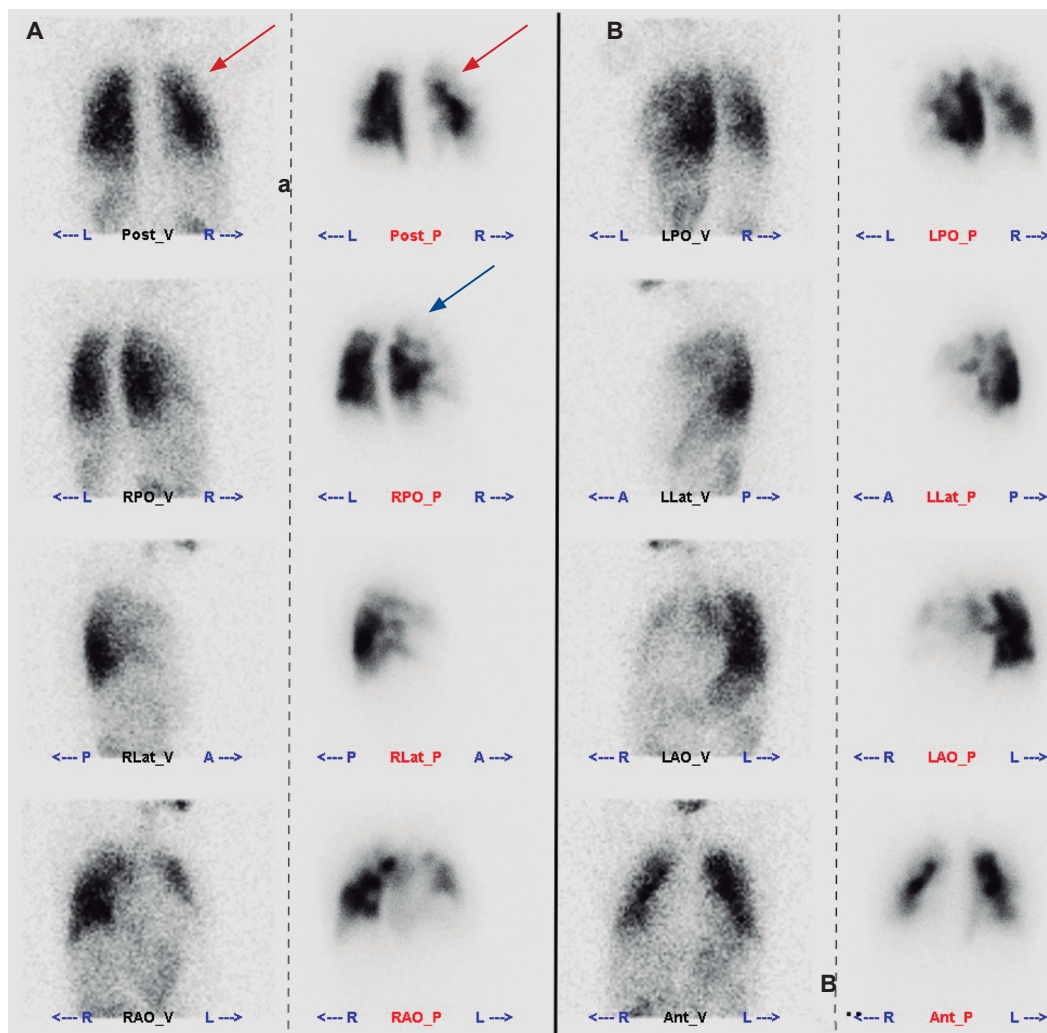


Figura 1. Estudio gammagráfico de ventilación (columnas a la izquierda de la línea discontinua) y perfusión (columnas a la derecha de la línea discontinua). Se realizaron imágenes planares en proyecciones oblicuas anteriores, oblicuas posteriores y laterales del pulmón derecho (**A**) e izquierdo (**B**), así como imágenes en proyección anterior y posterior (**a** y **b**). En el estudio de perfusión, la distribución del radiotrazador se realiza de manera heterogénea en ambos pulmones debido a múltiples defectos de predominio periférico, algunos de ellos con un patrón de rueda dentada (flechas azules) que se consideran de tipo vascular. Muchos de ellos no presentan pérdida total del borde pulmonar. La silueta cardíaca está aumentada de tamaño a expensas de las cavidades derechas. En el estudio de la ventilación se observa una concentración adecuada y homogénea en ambos campos pulmonares sin retenciones groseras o evidentes en las vías aéreas, y todas las zonas con defecto de perfusión son discordantes con el estudio de ventilación -miss-match- (flechas rojas) compatible con TEP bilateral.

Caso clínico 2

Paciente hombre de 72 años con antecedente de TEP antiguo hace aproximadamente tres años en anticoagulación crónica. También tenía historia de HTP grave con presión sistólica en la arteria pulmonar de 89

mm Hg. Requiere un suplemento de oxígeno. Consultó por un cuadro de un día de disnea súbita y dolor torácico de tipo pleurítico en el tórax izquierdo sin otros síntomas respiratorios asociados. Se le realizó angioTAC del tórax para el estudio de TEP que mostró un defecto que afecta la pared medial de la arteria interlobar

derecha con extensión a la arteria segmentaria basal medial del lóbulo inferior ipsilateral compatible con un trombo adherido recanalizado que afecta el 50 % de la luz del vaso, así como atelectasias en el lóbulo inferior del pulmón izquierdo. Se realizó un estudio de G V/Q con hallazgos de defectos parciales de perfusión y de

tipo vascular en su mayoría sin compromiso del borde pulmonar en ambos pulmones con ventilación preservada (hallazgos no concordantes), por lo que se consideró como un estudio anormal compatible con TEP crónico-antiguo con recanalización parcial y bilateral (como hallazgo adicional a la angioTAC) (**Figura 2**).

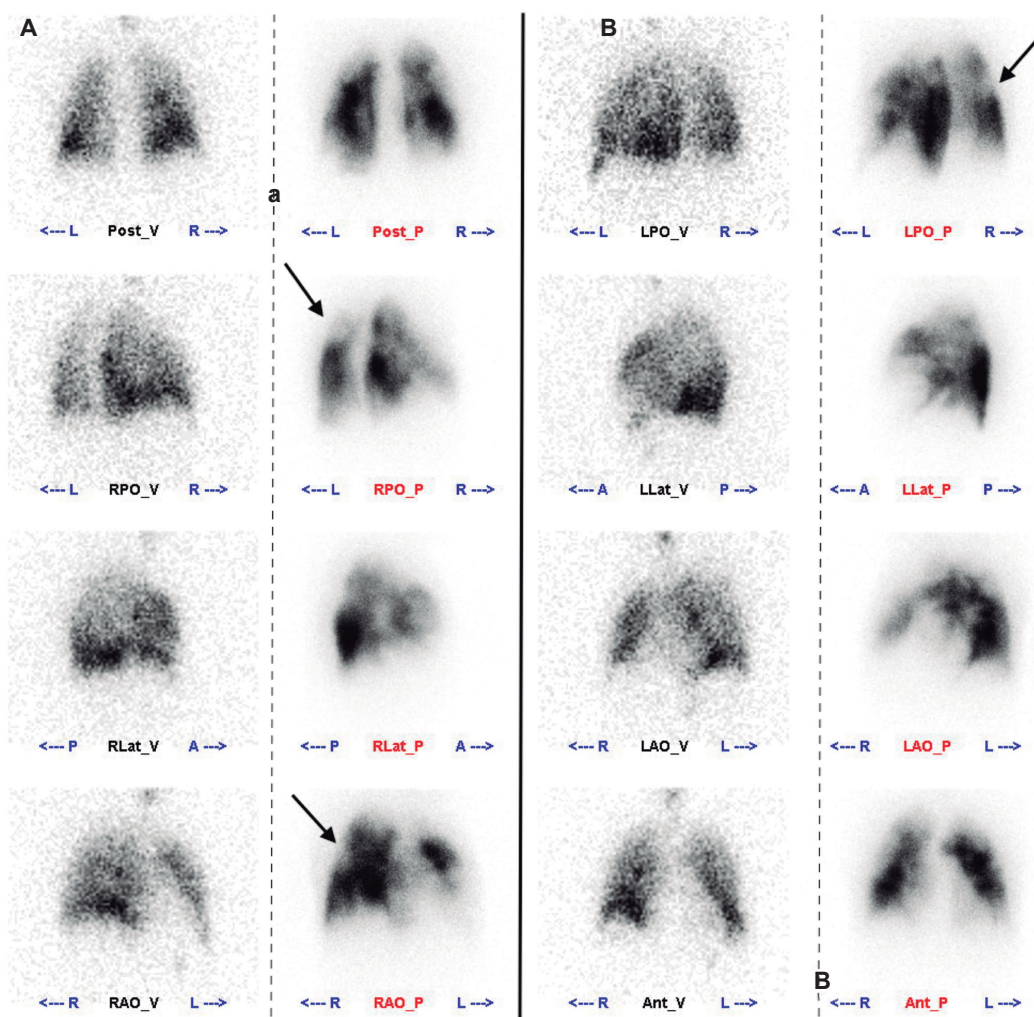


Figura 2. Estudio gammagráfico de ventilación (columnas a la izquierda de la línea discontinua) y perfusión (columnas a la derecha de la línea discontinua). Se realizaron imágenes planares de en proyecciones oblicuas anteriores, oblicuas posteriores y laterales del pulmón derecho (**A**) e izquierdo (**B**), así como imágenes en proyección anterior y posterior (**a** y **b**). La distribución precapilar pulmonar de las radiopartículas de albúmina es anormal debido a la presencia de múltiples defectos de perfusión que no tienen correlato aéreo. Los defectos de perfusión son de predominio periférico y mixtos con y sin pérdida del borde pulmonar (flechas negras). La ventilación a nivel alveolar pulmonar bilateral es prácticamente normal. Por tanto, se observan defectos no concordantes entre la perfusión y la ventilación, y de tipo mixto compatible con TEP probablemente crónico.

Con dichos hallazgos se llevó a cateterismo cardíaco derecho y angiografía pulmonar con signos compatibles con TEP bilateral; posteriormente, se programó para endarterectomía bilateral, en la cual se hallaron trombos arteriales bilaterales que se extrajeron con éxito, con posterior mejoría clínica, de clase funcional; y finalizó sin requerimientos de oxígeno.

Discusión

En los dos casos presentados se muestra la importancia de la G V/Q dentro del algoritmo diagnóstico de la HTP por TEP crónico y se demuestra que es un examen complementario e incluso superior para el enfoque del paciente con esta enfermedad, en comparación con la angioTAC.

Las más recientes guías europeas de diagnóstico y tratamiento para la HTP proponen a la G V/Q como herramienta recomendada para descartar o para tener como posibilidad diagnóstica la HPTC (**Figura 3**). Todo lo anterior debido a su alta sensibilidad en el estudio de TEP crónico en comparación con la angioTAC. Una prueba G V/Q negativa prácticamente descarta la enfermedad tromboembólica crónica (9).

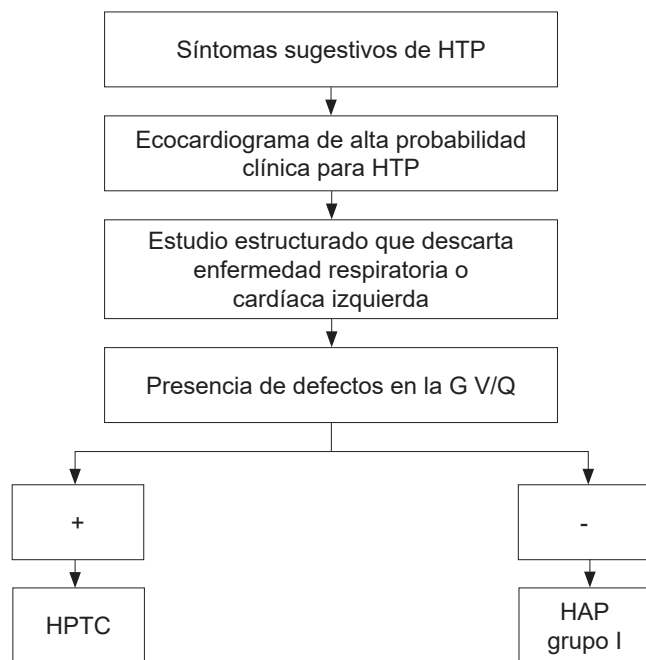


Figura 3. Algoritmo diagnóstico en la hipertensión arterial pulmonar (HAP). Modificado de: Galiè N. Rev Esp Cardiol. 2016;69(2):102-810.

El diagnóstico del embolismo pulmonar crónico en el contexto de HTP y el descarte de posibles diagnósticos diferenciales es fundamental en la actualidad debido al impacto sobre un posible tratamiento curativo para la enfermedad como la endarterectomía pulmonar (9).

G V/Q técnica e interpretación

La prueba completa consta de dos fases: la de perfusión y la de ventilación. En algunas ocasiones específicas y predominantemente cuando la sospecha clínica es por TEP agudo se puede realizar solo la fase de perfusión comparándola con alguna imagen radiológica previa. La fase de perfusión se realiza después de la administración endovenosa de macroagregados de albúmina marcados con ^{99m}Tc (^{99m}Tc -MAA). El fundamento principal es que, debido al tamaño de las partículas (15-100 μm), estas seguirán la circulación pulmonar normal y se alojarán en los capilares pulmonares distales o en áreas de los defectos secundarios al embolismo crónico. La dosis para administrar recomendada en adultos es en promedio de 1-6 mCi (37-222 MBq) endovenosos.

La fase de ventilación se realiza con gases inertes o con aerosoles radiomarcados como el ^{99m}Tc -DTPA, una fracción del material aspirado se aloja en los alveolos pulmonares siguiendo el patrón de ventilación normal del paciente o mostrando los defectos secundarios a la patología parenquimatosa previa.

La G V/Q se puede realizar con la obtención de imágenes planares (dos dimensiones) o con imágenes tomográficas tipo SPECT (*single photon emission tomography*) teniendo este último un mayor rendimiento. Usualmente, los defectos de perfusión, debido a su tamaño, se pueden detectar por medio de imágenes planares, a pesar de que estas aportan una menor resolución con respecto a las imágenes obtenidas por SPECT, el cual permite una mayor detección de defectos subsegmentarios (10). Sin embargo, el mayor requerimiento de tiempo del paciente en cámara, la necesidad de quietud del individuo durante la adquisición y la escasa diferencia de rendimiento hacen que el SPECT de perfusión/ventilación pulmonar no se realice en los centros de medicina nuclear de manera rutinaria.

Debido a la forma esquemáticamente cónica o triangular de los segmentos pulmonares (con su vértice

dirigido hacia el hilio y la base hacia la periferia) y a que la circulación pulmonar no cuenta con colaterales, la presencia de una oclusión arterial clásicamente se ha descrito como ausencia o disminución de la captación del radio trazador en el área hipoperfundida, con una forma triangular de base externa y pérdida del borde externo pulmonar (10). En el transcurso de la historia de la prueba se han utilizado varios criterios de interpretación que básicamente consisten en correlacionar el estudio de perfusión con defectos o no en el estudio ventilatorio o su correlación con hallazgos radiológicos que expliquen dicho defecto. Clásicamente se considera un estudio compatible con TEP aquel en el que se observen hallazgos o defectos no concordantes o no coincidentes entre el estudio de perfusión y de ventilación (11).

Estos criterios de interpretación también aplican para el estudio de TEP crónico. Sin embargo, se ha observado que dicho patrón en esta entidad no es tan clásico, y los defectos de perfusión de cualquier intensidad (sin que sean ausencias puras de perfusión e incluso con preservación del borde pulmonar) y de distribución mucho más irregulares y difusas que presenten algún grado de mejor ventilación también pueden ser sugestivos de TEP crónico. Lo anterior se debe a la embolia pulmonar crónica con recanalización y localización en diferentes territorios (12). En el TEP crónico, al haber una recanalización parcial del trombo, existe la posibilidad de paso de algunas partículas de macroagregados radiomarcados, lo que se traduce en una imagen con menor captación del radiotrazador, sin evidenciarse el patrón clásico previamente descrito, por lo que es posible que se subestime la gravedad de la obstrucción vascular. También puede mostrar pequeños defectos periféricos múltiples (patrón de rueda dentada) o únicos, así como defectos no segmentarios en la perfusión que no se observan en la ventilación.

Una G V/Q normal y sin defectos no concordantes prácticamente excluye el diagnóstico de TEP crónico con una sensibilidad del 90 %-100 % y una especificidad del 94 %-100 % (6, 7). Esta prueba no tiene contraindicaciones especiales y tan solo se deben tener algunos cuidados como la reducción de cantidad de partículas en algunos pacientes con HTP grave.

La angioTAC es otro método ampliamente utilizado en el diagnóstico de TEP. Permite realizar una reconstrucción en tres dimensiones del árbol vascular con una alta resolución (0,5 mm) y visualizar el parénquima pulmonar y el mediastino. Tiene una alta sensibilidad en el diagnóstico de TEP agudo (el 97 %-98,3 % a nivel lobar y 92,9 %-94,6 % a nivel segmentario). Sin embargo, su utilidad se limita de forma significativa en el diagnóstico de TEP crónico (13). Tunariu y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo en el cual compararon la G V/Q con la angioTAC en 227 pacientes con HTP. Demostraron una mayor sensibilidad (96 %-97 %) y especificidad (90 %-95 %) de la G V/Q en la detección de HPTC, con respecto a la angioTAC (con una sensibilidad del 51 % y especificidad del 99 %). De este modo, una G V/Q normal permite descartar la presencia de HPTC a diferencia de una angioTAC normal. La angioTAC con contraste es útil para determinar si la HPTC es accesible por cirugía, para identificar los hallazgos angiográficos típicos de la HPTC y los colaterales procedentes de las arterias bronquiales; por tanto, se pueden usar de forma complementaria (**Figura 4**) (7, 14).

Existen aún campos por explorar en cuanto al estudio de G V/Q y a las posibilidades de información adicional que podría dar. Como ya se comentó, una de ellas es la posible realización de rutina de estudio SPECT o SPECT/CT en lugar de las proyecciones planares. La discusión está en que, aunque el rendimiento diagnóstico es algo mejor, el mayor tiempo de adquisición y mayor dosis de radiación justifican o no su uso rutinario. Otro campo que valdría la pena explorar (tanto su factibilidad técnica como su relevancia clínica) es el de la posible cuantificación del compromiso tromboembólico, al poder tomar la fracción de los defectos sobre el total del volumen pulmonar o sobre la cantidad de la radiación cuantificada. Igualmente, se plantea la opción para que el estudio G V/Q se considere dentro del seguimiento de los pacientes para valorar la reperfusión después del procedimiento terapéutico.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

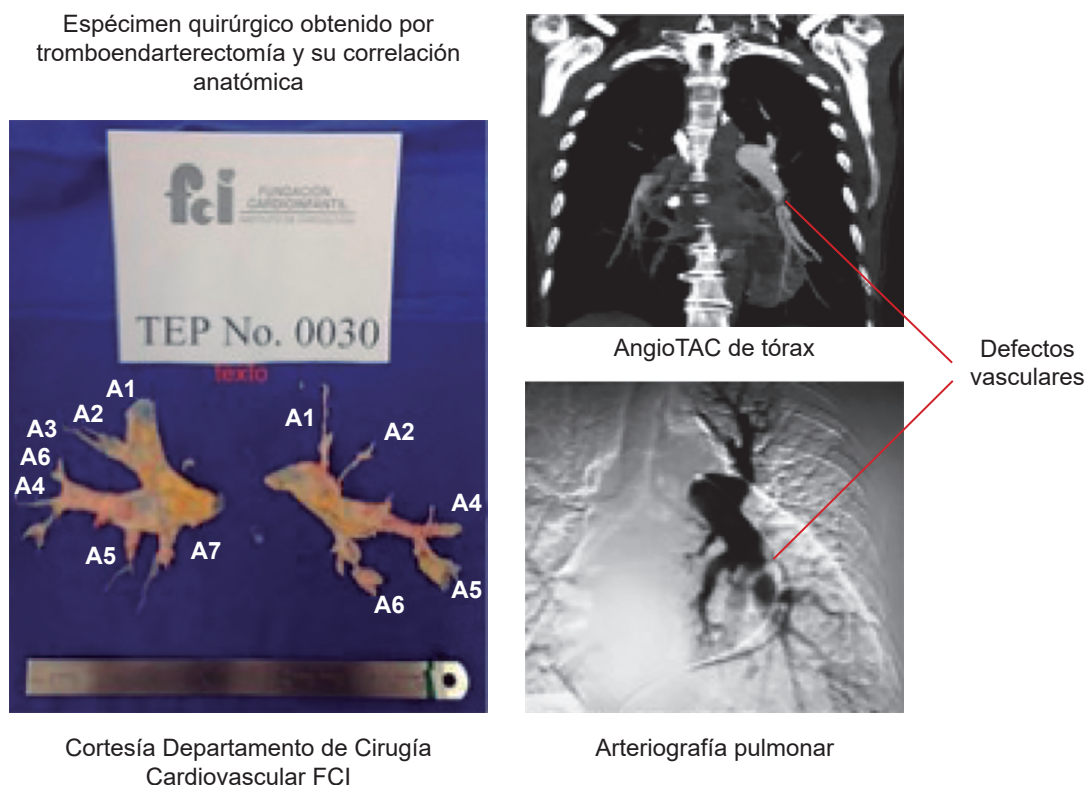


Figura 4. Hallazgos en tromboendarterectomía bilateral y su correlación anatómica con hallazgos en angioTAC y en arteriografía pulmonar. Cortesía del departamento de cirugía cardiovascular. Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología.

Referencias

1. Stricker H. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension—a diagnostic and therapeutic update. *Vasa*. 2016;45(3):195-9.
2. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. Time trends in pulmonary embolism in the United States: evidence of overdiagnosis. *Arch Intern Med*. 2011;171(9):831-7.
3. Pengo V, Lensing AW, Prins MH, Marchiori A, Davidson BL, Tiozzo F, et al. Incidence of chronic thromboembolic pulmonary hypertension after pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2004;350(22):2257-64.
4. Surie S, Gibson NS, Gerdes VE, Bouma BJ, van Eck-Smit BL, Buller HR, et al. Active search for chronic thromboembolic pulmonary hypertension does not appear indicated after acute pulmonary embolism. *Thromb Res*. 2010;125(5):e202-5.
5. Tapson VF, Platt DM, Xia F, Teal SA, de la Orden M, Divers CH, et al. Monitoring for Pulmonary Hypertension Following Pulmonary Embolism: The INFORM Study. *Am J Med*. 2016;129(9):978-985.e2.
6. Gopalan D, Blanchard D, Auger WR. Diagnostic Evaluation of Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13 Suppl 3:S222-39.
7. Galiè N. Guía ESC/ERS 2015 sobre diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69(2):102-810.
8. He J, Fang W, Lv B, He JG, Xiong CM, Liu ZH, et al. Diagnosis of chronic thromboembolic pulmonary hypertension: comparison of ventilation/perfusion scanning and multidetector computed tomography pulmonary angiography with pulmonary angiography. *Nucl Med Commun*. 2012;33(5):459-63.
9. Payares-Jardim C. Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar tromboembólica crónica. *Rev Colomb Cardiol*. 2017;24(Suppl 1):48-54.
10. Ruggiero A, Screatton NJ. Imaging of acute and chronic thromboembolic disease: state of the art. *Clin Radiol*. 2017;72(5):375-88.
11. Bajc M, Neilly JB, Miniati M, Schuemichen C, Meignan M, Jonson B, et al. EANM guidelines for ventilation/perfusion scintigraphy: Part 1. Pulmonary imaging with ventilation/perfusion single photon emission tomography. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2009;36(8):1356-70.
12. Ohira H, Beanlands RS, Davies RA, Mielniczuk L. The role of nuclear imaging in pulmonary hypertension. *J Nucl Cardiol*. 2015;22(1):141-57.

13. D'Armini AM. Diagnostic advances and opportunities in chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Eur Respir Rev.* 2015;24(136):253-62.
14. Tunariu N, Gibbs SJ, Win Z, Gin-Sing W, Graham A, Gishen P, et al. Ventilation-perfusion scintigraphy is more sensitive than multidetector CTPA in detecting chronic thromboembolic pulmonary disease as a treatable cause of pulmonary hypertension. *J Nucl Med.* 2007;48(5):680-4.

Complicaciones más frecuentes al inicio del uso de la CPAP en nuestro medio

Most frequent complications at the beginning of the use of CPAP in our environment

EMILIO GONZÁLEZ GARCÍA, MD, PHD.¹ RAFAEL VALDIVIESO MARTÍNEZ, MD, PHD.²

Resumen

INTRODUCCIÓN: al comienzo del tratamiento con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) por el síndrome de apnea/hipopnea del sueño (SAHS) pueden surgir distintos tipos de problemas que impidan su correcto uso o incluso su abandono. Por esto es preciso conocer cuáles son las principales complicaciones tanto para informar al paciente como para dar soluciones de forma temprana.

MATERIAL Y MÉTODO: se estudiaron a 120 pacientes diagnosticados con SAHS que comenzaron el tratamiento con CPAP nasal. Se realizaron cuestionarios para valorar su sueño previo al tratamiento e identificar los factores que influyeran en la adaptación a la CPAP. Pasados al menos 2 meses, se realizaron cuestionarios en los que preguntaba sobre las complicaciones surgidas y la tolerancia al tratamiento.

RESULTADOS: las molestias ocasionadas por la mascarilla o correas de fijación fueron las complicaciones más frecuentes, así como las lesiones ocasionadas por las mismas (callosidades, excoりaciones), que desaparecieron en 2-3 semanas. Es frecuente la sequedad de mucosas matutina y tiende a persistir. El ruido de los equipos causó molestias inicialmente, en especial a los acompañantes. Los episodios de congestión nasal y enrojecimiento ocular matutino se relacionaron con la mala fijación de la mascarilla. Un 38 % no cumplió correctamente, con pocas horas de uso. 4 pacientes rechazaron el tratamiento.

DISCUSIÓN: la CPAP nasal conlleva complicaciones iniciales a detectar precozmente ya que, aunque la mayoría son problemas esporádicos o breves, persisten en algunos pacientes y pueden causar mal cumplimiento del tratamiento. Pasados 2 meses con complicaciones, se aconseja valorar el cambio de mascarillas o emplear humidificadores. Desde las unidades de sueño, es preciso advertir al paciente de estas complicaciones y su desaparición normal.

Palabras clave: CPAP nasal, SAHS, terapias respiratorias.

Abstract

INTRODUCTION: At the beginning of treatment with CPAP due to sleep apnea-hypopnea syndrome (SAHS), different types of problems may arise that prevent its correct use or even abandonment. Therefore, it is necessary to know which the main complications are to inform the patient and to give solutions early.

MATERIAL AND METHOD: We studied 120 patients diagnosed with SAHS who began the treatment with nasal CPAP. We carried out questionnaires to assess their sleep before treatment and to identify factors that influence the adaptation to CPAP. After at least 2 months, questionnaires were asked about complications and tolerance to the treatment.

¹Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital de Manises. Valencia, España.

²Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital La Fe de Valencia. Valencia, España.

Autor de correspondencia

Emilio González García. Servicio Neurofisiología Clínica. Hospital de Manises. Av. de la Generalitat Valenciana, 50. Manises (Valencia) 46940. Teléfono: 628079243. Correo electrónico: egongar@gmail.com.

Recibido: 11/4/2018. Aceptado: 11/12/2018.

RESULTS: The discomfort caused by the mask and/or fixation straps were the most frequent complications, as well as the injuries caused by them (callosities, excoriations) disappearing in 2-3 weeks. Dryness of morning mucous membranes is frequent and tends to persist. The noise of the equipment initially caused discomfort, especially to the companions. Episodes of nasal congestion and morning eye redness were associated with poor fastening of the mask. 38% did not complete correctly, with few hours of use. Four patients rejected the treatment.

DISCUSSION: Nasal CPAP involves initial complications to be detected early, because although most are sporadic or brief problems, they persist in some patients and can cause a poor treatment completion. After two months with complications, it is recommended assessing the change of masks or using humidifiers. From the sleep units, it is necessary to warn the patient of these complications and their normal disappearance.

Keywords: nasal continuous positive airway pressure, sleep apnea syndrome, respiratory therapies.

Introducción

El síndrome de apnea/hipopnea del sueño (SAHS) es el trastorno respiratorio más frecuente durante el sueño, afecta al 4 %-6 % de los varones y al 2 %-4 % de las mujeres en las edades medias de la vida, y es más frecuente conforme la edad es más avanzada. El SAHS se caracteriza por la aparición durante el sueño de episodios repetidos de obstrucción completa (apneas) o parcial (hipopneas) de la vía respiratoria superior (1).

Los pacientes con SAHS deben seguir unas medidas generales, como pérdida de peso, cese del hábito tabáquico y evitar el alcohol o el uso de medicación sedante en las horas previas al sueño. Estos factores favorecen o agravan la obstrucción respiratoria durante el sueño, y en los casos de SAHS leve, puede ser suficiente el control de estas medidas para que no se produzcan apneas durante el sueño (1). Algunos pacientes con anomalías anatómicas de vías aéreas superiores son susceptibles de empleo de dispositivos de avance mandibular (2) o incluso tratamientos quirúrgicos. Sin embargo, el tratamiento de elección una vez diagnosticado en SAHS sigue siendo la presión positiva continua sobre la vía aérea, empleando la CPAP (3).

Con la CPAP aplicada con mascarilla nasal se evita el colapso de la vía aérea durante el sueño y la aparición de eventos respiratorios (apneas, hipopneas, ronquidos, limitaciones de flujo aéreo, entre otros). Con esto se normaliza la estructura del sueño nocturno, por lo que desaparece la sintomatología derivada del SAHS (4).

La eficacia del tratamiento no solo depende del adecuado ajuste de la presión de aire de la CPAP, sino de la tolerancia del paciente al uso del dispositivo. Es bien sabido que el uso de la CPAP puede ocasionar toda una serie de molestias y efectos adversos que pueden concluir en la negativa del paciente a seguir el tratamiento (5). La mayoría de las complicaciones surge durante las primeras semanas o incluso meses del comienzo de su uso.

Pacientes y método

Para nuestro estudio se han valorado a 120 pacientes diagnosticados de SAHS en la Unidad de Sueño del Hospital Francisc de Borja de Gandía (Valencia, España). A todos ellos se les confirmó el diagnóstico mediante polisomnografía (PSG) nocturna hospitalaria siguiendo los criterios de Rechtschaffen y Kales (6), y mostraron un índice de apnea/hipopnea mayor de 10 eventos respiratorios por hora. Luego del diagnóstico se les recetó la CPAP, pautando una presión de aire provisional calculada mediante la fórmula de Miljeteig y Hoffstein (7), pendiente de titulación definitiva con una nueva PSG nocturna hospitalaria.

Los pacientes llenaron un cuestionario elaborado en nuestro servicio para conocer distintos parámetros en relación con su sueño que puedan modificarse luego del tratamiento. Este cuestionario se realiza de forma habitual en nuestro servicio y también recoge la información de los especialistas que han consultado hasta llegar al diagnóstico de SAHS. En la **Tabla 1** se reflejan las cuestiones planteadas en el mismo.

Tabla 1. Temas valorados en el cuestionario previo al tratamiento

Principales problemas de sueño
Médicos consultados
Intervención en la vía aérea superior
Medicaciones que alteren el sueño
Tratamiento por ansiedad o depresión
Dificultad respiratoria nasal o respiración bucal
Episodios de epistaxis
Cefaleas
Antecedentes de conjuntivitis
Infecciones de vías aéreas altas frecuentes
Alergias o hipersensibilidad a materiales
¿Piensa que duerme mal?

Pasados al menos dos meses del inicio del tratamiento se citaron a los pacientes para la PSG nocturna de ajuste de presión de la CPAP. En ese momento realizaron el segundo cuestionario, en el que se consultaron las posibles complicaciones aparecidas en el período inicial del tratamiento, así como su grado de cumplimiento y eficacia del mismo. En la **Tabla 2** se muestran las cuestiones planteadas.

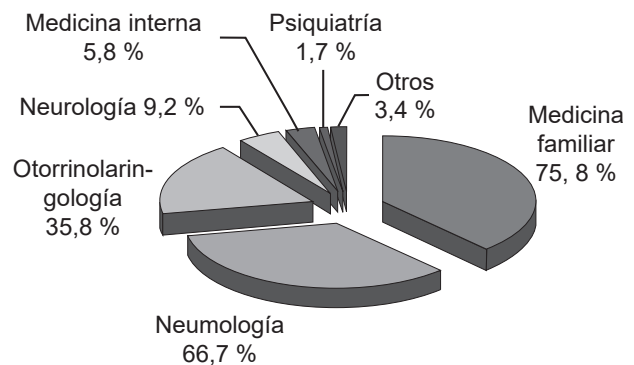
Tabla 2. Temas valorados en el cuestionario realizado luego de iniciar el tratamiento

Tiempo de tratamiento con CPAP
Cumplimiento del tratamiento
Dificultad respiratoria nasal con la CPAP
Respiración bucal con la CPAP
Molestias causadas por mascarilla y correas
Lesiones por el uso de mascarilla y correas
Congestión nasal nocturna
Sequedad buconasal al despertar
Molestias por el ruido del equipo (paciente/acompañante)
Enrojecimiento ocular matutino
Cefalea matutina
Episodios de epistaxis
Frialdad del aire por la CPAP
Episodios de insomnio
Flatulencias o molestias gastrointestinales matutinas
¿Duerme mejor con la CPAP?

Resultados

De los 120 pacientes estudiados, 14 de ellos fueron mujeres y 106 hombres. La media de edad fue de 52 años, con una desviación estándar de 12 años, y edades que oscilan entre los 25 y los 80 años. Todos ellos presentaban un índice de apnea/hipopnea superior a 10 eventos por hora de sueño en la PSG diagnóstica, con una media de 57,3 y una desviación estándar de 25,9. Casi la totalidad de los pacientes presentaba un SAHS de grado moderado a muy grave; leve (índice de apneas/hipopneas [IAH]: 5-14,9); moderado (IAH: 15-29,9); grave (IAH > 30); muy grave (IAH > 50) (8).

La mayoría de los pacientes (75,8 %) ha consultado sobre sus problemas de sueño al médico de familia, y el resto fue remitido directamente desde otros especialistas. La especialidad más consultada fue neumología (66,7 %), aunque el 80,8 % ha consultado a más de un especialista antes de realizarse el diagnóstico (**Figura 1**).

**Figura 1.** Porcentaje de pacientes que han visitado a cada especialidad médica hasta llegar al diagnóstico.

El problema consultado con más frecuencia es la presencia de ronquido durante el sueño (54,2 %), seguido de la hipersomnolia diurna y la observación de apneas durante el sueño, con un 35 % y un 33 %, respectivamente. Un 21,7 % refirió sueño insuficiente o poco reparador, mientras un 10,8 % consultó por otros problemas muy variados como disfunción eréctil, alteración de la memoria, hipertensión arterial mal controlada, entre otros. De todos ellos, un 18,3 % dijo no tener ningún problema, acudiendo a la consulta por

indicación de la persona con la que comparte el sueño, siendo esta la que se queja de no poder dormir por culpa del paciente.

Unos 29 de los 120 pacientes han sido intervenidos en alguna ocasión por un otorrinolaringólogo, aunque solo 14 de los 120 han sido intervenidos en relación con su problema respiratorio nocturno.

El uso de medicación que puede alterar el sueño es frecuente en nuestro grupo de pacientes, que era de un 24,2 % en el momento del estudio. Un 25,8 % de los pacientes padecía o había llevado en algún momento tratamiento por ansiedad o depresión.

La postura preferida al dormir fue el decúbito lateral en 60 %, aunque un 22,5 % muestra indiferencia al respecto. Duerme de forma habitual en decúbito supino un 9,2 % y en decúbito prono un 8,3 %.

Los pacientes acudieron al ajuste de presión definitiva luego del período de adaptación superior a 4 semanas, con una media de 20 semanas desde la prescripción de la terapia ventilatoria. Solo un 45 % refirió tolerar el equipo durante toda la noche; el resto no lo usaba durante toda la noche, con una media de 3-4 horas de uso. Un 20 % reconoce no usarlo todos los días, con períodos variables de uso.

Un 48,3 % de los pacientes afirmaba no dormir bien antes. Una vez iniciado el tratamiento, el 43,3 % de los pacientes indicó dormir mejor con la CPAP. No mostró ningún cambio el 53,3 % de los pacientes e incluso un 4 % indicó dormir peor.

Hasta un 59,1 % reconoció tener dificultades respiratorias nasales (9) e incluso respiración bucal previamente, que persistió normalmente luego del tratamiento con la CPAP.

Las complicaciones más frecuentes fueron las molestias ocasionadas por la mascarilla y las correas de fijación (59,2 %), aunque en una media de 4 semanas y media (alrededor de un mes) desaparecieron. Solo un 7,5 % siguió mostrando alguna molestia en el momento del ajuste de presión. En frecuencia, le sigue la sequedad buconasal al despertar, con un 49,2 % de los

pacientes estudiados; un 20 % seguía presentándola al momento del ajuste, al igual que los pacientes que lo sufrían de forma ocasional. 5 de los pacientes llevaban humidificador por esta causa.

El ruido ocasionado por los equipos también se muestra como un problema frecuente (32,5 %), aunque el 19,2 % de las quejas no fue del paciente, sino del acompañante. Tardaron en acostumbrarse al mismo de 1 a 4 semanas y solo un acompañante se desplazó de la habitación.

Un 28,3 % presentó algún tipo de lesión, irritaciones, excoriaciones, callosidades, entre otros, por el uso. En una media de 2,7 semanas ya no las presentaban. Ninguno mostraba lesiones pasado ese tiempo.

Un 25 % refirió episodios de congestión nasal nocturna, casi todos ellos de forma ocasional, aunque 5 pacientes seguían mostrándolos en el momento del ajuste; 3 pacientes empezaron a usar humidificador y uno de ellos seguía el tratamiento con vasoconstrictores nasales (que ya usaba previamente).

Hasta un 20 % se quejó de que el aire que salía de la CPAP era muy frío, un tercio de ellos solo de forma ocasional. 8 pacientes seguían quejándose en el momento del ajuste y 4 de ellos empezaron a usar humidificador/calentador del aire. Un 3,3 % refirió no volver a notar la frialdad del aire entre 1 semana y 1 mes.

Al menos un 20 % refirió algún episodio de insomnio, aunque solo 3 pacientes mostraban verdadera dificultad para mantener el sueño nocturno o despertares precoces. Un paciente dejó de usar la CPAP porque no podía conciliar el sueño.

Menos frecuente es la aparición de aerofagia (18,3 %). La mitad seguía presentándola al inicio del ajuste y la otra mitad dejó de presentarla entre 1 semana y 1 mes del inicio del tratamiento.

El enrojecimiento ocular se pudo observar en un 17,5 % de los pacientes al principio del tratamiento. 7 pacientes (5,8 %) seguían mostrándolo en el momento del ajuste, el resto solo llegó a sufrirlo de forma ocasional o cedió. 1 paciente ya sufría de conjuntivitis crónica.

Solo 10 pacientes aquejaron algún tipo de cefalea matutina, aunque en 3 de ellos era previa al tratamiento; y el resto al inicio o de forma ocasional.

Episodios de epistaxis solo se registraron en un paciente en tratamiento con anticoagulantes orales (Sin-trom®). 5 pacientes presentaron algún tipo de sangrado poco relevante, al retirarse las secreciones nasales; dicho suceso no duró más de 1 semana.

La casi totalidad de los pacientes (92,5 %) usó para la adaptación una mascarilla nasal Flexifit® de Fisher & Paykel. Otras mascarillas nasales de Resmed y Res-pironics se usaron con el resto. 8 pacientes acudieron usando mascarillas nasobucales y 1 usó mascarilla de olivas nasales.

La presión media de ajuste de estos pacientes fue 9 cm de agua, con una desviación estándar de $\pm 2,14$ cm de agua y presiones entre 4 y 14 cm de agua.

Hasta 30 pacientes presentaron problemas de adaptación durante la titulación definitiva de presión, mostrando en su mayoría fugas por mala colocación y su-

jeción de la mascarilla, y respiración bucal que podía controlarse con mentonera para evitar la apertura bucal durante el sueño. Luego del ajuste se precisó un cambio de mascarilla nasal a nasobucal por la incapacidad para evitar la respiración bucal en 13 pacientes. Solo en 1 paciente no se pudo terminar el estudio, se negó a continuar con la prueba por la imposibilidad para conciliar el sueño.

Posteriormente, de los 120 pacientes solo 4 solicitaron el cese del tratamiento. Todos ellos mostraron alguna complicación que no consiguió solucionarse pese a los cambios de mascarilla. La mayoría mostraba imposibilidad para la respiración nasal e imposibilidad para conciliar el sueño con la CPAP.

Discusión

Comenzar a usar una CPAP implica una serie de molestias que pueden llevar no solo a un mal cumplimiento del tratamiento sino a la negación del paciente a seguirlo. Es muy frecuente la aparición de estas complicaciones (**Figura 2**), pero son fáciles de identificar; su duración y persistencia son poco frecuentes (**Tabla 3**).

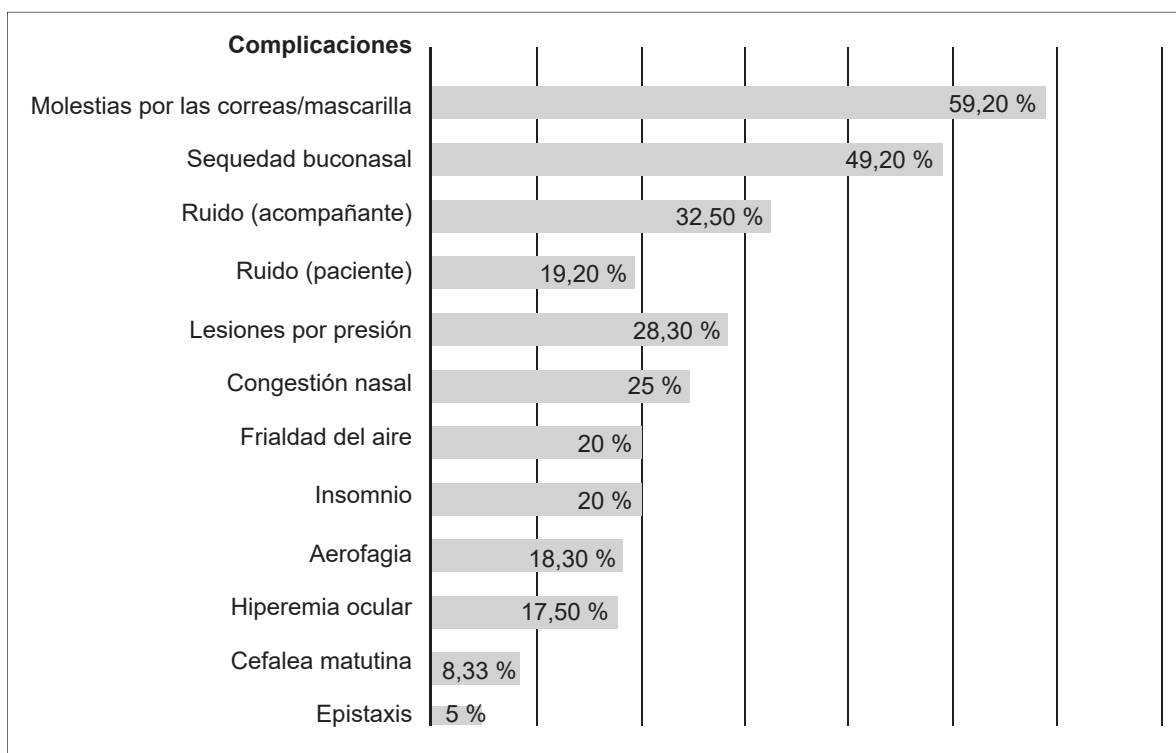


Figura 2. Porcentaje de pacientes que han sufrido complicaciones con el uso de la CPAP.

Tabla 3. Complicaciones del uso de la CPAP

Complicaciones	Duración media	Problema persistente
Molestias por las correas/mascarilla	4,5 semanas	7,5 %
Sequedad buconasal	ocasional	20 %
Ruido	2,75 semanas	<1 %
Lesiones por presión	2,75 semanas	--
Congestión nasal	Ocasional	4,17 %
Frialdad del aire	Ocasional	6,7 %
Insomnio	Ocasional	<1 %
Aerofagia	Ocasional	9,2 %
Hiperemia ocular	Ocasional	5,8 %
Cefalea matutina	Ocasional	<1 %
Epistaxis	Ocasional	<1 %

Más de la mitad de los pacientes se queja de molestias por mascarilla o correas de fijación; sin embargo, en cuestión de 1 mes desaparecen. Solo unos pocos (7,5 %) dicen que todavía les molesta, pero de forma mínima y no les dificulta su uso.

Casi la mitad refiere sequedad buconasal, aunque la mayoría de ellos solo de forma ocasional. En este caso, el problema suele ser persistente, pero en el momento del ajuste se observa respiración bucal en muchos de ellos. En caso de mantenerse el problema, es conveniente plantearse el uso de humidificadores del aire.

A un tercio de las consultas les molestó el ruido del mecanismo ventilatorio, aunque menos de la mitad lo aquejó el paciente, pero los acompañantes fueron los más afectados. En cualquier caso, en menos de 1 mes se adaptó al ruido casi la totalidad, por lo que en muy raras ocasiones debe plantearse el cambio de equipo.

La presión de la mascarilla y las correas puede ocasionar lesiones sobre la piel, excoriaciones, irritación, callosidades, entre otros. Aunque es algo frecuente, entre 2 y 3 semanas de uso continuado ya no se observan. Algunos pacientes dejan de ponerse la mascarilla o la usan pocas horas, por lo que no dejan tiempo a que la piel de la cara se adapte a la presión de los materiales. En pieles muy sensibles o en pacientes con alteraciones anatómicas faciales complejas, es posible cambiar de mascarilla a olivas nasales o interfaces de silicona.

Un cuarto de los pacientes presenta episodios ocasionales de congestión nasal nocturna, solo persistentes en muy pocos pacientes (4,17 %). En esos casos sería precisa la valoración por el otorrinolaringólogo o el cambio a mascarilla buconasal.

Hasta un quinto de los pacientes dice notar el aire de la mascarilla muy frío, pero solo se mantiene el problema en pocos de ellos, a los que se les puede recetar un calentador-humidificador del aire o simplemente un buen acondicionamiento de la habitación.

Los pacientes no llegan a sufrir insomnio propiamente dicho, tan solo algunas noches les es muy difícil llegar a conciliar el sueño o muestran despertares precoces. Que ello se convierta en un problema de sueño es muy poco frecuente y solo lo hemos visto en pacientes que han sufrido insomnio previo al estudio.

Algunos pacientes (8,3 %) se quejan de molestias gastrointestinales y gases durante la mañana. Es un problema que suele persistir; sin embargo, estos pacientes suelen manifestar respiración bucal. Adaptarse a la respiración nasal suele poner fin a estos problemas.

Hasta un 17,5 % presenta hiperemia ocular al despertar. Si este problema se mantiene, pueden producirse infecciones oculares (10) u otras complicaciones a ese nivel. Con la correcta adaptación de la mascarilla se evitan las fugas de aire, principales causantes de es-

tas complicaciones. Una mala higiene de la mascarilla también se asocia con este problema.

Son poco frecuentes y ocasionales los episodios de cefalea matutina, que ceden en poco tiempo con el uso de la CPAP. Suele darse en pacientes que ya las sufrían previamente.

La complicación menos frecuente es la epistaxis (11). Lo normal es observar solo pequeños sangrados al retirar las secreciones nasales por la mañana, debido a la sequedad de las mucosas. Si el problema persiste, pueden ser tratados con humidificadores.

Más de la mitad de los pacientes no usó la CPAP de forma correcta hasta el ajuste de presión. Los pacientes que mejor completaron el tratamiento fueron aquellos con SAHS más grave (12).

Hay que tener en cuenta que hasta un 80,8 % de los pacientes ha consultado a más de un especialista médico antes de llegar al diagnóstico y tratamiento de su SAHS. Por esto es necesaria la organización de las Unidades de Sueño, en las que un equipo multidisciplinar atiende a pacientes con la sospecha de SAHS, evitando el retraso del tratamiento que supone ser remitido de una consulta a otra. Se debe tener especial atención en pacientes roncadores (el problema más consultado) y entrevistar a los pacientes con su acompañante nocturno, ya que es frecuente que solo esa persona sea consciente de que el paciente tenga un problema de sueño.

Conclusión

La aparición de complicaciones al inicio del tratamiento con CPAP es muy común. Las más frecuentes resultan ser las molestias ocasionadas por los mecanismos de fijación o la propia mascarilla; sin embargo, son las primeras en desaparecer de forma espontánea solamente con el uso continuado de la CPAP.

Es preciso advertir a los pacientes de todas estas posibles complicaciones ya que la mayoría de ellas desaparece en las primeras semanas si se usa la mascarilla de forma correcta todas las noches durante el tiempo requerido. Por esto es necesaria la existencia de consultas tanto médicas como de enfermería para explicar el funcionamiento y las molestias que puede

producir la CPAP. Con ello se asegura el correcto uso del equipo y de la adaptación al mismo, evitando que los pacientes dejen el tratamiento.

Con una consulta a los 2 meses del comienzo del tratamiento, se identifican aquellas complicaciones que no han desaparecido por completo, pudiendo entonces ponerles solución, ya sea con mecanismos humidificadores-calentadores del aire o con el cambio de mascarillas.

Referencias

1. Grupo Español de Sueño (GES). Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-Hipopneas del sueño (SAHS). Arch Bronconeumol. 2005;41(54):7-9.
2. Cistulli PA, Gotsopoulos H, Marklund M, Lowe AA. Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with mandibular repositioning appliances. Sleep Med Rev. 2004;8(6):443-57.
3. Marín JM, Kimoff JM, Cosío MG. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y su tratamiento mediante presión positiva aérea continua. Arch Bronconeumol. 1990;26(6):255-61.
4. Márquez-Báez C, Paniagua-Soto J, Castilla-Garrido JM. Treatment of sleep apnea syndrome with CPAP: compliance with treatment, its efficacy and secondary effects. Rev Neurol. 1998;26(151):375-80.
5. Hoffstein V, Viner S, Mateika S, Conway J. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure. Patient compliance, perception benefits and side effects. Am Rev Respir Dis. 1992;145(4 Pt 1):841-5.
6. Rechtschaffen A, Kales A. A manual for standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Washington, D. C.: Public Health Service, U. S. Government Printing Office; 1968.
7. Miljeteig H, Hoffstein V. Determinants of continuous positive airway pressure level for treatment of obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med. 1993;147(6 Pt 1):1526-30.
8. McNicholas WT. Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):154-60.
9. Esteller E, Matió E, Segarra F, Sanz JJ, Ademà JM, Estivill E. Efectos adversos derivados del tratamiento con nCPAP y su relación con la nariz. Acta Otorrinolaringol Esp. 2004;55(1):17-22.
10. Harrison W, Pence N, Kovacich S. Anterior segment complications secondary to continuous positive airway pressure machine treatment in patients with obstructive sleep apnea. Optometry. 2007;78(7):352-55.
11. Strumpf DA, Harrop P, Dobbin J, Millman RP. Massive epistaxis from nasal CPAP therapy. Chest. 1989;95(5):1141.
12. Yetkin O, Kunter E, Gunen H. CPAP compliance in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Sleep Breath. 2008;12(4):365-7.

Prevalencia de la hipoventilación relacionada con el sueño según diferentes criterios diagnósticos

Prevalence of sleep-related hypoventilation according to different diagnostic criteria

GERMÁN DÍAZ SANTOS, MD¹ HÉCTOR DANIEL DOMÍNGUEZ, TEC.² SELENE GUERRERO ZÚNIGA, MD³

Resumen

INTRODUCCIÓN: la hipoventilación alveolar es una alteración que conduce a la retención de dióxido de carbono (CO₂) y alteración en la presión arterial de CO₂ (PaCO₂) por múltiples causas (síndromes de hipoventilación). El diagnóstico es con gasometría arterial diurna en reposo con posible uso de subrogados, como la medición de dióxido de carbono transcutáneo (TcCO₂).

Todavía no está totalmente definida la estrategia diagnóstica, por lo cual nuestro objetivo fue evaluar la prevalencia de la hipoventilación durante el sueño utilizando diferentes criterios diagnósticos.

MATERIALES Y MÉTODOS: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal de pacientes que requirieron polisomnografía entre 2015 y 2016 con medición de TcCO₂ en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas de la Ciudad de México. Se les aplicó 6 diferentes criterios de hipoventilación durante el sueño. Se establecieron 3 grupos (sin trastornos respiratorios durante el sueño, pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y pacientes con hipoventilación relacionada con alteración médica-neuromuscular). Se excluyeron pacientes que no tuvieran diagnóstico establecido. Se utilizó el dispositivo SenTec Digital Monitoring System para la medición del TcCO₂, con el que se obtuvo el CO₂ basal, CO₂ promedio, CO₂ máximo y tiempo de CO₂. Se utilizó el programa SPSS v23. La descripción se realizó con media, mediana, desviación estándar y porcentajes según el tipo de variable. Se realizaron pruebas de concordancia entre los diferentes criterios aplicados para cada distribución. Se aceptó la significancia estadística cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS: una muestra total de 143 pacientes, 51 sin trastornos respiratorios durante el sueño, 63 con síndrome de hipoventilación-obesidad y 29 con hipoventilación relacionada con alteraciones médicas (neuromusculares). Predominó el sexo masculino y eran adultos jóvenes. Un TcCO₂ >38 mm Hg se diagnosticó al 68 % de los pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y el 69 % de los pacientes con hipoventilación alveolar por enfermedades neuromusculares (Kappa de Cohen = 0,40). Un TcCO₂ >49 mm Hg durante la noche diagnosticó al 82 % de los pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y el 58 % de los pacientes con hipoventilación alveolar por enfermedades neuromusculares (Kappa de Cohen = 0,63).

CONCLUSIÓN: en la población estudiada, un pico de TcCO₂ ≥ 49 mm Hg tiene un buen grado de acuerdo con el diagnóstico actual del paciente.

Palabras clave: síndromes de hipoventilación, hipoventilación alveolar, dióxido de carbono transcutáneo, hipoventilación durante el sueño.

¹Internista, Neumólogo, Epidemiólogo, Especialista en Trastornos Respiratorios Durante el Dormir. Hospital Clínica San Rafael. Bogotá D. C., Colombia.

²Técnico en Sueño, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), Coordinador del Laboratorio de la Clínica de trastornos del Sueño, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ciudad de México.

³Neumóloga, Fisiología Pulmonar, Especialista en Trastornos Respiratorios Durante el Dormir. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), Clínica de trastornos del Sueño. Ciudad de México.

Abstract

INTRODUCTION: Alveolar hypoventilation is an alteration that leads to retention of carbon dioxide (CO_2) and alteration in blood pressure of CO_2 (PaCO_2) due to multiple causes (hypoventilation syndromes). The diagnosis is with resting daytime blood gasometry with possible use of other tests such as the measurement of transcutaneous carbon dioxide (TcCO_2).

The diagnostic strategy is not yet fully defined, so our objective was to evaluate the prevalence of hypoventilation during sleep using different diagnostic criteria.

MATERIALS AND METHODS: Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study of patients who required polysomnography between 2015 and 2016 with measurement of TcCO_2 at the National Institute of Respiratory Diseases Ismael Cosío Villegas of Mexico City. Six different criteria of hypoventilation were applied during sleep. Three groups were established (without respiratory disorders during sleep, patients with hypoventilation-obesity syndrome and patients with hypoventilation related to medical-neuromuscular disorder). Patients who had no established diagnosis were excluded. The SenTec Digital Monitoring System was used to measure the TcCO_2 , obtaining baseline CO_2 , average CO_2 , maximum CO_2 and CO_2 time. The software SPSS v23 was used. The description was made with mean, median, standard deviation and percentages according to the type of variable. Concordance tests were performed between the different criteria applied for each distribution. Statistical significance was accepted when $p < 0.05$.

RESULTS: A total sample of 143 patients. 51 without respiratory disorders during sleep, 63 with hypoventilation-obesity syndrome and 29 with hypoventilation related to medical disorders (neuromuscular). The male gender predominated and they were young adults. A $\text{TcCO}_2 > 38$ mm Hg is diagnosed in 68% of patients with hypoventilation-obesity syndrome and 69% of patients with alveolar hypoventilation due to neuromuscular diseases (Cohen's Kappa = 0.40). A $\text{TcCO}_2 > 49$ mm Hg at night diagnosed 82% of patients with hypoventilation-obesity syndrome and 58% of patients with alveolar hypoventilation due to neuromuscular diseases (Cohen's Kappa = 0.63).

CONCLUSION: In the population studied, a peak of $\text{TcCO}_2 \geq 49$ mm Hg has a good degree according to the current diagnosis of the patient.

Keywords: Alveolar hypoventilation, hypoventilation syndromes, transcutaneous carbon dioxide, hypoventilation during sleep.

Introducción

La hipoventilación alveolar es una alteración en la ventilación que conduce a una retención de dióxido de carbono (CO_2) y alteración en la presión arterial de CO_2 (PaCO_2) (1). La pueden causar múltiples enfermedades como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), síndrome de hipoventilación, obesidad, hipoventilación central, deformidades de la caja torácica y enfermedad neuromuscular, llevando a estados agudos o crónicos dependiendo el mecanismo, y se denominan *síndromes de hipoventilación* (2).

Una vez sospechada la hipoventilación se solicita una gasometría arterial en reposo diurna para establecer el diagnóstico, pero esta solo muestra el estado del intercambio gaseoso en dicho momento, además de la incomodidad y las complicaciones que causa la toma de la muestra. Otra alternativa nombrada en la literatura es la saturación de pulso nocturna; sin embargo, su

sensibilidad es muy baja y en pacientes que requieren oxígeno suplementario no es fiable (3). Nuevas herramientas diagnósticas como la medición de dióxido de carbono transcutáneo (TcCO_2), que se ha aceptado como un subrogado de los gases arteriales, han permitido mejorar la oportunidad para realizar el diagnóstico de este tipo de enfermedades (4-6).

La ventilación mecánica no invasiva domiciliar es el tratamiento de elección para estos pacientes y debe ser iniciada una vez confirmado el diagnóstico, ya que mejora la supervivencia a largo plazo (7, 8).

Existen 8 criterios (9-15) mencionados en la literatura con rentabilidad diagnóstica variable en diferentes tipos de pacientes. Se considera que todavía no está totalmente definida la estrategia diagnóstica para hipoventilación relacionada con el sueño, por lo cual nuestro objetivo fue evaluar la prevalencia de la hipoventilación durante el sueño utilizando diferentes criterios diagnósticos.

Materiales y métodos

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal de pacientes que requirieron polisomnografía entre 2015 y 2016 con medición de TcCO₂ en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” de la Ciudad de México. Se les aplicó 6 diferentes criterios de hipoventilación durante el sueño.

Selección de los pacientes

Se tomaron todos los estudios de los pacientes durante 1 año, estableciéndose 3 grupos (sin trastornos respiratorios durante el sueño, pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y pacientes con hipoventilación relacionada con alteración médica-neuromuscular).

Se excluyeron pacientes que no tuvieran diagnóstico establecido, pacientes del grupo de sanos con antecedentes de tabaquismo u otros problemas pulmonares, y pacientes del grupo de enfermos que cursaran con alguna alteración que aumentara el CO₂.

El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética de la institución.

Estudio polisomnográfico

Se les realizó a todos los pacientes una PSG estándar basal o de noche dividida, en una habitación parcialmente aislada y tranquila, con humedad y temperatura con baja variación. Generalmente, el estudio se inició a las 21 horas y finalizó a las 6 horas. El polígrafo utilizado fue GRASS de Dinámica Médica, S.A., que es distribuidor exclusivo en México para la compañía Astro-Med Grass-Telefactor, Inc., fabricante desde 1935 de electroencefalógrafos, polisomnógrafos (digitales y analógicos) que cuenta con sistemas de adquisición, digitalización y análisis de datos originados por señales analógicas (*software* PolyVIEW, GAMMA, TWIN). El polígrafo se utilizó con electrooculograma (2 canales), electroencefalograma (6 canales), electromiograma de los músculos submentonianos (2 canales), electromiograma del músculo tibial anterior de ambas piernas (2 canales), electrocardiograma y flujo de aire (con un termistor oronasal). Los movimientos torácicos y abdominales (2 canales) se registraron

mediante pletismografía por inductancia y la determinación de la saturación arterial de oxihemoglobina (SaO₂), por medio de un sensor colocado en un dedo de la mano (principalmente el dedo índice). Para la calificación se utilizaron los criterios recomendados por la Academia Americana de Medicina del Sueño de 2012.

Medición de TcCO₂

Para la medición del TcCO₂ se utilizó el dispositivo SenTec Digital Monitoring System (Versión de *software* SMB SW-V08.00; MPB SW-V06.00). Este mide la tensión de CO₂ en la superficie cutánea (PcCO₂) a 37 °C en pacientes de todas las edades. A partir de la PcCO₂ medida es posible estimar por medio de un algoritmo la PaCO₂.

Niveles de TcCO₂:

- CO₂ basal: nivel promedio de TcCO₂ despierto sentado en los primeros 2 minutos.
- CO₂ promedio: nivel de TcCO₂ marcado desde las luces apagadas hasta las luces prendidas.
- CO₂ máximo: nivel de TcCO₂ máximo alcanzado durante el sueño.
- Tiempo de CO₂: tiempo en minutos en que el paciente tiene un rango determinado de CO₂.

Criterios diagnósticos de hipoventilación

Para definir la hipoventilación durante el sueño, se utilizaron los siguientes criterios diagnósticos:

1. Teniendo en cuenta que la presión parcial arterial de CO₂ diurna >45 mm Hg (PaCO₂ >45 mm Hg) es el criterio estandarizado más aceptado en la práctica clínica (9) y que el valor de un CO₂ en los gases arteriales tiene buena correlación con el TcCO₂, se tomó este mismo corte simulando este criterio.
2. Medición de TcCO₂ superior a 55 mm Hg (TcCO₂ >55 mm Hg) durante ≥10 minutos (13).
3. Aumento del TcCO₂ en 10 mm Hg o más (TcCO₂ ≥10 mm Hg) comparado con el valor en supino despierto, y que sea superior a 50 mm Hg durante ≥10 minutos (14).

4. Medición de $TcCO_2 \geq 49$ mm Hg durante cualquier momento de la noche ($TcCO_2 \geq 49$ mm Hg) (15).
5. Medición de $TcCO_2$ promedio superior a 50 mm Hg ($TcCO_2 > 50$ mm Hg) (9).
6. Se tomó en cuenta que la $PaCO_2$ diurna ≥ 38 mm Hg ($PaCO_2 \geq 38$ mm Hg) en la práctica clínica normal en la Ciudad de México se considera hipercapnia, según estudios previos (16), y se consideró que el $TcCO_2$ tiene una adecuada correlación con los gases.

El último criterio fue tomado de una publicación realizada en el 2000 para la Ciudad de México, refiriéndose a la gasometría normal a la altura de la ciudad. De acuerdo con estos criterios se realizó el análisis estadístico.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v23 (IBM Ltd. v23.0 Statistics for Windows). El análisis descriptivo se realizó utilizando media, mediana y desviación estándar para las variables cuantitativas, y porcentajes para las cualitativas. Se realizaron pruebas de concordancia entre los diferentes criterios aplicados. Se aceptó la significancia estadística cuando $p < 0,05$.

Resultados

Se reclutaron ciento cuarenta y tres pacientes ($n = 143$) en total. Se distribuyeron en grupos: 51 sin trastornos respiratorios durante el sueño, 63 con síndrome de hipoventilación-obesidad y 29 con hipoventilación rela-

cionada con alteraciones médicas (neuromusculares). Las características principales están descritas en la **Tabla 1**.

El sexo masculino fue predominante en los pacientes con enfermedad neuromuscular. Los pacientes sin trastorno respiratorio durante el sueño y los enfermos neuromusculares eran adultos jóvenes (**Tabla 2**).

La eficiencia de sueño fue baja en los pacientes enfermos. Se presentaron altos niveles de la etapa 1 y bajo porcentaje de etapa R. Los pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad tenían más hipoxia e hipercapnia.

El criterio diagnóstico número 6 detectó un gran porcentaje de personas sanas como enfermas. Todos los 6 criterios diagnósticos reportaron grandes porcentajes de síndrome de hipoventilación-obesidad como enfermos; sin embargo, el que más reportó fue el criterio diagnóstico número 5, y el que menos porcentaje tuvo fue el número 4. El criterio diagnóstico número 5 fue el que menos reportó hipoventilación en los pacientes neuromusculares y el que reportó más fue el criterio diagnóstico número 4 (**Figura 1, Tabla 3**).

Se encontró que usando un punto de corte de $TcCO_2 > 38$ mm Hg se diagnostica al 68 % de los pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y al 69 % de los pacientes con hipoventilación alveolar por enfermedades neuromusculares (Kappa de Cohen = 0,40).

Un pico de $TcCO_2 \geq 49$ mm Hg durante la noche diagnosticó al 82 % de los pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad y al 58 % de los pacientes con hipoventilación alveolar por enfermedades neuromusculares (Kappa de Cohen = 0,63).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes

Características	Total	Sin TRD	Síndrome de obesidad-hipoventilación	Neuromuscular
N	143	51	63	29
Sexo masculino (%)	46,9	54,9	46	79,3
Edad (años)	39,9	24,2	56,4	29,4

TRD: trastorno respiratorio del dormir.

Tabla 2. Características demográficas y polisomnográficas de los pacientes

	Total	Sin TRD	Síndrome de obesidad-hipoventilación	Neuromuscular
Características demográficas				
N	143	51	63	29
Sexo masculino (%)	46,9	54,9	46	79,3
Edad (años)	39,9	24,2	56,4	29,4
Características polisomnográficas				
N	143	51	63	29
Eficiencia (%)	78,7	85,3	71,7	79,1
Latencia a sueño (minutos)	15,1	16,1	10,7	23,1
Etapa 1 (%)	19,4	10,3	29,1	14,2
Etapa 2 (%)	50,8	48,8	51,2	51,3
Etapa 3 (%)	18,3	22,4	12,7	22,5
Etapa R (%)	11,3	16,3	6,8	11,5
Saturación basal (%)	90,3	93	86,1	91,7
Saturación promedio (%)	86,7	92	80,5	87,8
TcCO ₂ basal (mm Hg)	39,1	35,2	41,5	39,3
TcCO ₂ promedio (mm Hg)	36,4	21,6	44,7	42,8
TcCO ₂ máximo (mm Hg)	48,3	40,6	52,2	51,8
IAH (eventos/hora)	35,6	1,6	67,3	26,3

IAH: índice de apnea/hipopnea.

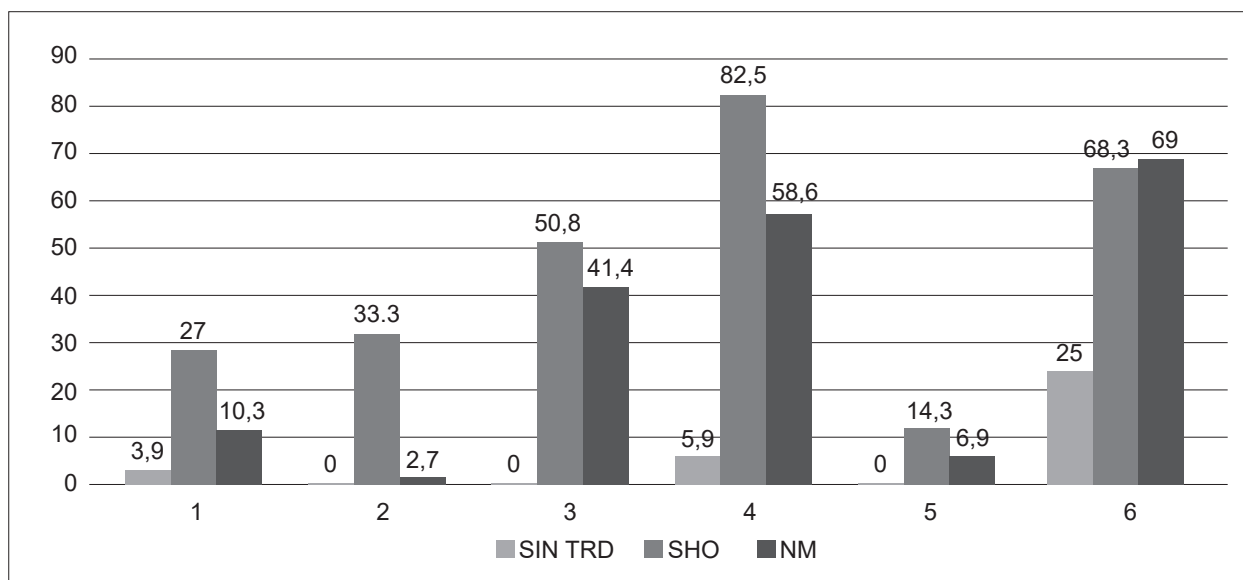


Figura 1. Porcentaje de diagnóstico con cada uno de los 6 criterios utilizados. Criterio diagnóstico 1: (TcCO₂ >45 mm Hg en la medición basal) (9), criterio diagnóstico 2: (TcCO₂ >55 mm Hg) durante ≥ 10 minutos (13), criterio diagnóstico 3: (TcCO₂ ≥10 mm Hg comparado con el valor en supino despierto, y que sea superior a 50 mm Hg durante ≥10 minutos) (14), criterio diagnóstico 4: (TcCO₂ ≥ 49 mm Hg) (15), criterio diagnóstico 5: (TcCO₂ >50 mm Hg) (9), criterio diagnóstico 6: (TcCO₂ ≥38 mm Hg en la medición basal) (16). NM: enfermedad neuromuscular; SHO: síndrome de hipoventilación-obesidad.

Tabla 3. Correlación entre los diferentes criterios diagnósticos

Criterio	Kappa de Cohen	Valor de <i>p</i>
TcCO ₂ >45 mm Hg	0,136	0,005
TcCO ₂ >55 mm Hg por más de 10 minutos	0,229	0,000
TcCO ₂ ≥10 mm Hg que exceda 50 mm Hg por más de 10 min	0,395	0,000
Pico de TcCO ₂ ≥49 mm Hg	0,636	0,000
Promedio TcCO ₂ >50 mm Hg	0,088	0,010
TcCO ₂ >38 mm Hg	0,402	0,000

Discusión

Los criterios que definen la hipoventilación durante el sueño son opiniones de expertos y no tienen una evidencia contundente; sin embargo, se requieren para el inicio de la ventilación mecánica no invasiva. Nuestro estudio intentó comparar las diferentes definiciones más utilizadas en la práctica clínica para el diagnóstico de hipoventilación durante el sueño, en pacientes de una clínica de sueño en la ciudad del México, teniendo en cuenta que está ubicada a 2250 metros por encima del nivel del mar y que la medición de TcCO₂ es actualmente aceptada.

No se conoce exactamente el momento del inicio de la ventilación mecánica no invasiva, para elegir el mejor criterio para el inicio, porque la instauración temprana posiblemente disminuya todas las complicaciones (17).

Los principales criterios para el inicio de ventilación mecánica no invasiva son la hipercapnia diurna o la desaturación nocturna, los cuales se tomaron a su vez de las recomendaciones del grupo Medicare para el tratamiento con oxígeno en pacientes con EPOC (18).

Se ha reportado que hasta un tercio de los pacientes con normocapnia diurna presenta hipoventilación durante el sueño (19), pero esto mismo depende de qué criterio se tomó para definir la hipoventilación nocturna. En nuestro estudio, la prevalencia de la hipoventilación nocturna fue mayor utilizando un punto de corte de TcCO₂ ≥49 mm Hg.

No se consideró utilizar los criterios de desaturación, porque los pacientes que no presentan alteración

del parénquima pulmonar en la curva de disociación de la hemoglobina no presentan grandes cambios en la saturación cuando el paciente está hipoventilando (20).

Los pacientes con insuficiencia respiratoria de origen restrictivo tienen como principal manifestación la hipoventilación, por lo que es importante identificar la hipoventilación durante el sueño, ya que el inicio de la ventilación mecánica no invasiva tiene una influencia sobre la morbimortalidad (21). Estudios metodológicamente débiles muestran que el uso de la presión positiva domiciliar es el tratamiento ideal de la hipoventilación porque mejora la clínica del paciente, disminuye el riesgo de hospitalización y mortalidad, y mejora la calidad de vida (22). Sin embargo, la evidencia al momento no está tan clara ya que tienen estudios a favor y en contra. Un ensayo clínico aleatorizado controlado de pacientes con enfermedad neuromuscular sin hipoventilación diurna, pero con hipoventilación nocturna (15) mostró que el grupo que no recibió ventilación mecánica no invasiva presentó un deterioro en la calidad de vida independiente de la aparición de la hipoventilación diurna a 24 meses. Otro ensayo clínico aleatorizado controlado en pacientes con distrofia muscular de Duchenne, asintomáticos con función pulmonar comprometida, asignándolos a ventilación mecánica no invasiva encontró un aumento en la mortalidad en el grupo que recibió la terapia (este grupo tenía alteraciones cardíacas, no se tuvo en cuenta la adherencia al tratamiento y no se habían descartado trastornos respiratorios durante el sueño) (17).

evidenció la necesidad de iniciar ventilación mecánica no invasiva con un pico de TcCO₂ ≥49 mm Hg durante el sueño a pesar de no tener hipoventilación

diurna (7). Este valor fue el mismo que evidenció una adecuada correlación con el diagnóstico actual del paciente, por lo que consideramos que este valor sería una opción ideal para utilizar en la Ciudad de México.

Las limitaciones del estudio son por su naturaleza de diseño transversal retrospectivo, que solo permite describir el impacto de las diferentes definiciones probadas sobre la prevalencia de hipoventilación, sin la posibilidad de realizar otras evaluaciones. Otra limitación es la utilización de un subrogado del estándar de oro para el diagnóstico de la hipoventilación relacionada con el sueño, como lo es el $TcCO_2$; pero existen trabajos que demuestran muy buena correlación de este con la prueba de oro (17), aunque pueden sobrestimar el valor de CO_2 con el uso por períodos prolongados (23).

Conclusión

El uso de diferentes criterios diagnósticos cambia la prevalencia de la hipoventilación relacionada con el sueño. Sin embargo, para nuestros pacientes, un pico de $TcCO_2 \geq 49$ mm Hg tiene un buen grado de acuerdo con el diagnóstico actual del paciente.

Referencias

7. Piper AJ, Yee BJ. Hypoventilation syndromes. *Compr Physiol*. 2014;4(4):1639-76.
8. Fayyaz J, Lessnau KD, Hoo G, Byrd R, Hayes JA, Sharma OP, et al. Hypoventilation syndromes. *Medscape* [internet] actualizado el 22 de septiembre de 2016 [acceso el 22 de enero de 2019]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/304381-overview>.
9. Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, Miguel RV, Smith RA. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004;126(5):1552-8.
10. Cuvelier A, Grigoriu B, Molano LC, Muir JF. Limitations of transcutaneous carbon dioxide measurements for assessing longterm mechanical ventilation. *Chest*. 2005;127(5):1744-8.
11. Janssens JP, Perrin E, Bennani I, de Muralt B, Titelion V, Picaud C. Is continuous transcutaneous monitoring of PCO_2 ($TcPCO_2$) over 8 h reliable in adults? *Respir. Med*. 2001;95(5):331-5.
12. Storre JH, Steurer B, Kabitz HJ, Dreher M, Windisch W. Transcutaneous PCO_2 monitoring during initiation of noninvasive ventilation. *Chest*. 2007;132(6):1810-6.
13. Annane D, Orlikowski D, Chevret S. Nocturnal mechanical ventilation for chronic hypoventilation in patients with neuromuscular and chest wall disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(12):CD001941.
14. Bach JR, Gonçalves MR, Hon A, Ishikawa Y, De Vito EL, Prado F, et al. Changing trends in the management of end-stage neuromuscular respiratory muscle failure: recommendations of an international consensus. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(3):267-77.
15. Simonds AK. Chronic hypoventilation and its management. *Eur Respir Rev*. 2013;22(129):325-32.
16. Hukins CA, Hillman DR. Daytime predictors of sleep hypoventilation in Duchenne muscular dystrophy. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(1):166-70.
17. Nardi J, Prigent H, Adala A, Bohic M, Lebargy F, Quera-Salva MA, et al. Nocturnal oximetry and transcutaneous carbon dioxide in home-ventilated neuromuscular patients. *Respir Care*. 2012;57(9):1425-30.
18. Janssens JP, Borel JC, Pépin JL; SomnoNIV Group. Nocturnal monitoring of home non-invasive ventilation: the contribution of simple tools such as pulse oximetry, capnography, built-in ventilator software and autonomic markers of sleep fragmentation. *Thorax*. 2011;66(5):438-45.
19. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2012;8(5):597-619.
20. Aboussouan LS. Sleep-disordered Breathing in Neuromuscular Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;191(9):979-89.
21. Ward S, Chatwin M, Heather S, Simonds AK. Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. *Thorax*. 2005;60(12):1019-24.
22. Vázquez García JC, Pérez Padilla R. Valores gasométricos estimados para las principales poblaciones y sitios a mayor altitud en México. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex*. 2000;13(1):6-13.
23. Raphael JC, Chevret S, Chastang C, Bouvet F. Randomised trial of preventive nasal ventilation in Duchenne muscular dystrophy. French Multicentre Cooperative Group on Home Mechanical Ventilation Assistance in Duchenne de Boulogne Muscular Dystrophy. *Lancet* 1994;343(8913):1600-4.
24. Storre JH, Magnet FS, Dreher M, Windisch W. Transcutaneous monitoring as a replacement for arterial PCO_2 monitoring during nocturnal non-invasive ventilation. *Respir Med*. 2011;105(1):143-50.
25. Gerdung CA, Adeleye A, Kirk VG. Noninvasive monitoring of CO_2 during polysomnography: a review of the recent literature. *Curr Opin Pulm Med*. 2016;22(6):527-34.
26. Fletcher EC, Scott D, Qian W, Lockett RA, Miller CC, Goodnight-White S. Evolution of nocturnal oxyhemoglobin desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and a daytime PaO_2 above 60 mm Hg. *Am Rev Respir Dis*. 1991;144(2):401-5.

27. Eagle M, Baudouin SV, Chandler C, Giddings DR, Bullock R, Bushby K. Survival in Duchenne muscular dystrophy: improvements in life expectancy since 1967 and the impact of home nocturnal ventilation. *Neuromuscul Disord.* 2002;12(10):926-9.
28. Nickol AH, Hart N, Hopkinson NS, Moxham J, Simonds A, Polkey MI. Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with restrictive thoracic disease treated with non-invasive ventilation. *Thorax.* 2005;60(9):754-60.
29. Berlowitz DJ, Spong J, O'Donoghue FJ, Pierce RJ, Brown DJ, Campbell DA, et al. Transcutaneous measurement of carbon dioxide tension during extended monitoring: evaluation of accuracy and stability, and an algorithm for correcting calibration drift. *Respir Care.* 2011;56(4):442-8.

Cribado del síndrome de apnea/hipopnea del sueño en trabajadores. Cuestionario Epworth frente a Stop-Bang y variables relacionadas

Sleep apnea hypopnea syndrome screening in workers. Epworth versus Stop-Bang questionnaire and related variables

MARÍA TEÓFILA VICENTE HERRERO, MD¹ LUISA CAPDEVILA GARCÍA, MD² MARÍA DEL CARMEN BELLIDO CAMBRÓN, MD³ MARÍA VICTORIA RAMÍREZ ÍÑIGUEZ DE LA TORRE, MD⁴ SILVIA LLADOSA MARCO⁵

Resumen

INTRODUCCIÓN: el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es el trastorno respiratorio del sueño más frecuente. Para su diagnóstico inicial, como procedimientos de cribado se utilizan diversos cuestionarios autoadministrados que cuantifican la gravedad de la somnolencia.

Es objetivo de este estudio conocer el riesgo de desarrollo de este síndrome en trabajadores y la influencia de variables sociodemográficas y laborales en la prevalencia detectada.

MATERIALES Y MÉTODOS: estudio epidemiológico transversal con una muestra de trabajadores de empresas del sector servicios de la administración pública española durante la vigilancia periódica de la salud. Se valora la posibilidad de presentar apneas nocturnas mediante los cuestionarios Epworth y Stop-Bang, y la influencia de variables como edad, sexo, clase social, tipo de trabajo y consumo de tabaco.

RESULTADOS: el tiempo medio de sueño al día es de 6,90 horas. Según Stop-Bang, el 77 % de los pacientes tienen un riesgo bajo de SAHOS y el 23 %, riesgo intermedio-alto. Con Epworth, el 74 % tiene un riesgo leve, el 11 % moderado y el 2 % grave. El 13 % de los pacientes no tuvo riesgo. El 1,62 % está en tratamiento con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), mayoritariamente con control regular.

El cuestionario Epworth muestra una relación con resultados estadísticamente significativos en todas las variables, excepto en el hábito tabáquico. El cuestionario Stop-Bang solo muestra resultados significativos en las variables de edad y sexo.

CONCLUSIÓN: los cuestionarios de Epworth y Stop-Bang pueden ser eficaces en la detección de individuos sanos con riesgo elevado de SAHOS, no diagnosticados ni tratados por problemas del sueño. El cuestionario Stop-Bang parece adaptarse mejor a las valoraciones del ámbito laboral.

Palabras clave: herramientas de cribado, cuestionario Epworth, cuestionario Stop-Bang, evaluación del síndrome de apnea del sueño.

Abstract

Introduction: Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAS) is the most common sleep disorder. For initial diagnosis in screening procedures, several self-administered questionnaires are used to quantify the severity of drowsiness.

¹Servicio de Prevención Grupo Correos. Valencia, España.

²Servicio de Prevención Mancomunado, Mutualidad de la Agrupación de Proprietarios de Fincas Rústicas de España (MAPFRE). Valencia, España.

³Servicio de Prevención Hospital de Castellón, España.

⁴Servicio de Prevención Grupo Correos. Albacete, España.

⁵Estudios Bioestadísticos. Valencia, España.

Autor de correspondencia

María Teófila Vicente Herrero. Plaza del Ayuntamiento 24-2 46002, Valencia. Correos electrónicos: grupo.gimt@gmail.com, mtvh@ono.com, correoteo@gmail.com.

Recibido: 12/6/2018. **Aceptado:** 12/12/2018.

It is the objective of this study to know the risk in workers and the influence of sociodemographic and labour variables on the prevalence of OSAS detected.

MATERIALS AND METHODS: Cross-sectional epidemiological study in workers of companies in the service sector of the Spanish Public Administration during the periodic health surveillance surveys. The risk of apnea is assessed using the Epworth questionnaire and the Stop-Bang and the influence of variables such as age, sex, social class, type of work and tobacco consumption.

RESULTS: The average number of hours of sleep per day is 6.90 hours. According to Stop-Bang, 77% of patients have a low OSAS risk and 23% intermediate-high risk. With Epworth, 74% have a mild, 11% moderate and 2% severe risk. 13% of patients had no risk. 1.62% use continuous positive airway pressure (CPAP) and most of them have regular control.

The Epworth questionnaire shows statistically significant results in all variables, except in the smoking habit. The Stop-Bang questionnaire only shows significant results in the variables age and sex.

CONCLUSION: The two questionnaires used may be effective in the detection of risk in healthy and undiagnosed workers or treated for sleep problems. The Stop-Bang questionnaire seems to be better adapted to job evaluations.

Keywords: Variable screening tool, Epworth questionnaire, sleep apnea syndrome evaluation, Stop-Bang questionnaire.

Introducción

El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es el trastorno respiratorio del sueño más frecuente. En nuestro país, considerando como criterio diagnóstico la presencia de un índice de apneas-hipopneas (IAH) >5 por hora asociado con excesiva somnolencia diurna o con enfermedad cardíaca o metabólica, se manejan cifras de incidencia de un 6,5% (1).

En 11 estudios epidemiológicos publicados entre 1993 y 2013, la apnea del sueño con somnolencia diurna excesiva se encontró en el 6 % de los hombres y en el 4 % de las mujeres, aumentando la prevalencia con el tiempo; y en estudios publicados en 2008 y 2013 se diagnosticó SAHOS en el 37 % de los hombres y en el 50 % de las mujeres. La apnea es más frecuente en hombres que en mujeres y aumenta con la edad y la obesidad. El consumo de tabaco y de alcohol también se consideran factores de riesgo, pero los resultados son conflictivos (2).

El SAHOS se caracteriza por episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior, que producen desaturaciones de oxihemoglobina y despertares transitorios, con un sueño fragmentado y no reparador, que ocasiona hipersomnolencia diurna, déficits cognitivos, disminución de la calidad de vida (3) y aumento del riesgo de complicaciones, tanto cardiovasculares como cerebrovasculares, y de accidentes de tráfico (4).

El síntoma principal y más frecuente es la somnolencia diurna excesiva, definida como la dificultad para mantenerse despierto durante el día, por lo menos 3 días a la semana. Para su evaluación se dispone de pruebas clínicas objetivas, como la prueba de latencias múltiples del sueño y la prueba del mantenimiento de la vigilia. Entre los cuestionarios subjetivos más utilizados en la práctica destacan la Escala de Somnolencia de Epworth como cuestionario autoadministrado de fácil aplicación que mide la propensión al sueño y ha demostrado ser muy útil para detectar la hipersomnolencia diurna en los pacientes con sospecha de SAHOS, en la cuantificación de la gravedad de la somnolencia y en la evaluación de la respuesta al tratamiento (5). Junto con el cuestionario de Epworth, se utiliza en la clínica el cuestionario Stop-Bang, una herramienta simple que permite la detección de pacientes con SAHOS y que resulta fácil de implementar como herramienta de cribado (6).

Los objetivos de este estudio descriptivo son conocer el riesgo de apnea del sueño detectado en una población laboral utilizando los cuestionarios de Epworth y Stop-Bang, comparar los resultados hallados con ambos cuestionarios y valorar la influencia de variables sociodemográficas y laborales en la prevalencia detectada, como método de cribado entre personas sanas.

Materiales y métodos

Estudio epidemiológico transversal en trabajadores de empresas del sector servicios de la administración pública del área mediterránea española (Islas Baleares y Comunidad Valenciana), desde enero a diciembre de 2015, durante los reconocimientos de vigilancia periódica de la salud, sin selección previa, con participación voluntaria, consentimiento informado e información previa a los comités de seguridad y salud de las empresas, según marca la normativa preventiva en España (7). Sobre una población global de 4325 trabajadores en las empresas participantes, 1110 (el 25,6 %) formaron parte del estudio.

Las características sociodemográficas de la muestra poblacional se presentan en la **Tabla 1**.

Se cuantifican las horas de sueño y, para la valoración de riesgo de SAHOS, se utilizan los cuestionarios validados autoadministrados Stop-Bang y Epworth.

Los resultados del cuestionario Stop-Bang se clasifican en: riesgo intermedio-alto de SAHOS si el paciente ha respondido afirmativamente ≥ 3 preguntas y riesgo bajo si el paciente ha respondido afirmativamente < 3 .

En el cuestionario Epworth el riesgo resultante se categoriza en 0: sin puntuación, 1-4: somnolencia leve, 5-9: somnolencia moderada y ≥ 10 : somnolencia grave.

Las variables de las que se quiere valorar si existe relación con el riesgo de SAHOS obtenido en ambos cuestionarios son: la edad (categorizada en ≤ 40 años, 40-50 años y ≥ 50 años), el sexo (hombre, mujer), la clase social (I, II y III) y el tipo de trabajo (manual [*blue collar*] y no manual [*white collar*]); en ambos casos atendiendo a la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 2011 (8) y la presencia o no de hábito tabáquico.

Se realiza un estudio estadístico mediante el análisis descriptivo, con frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas; y se obtiene la media y la desviación estándar para las variables continuas. En el análisis bivariado se utiliza la prueba de chi cuadrado (χ^2) o la prueba exacta de Fisher para la comparación de proporciones. El nivel de significación utilizado es de 0,05. El análisis se realiza con el programa estadístico R (versión 3.3.2).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio

Edad	N	Media (DE)	Rango de edad de la muestra
	1110	46,15 (8,72) años	22-65 años
Sexo		N	%
	Hombres	577	51,98
	Mujeres	533	48,02
Clase social		N	%
	I	4	0,36
	II	152	13,69
	III	954	85,95
Tipo de trabajo		N	%
	Manual	928	83,60
	No manual	182	16,40
Consumo de tabaco		N	%
	No fumador	796	71,71
	Fumador	314	28,29

Resultados

El número medio de horas de sueño al día de los pacientes es de 6,90 horas en un rango de entre 3 y 10 horas diarias. Las horas de sueño de la mayoría de los pacientes se encuentra entre las 6 y 8 horas al día (Figura 1).

Según el cuestionario Stop-Bang, el 77 % de los pacientes tienen un riesgo bajo frente al 23 % que tienen un riesgo intermedio-alto (Figura 2).

El 74 % de los pacientes tiene un rango leve de somnolencia diurna según el cuestionario Epworth; el 11 % un nivel moderado y el 2 % grave. El 13 % de los pacientes no tuvo puntuación sin riesgo (contestaron 0 a todas las preguntas) (Figura 3).

Del total de pacientes en los que se detecta riesgo de SAHOS, solo 18 (1,62 %) afirmaron usar CPAP (Figura 4). De ellos, 13 (86,67 %) llevaron un control regular, 2 no llevaron control y 3 no aportaron información (Figura 5).

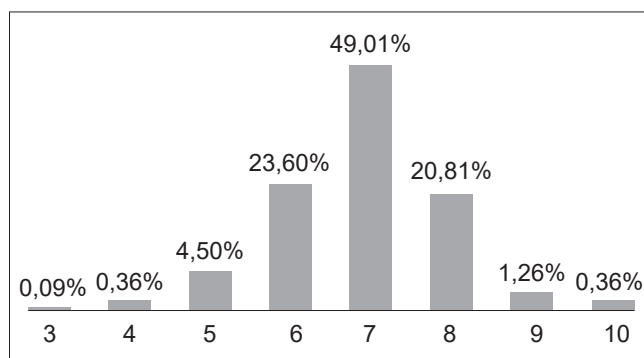


Figura 1. Distribución porcentual de los trabajadores según las horas de sueño por día.

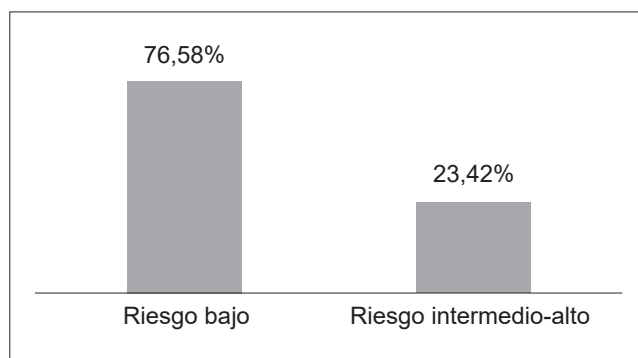


Figura 2. Clasificación del riesgo de SAHOS, cuestionario Stop-Bang.

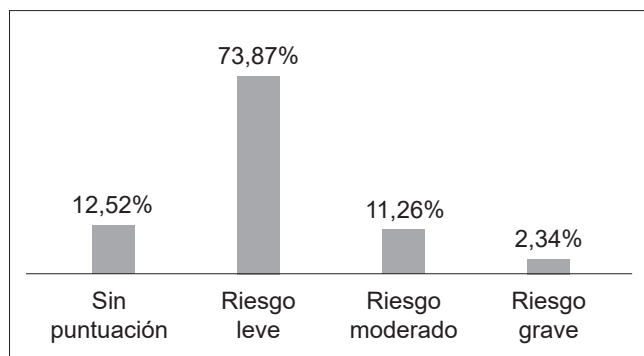


Figura 3. Clasificación del riesgo de SAHOS, cuestionario Epworth.

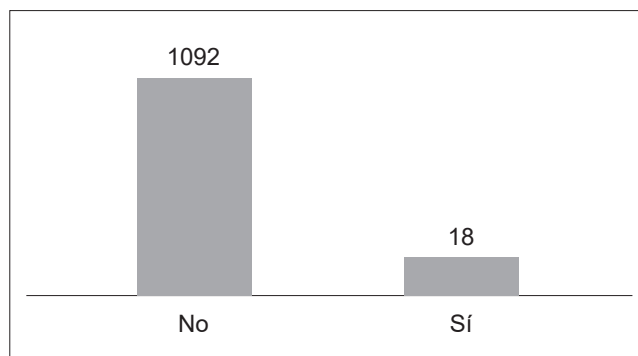


Figura 4. Trabajadores que usan CPAP.

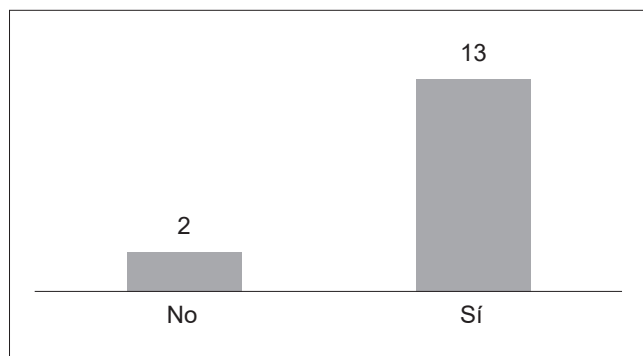


Figura 5. Control de CPAP en quienes lo usan. No han contestado 3 personas de las 18 que dicen usar CPAP.

Respecto a la influencia de las distintas variables estudiadas en función del riesgo obtenido con cada uno de los cuestionarios, los resultados no son coincidentes, de forma que:

- El cuestionario Epworth muestra resultados estadísticamente significativos en todas las variables, excepto en el hábito tabáquico: el riesgo leve es

mayoritario en los hombres, pertenecientes a la clase social III y con desempeño de trabajo manual, mientras que el moderado/grave es más frecuente en mujeres, en la clase social II y en puestos de trabajo no manuales. En todos los casos, el consumo de tabaco no muestra tener mayor prevalencia de resultados de riesgo. Respecto a la edad, tanto el riesgo leve como el grave son mayoritarios en personas de más de 50 años, y en el moderado y grave en menores de 50 años (**Tabla 2**).

- El cuestionario Stop-Bang solo muestra resultados significativos en las variables edad y sexo, y el riesgo bajo es más frecuente en mujeres y el moderado-alto en hombres. Respecto al resto de variables, se observa que tanto el riesgo bajo como el intermedio/alto son más prevalentes en la clase social III, en trabajadores manuales y en no fumadores. El riesgo bajo se concentra en el bloque de edad de 40-50 años, mientras que el intermedio alto es mayoritario en mayores de 50 años (**Tabla 3**).

Tabla 2. Clasificación del riesgo de SAHOS, cuestionario Epworth y variables relacionadas

Variable	Riesgo leve		Riesgo moderado		Riesgo grave		Sin puntuación-ningún riesgo		Valor de p	
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*		
edad	≤40 años	158	19,27	58	46,40	19	73,08	37	26,62	<0,001
	40-50 años	320	39,02	36	28,80	2	7,69	50	35,97	
	≥50 años	342	41,71	31	24,80	5	19,23	52	37,41	
Sexo	Hombre	466	56,83	30	24	3	11,54	78	56,12	<0,001
	Mujer	354	43,17	953	76	23	88,56	61	43,88	
Clase social	I	3	0,37	0	0	0	0	1	0,72	<0,001
	II	51	6,22	76	60,8	16	61,45	9	6,47	
	III	766	93,41	49	39,2	10	38,46	129	92,81	
Tipo de trabajo	Manual	751	91,59	44	35,20	9	34,62	124	89,21	<0,001
	No manual	69	8,41	81	64,80	17	65,38	15	10,79	
Hábito tabáquico	No fumador	581	70,85	96	76,80	21	80,77	98	79,50	0,385
	Fumador	239	29,15	29	23,20	5	19,23	41	29,50	

*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

Tabla 3. Clasificación del riesgo de SAHOS, cuestionario Stop-Bang y variables relacionadas

Variable	Riesgo bajo		Riesgo intermedio-alto		Valor de p	
	n	%*	n	%*		
Edad	≤40 años	253	29,76	19	7,31	<0,001
	40-50 años	358	42,12	50	19,23	
	≥50 años	239	28,12	191	73,46	
Sexo	Hombre	351	41,29	226	86,92	<0,001
	Mujer	499	58,71	34	13,08	
Clase social	I	3	0,35	1		0,072
	II	127	14,94	25	9,62	
	III	720	84,71	234	90	
Tipo de trabajo	Manual	698	82,12	230	88,46	0,020
	No manual	152	17,88	30	11,54	
Hábito tabáquico	No fumador	615	72,35	181	69,62	0,436
	Fumador	235	27,65	79	30,38	

*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

Discusión

El sueño representa un conjunto de funciones biológicas necesarias para el mantenimiento de la vida y va asociado con los comportamientos de cada individuo que, a su vez, están relacionados con factores sociales y ambientales, entre los que destacan la raza y la situación socioeconómica. Estudios previos han sugerido que las minorías raciales/étnicas y los colectivos más desfavorecidos socioeconómicamente podrían ser más propensos a experimentar patrones de sueño alterados y que es posible que las diferencias en el sueño se relacionen con mayores disparidades en la salud, aunque se proponen investigaciones futuras para abordar esta cuestión (9).

Las alteraciones del sueño incluyen la duración insuficiente, la irregularidad, la mala calidad del sueño y los trastornos del sueño, todos ellos muy extendidos en la sociedad moderna y asociados con una mayor incidencia de diversas enfermedades, entre las que se destacan las patologías cardiovasculares, obesidad, diabetes, enfermedades psiquiátricas y cáncer. Sin embargo, la contribución de las deficiencias del sueño en las disparidades de salud sigue siendo en gran parte inexplorada y la comprensión de las causas subyacentes está apenas comenzando a surgir y, con ello, las

recomendaciones sobre priorizar la investigación en este tema (10).

El estudio de la duración del sueño y su tipificación como corta o larga es difícil. Entre 2007 y 2008 se realizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos a 5649 personas y en ella se tipificó la duración de sueño autodeclarada como muy corta (<5 horas), corta (5-6 horas), normal (7-8 horas), o larga (≥9 horas); y se concluyó que la duración corta del sueño se asocia con resultados cardiometabólicos de riesgo, aunque varía dependiendo de la raza/etnia (11).

En nuestro trabajo, la duración media del sueño se sitúa mayoritariamente entre 7 y 8 horas (duración normal), aunque un 29 % de los participantes afirma dormir entre 5 y 6 horas (corta duración).

Dada la importancia de los trastornos de sueño, debe ser un diagnóstico prioritario en la práctica médica general (12). Nuestro trabajo se realiza con trabajadores y, en este ámbito laboral, la mayor preocupación se centra no tanto en la duración del sueño sino en su repercusión y relación con determinados trastornos, de los que el principal es el SAHOS.

La apnea obstructiva del sueño ha sido objeto de especial preocupación en colectivos de conductores

de vehículos comerciales durante varias décadas. Un voluminoso número de publicaciones apoya la idea de que el sueño insuficiente puede afectar a la capacidad de los conductores para reaccionar de manera eficiente y oportuna, dando lugar a accidentes, por lo que la normativa preventiva en la mayor parte de los países, entre los que se encuentra España, apoya la idea de que los conductores de vehículos comerciales de motor deben someterse a exámenes médicos específicos al menos una vez cada 2 años y se recomienda realizar pruebas específicas para la detección de apnea obstructiva del sueño durante estos exámenes.

La literatura actual identifica 4 herramientas usadas frecuentemente para el despistaje inicial de la apnea obstructiva del sueño: STOP Questionnaire, STOP-Bang Questionnaire, Berlin Questionnaire y Epworth Sleepiness Scale. Cada profesional debe determinar qué método de cribado es válido, confiable y tiene evidencia suficiente para apoyar su uso (13).

Algunos autores han utilizado la prueba de vigilancia psicomotora (PVT) como procedimiento adecuado en el mundo laboral para identificar trastornos del sueño, aunque con recomendación de validarlo y compararlo con otros métodos predictivos de accidentes de tráfico (14).

En nuestro estudio se han utilizado dos de estos cuestionarios: Epworth y Stop-Bang, de forma que se puedan comparar y establecer similitudes y diferencias entre ellos. Los resultados obtenidos muestran cifras similares en riesgo leve, pero discrepan en la detección de riesgo moderado-grave, que resulta ser mayor cuando se aplica el cuestionario Stop-Bang.

Ambas pruebas se han utilizado para el diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño. En el caso concreto del cuestionario Stop-Bang, los resultados de una revisión sistemática y metaanálisis realizados con el fin de determinar su eficacia para el cribado de los pacientes sospechosos de tener apnea obstructiva del sueño y para predecir con exactitud la gravedad en las diferentes poblaciones confirman el alto rendimiento del cuestionario; de forma que cuanto mayor sea la puntuación Stop-Bang, mayor será la probabilidad de apnea obstructiva del sueño de moderada a grave (15) y confirman lo mencionado por otros autores en cuanto

a la utilidad de este cuestionario por ser fácil de implementar como una herramienta de detección (16).

La Escala de Somnolencia de Epworth (17) se ha utilizado con frecuencia para evaluar la somnolencia diurna, particularmente en el contexto de los trastornos del sueño clínicos. Sus propiedades psicométricas aún no están claras, sobre todo cuando se utiliza para evaluar la propensión al sueño en pacientes con apnea obstructiva del sueño; y en algunos estudios se afirma que la puntuación estándar de la escala de Epworth debe interpretarse con cautela (18).

En algunas revisiones de la literatura se sugiere que la escala de Epworth se asocia con un bajo tamaño de efecto o bajo valor predictivo cuando se correlaciona o regresa en el índice de apnea-hipopnea o índice de problemas respiratorios, lo que limita su valor como prueba de cribado, de forma que es solo marginalmente útil en la predicción de la aparición de SAHOS (19).

El tratamiento de elección del síndrome de apnea del sueño es la aplicación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) por vía nasal, que muestra ser muy eficaz para revertir los síntomas. Sin embargo, algunos pacientes todavía se quejan de una somnolencia diurna excesiva a pesar del tratamiento, por lo que es esencial documentar el uso suficiente de CPAP y descartar la presencia de eventos respiratorios residuales. La búsqueda de otras causas subyacentes de la somnolencia debe ser investigada con base en una completa historia clínica que permita proporcionar una atención médica integral a dichos pacientes (20).

En nuestro trabajo, solo una proporción muy baja de trabajadores estaba diagnosticada de apnea del sueño y en tratamiento con CPAP, y de ellos no todos llevaban un riguroso control y seguimiento posterior, lo que orienta a incrementar la formación e información en este campo y favorecer un correcto seguimiento en los ya tratados, además de detectar los casos no diagnosticados.

En el ámbito laboral se requiere complementar esta detección y diagnóstico inicial del SAHOS, que se puede realizar dentro de las empresas por médicos y enfermeros del trabajo, con los estudios posteriores complementarios que se requieran y su tratamiento

adecuado, para lo que se necesita la coordinación entre todos los profesionales implicados y la dotación de los recursos necesarios. Actualmente, distintos autores destacan la insuficiencia de recursos que ha llevado a periodos de espera inaceptables para la realización de las pruebas diagnósticas y, aunque ha habido un cambio favorable en la situación del diagnóstico de SAHOS en comparación con periodos previos, todavía hay margen de mejora y es urgente que las autoridades sanitarias asignen más recursos a este problema de importante repercusión en la salud pública (21).

De forma global, se justifica la puesta en marcha de procedimientos de cribado para detectar precozmente los trastornos relacionados con el sueño partiendo del hecho de que se ha comprobado la asociación de diversas patologías con el SAHOS relacionada principalmente a nivel fisiopatológico con caídas repetitivas en la saturación de oxihemoglobina durante el sueño y despertares recurrentes luego de los episodios de apnea.

Los pacientes con SAHOS suelen experimentar somnolencia diurna, la cual se ha medido subjetivamente usando la escala de Epworth, la escala de Stanford o el cuestionario Stop-Bang; pero también de forma objetiva, con la prueba de latencias múltiples de sueño, la prueba de mantenimiento de despertar y la prueba de resistencia al sueño de Oxford.

En el mundo del trabajo, además de la pérdida de estado de alerta, preocupa que la apnea del sueño contribuya al déficit de memoria, disminución de la vigilancia, deterioro de la función ejecutiva, mayor riesgo de accidentes automovilísticos y de trabajo, y disminución de la calidad de vida (22).

La presencia de síntomas asociados con las apneas del sueño se incrementa con la edad. Así mismo, algunos estudios destacan que la frecuencia de ronquido aumenta con la edad para ambos sexos, aunque aparece más precozmente y con diferencias más marcadas en los hombres antes de los 50 años y tiende a homogeneizarse en ambos sexos a partir de esta edad. En cuanto a las pausas respiratorias, también aumentan a partir de los 30 años y son más frecuentes en el caso de las mujeres, aunque se presenta mayoritariamente a partir de los 50 años (23). En nuestro trabajo, los resultados varían según el cuestionario utilizado. Con el Stop-Bang,

el riesgo bajo se concentra en el bloque de edad de 40-50 años y el intermedio-alto es mayoritario a partir de 50 años; mientras que el cuestionario Epworth muestra que tanto el riesgo leve como el grave predominan en personas de más de 50 años, y el moderado predomina en menores de esa edad.

El impacto del SAHOS por sexos es difícil de determinar, especialmente porque las mujeres a menudo están sobrerrepresentadas en las clínicas de sueño y, por esto, la somnolencia diurna femenina puede estar subdiagnosticada y no adecuadamente tratada en relación con las apneas del sueño en comparación con los hombres, a pesar de presentar un riesgo similar de desarrollar hipertensión y diabetes (24). En nuestro trabajo se obtienen resultados diferentes según el cuestionario utilizado: mientras que con Stop-Bang el riesgo bajo es más frecuente en mujeres y el moderado-alto en hombres, con Epworth se muestra que el riesgo leve es mayoritario en los hombres, mientras que el moderado/grave es más frecuente en mujeres. Por lo anterior, se requieren estudios más amplios y complementarios que permitan establecer una relación más fehaciente entre esta variable y el trastorno del sueño.

El impacto del SAHOS en los accidentes de trabajo y en el rendimiento laboral no se ha demostrado claramente. Nuestro estudio muestra una relación entre el tipo de trabajo y el riesgo de SAHOS valorado con ambos cuestionarios, con mayor riesgo de SAHOS en trabajadores manuales, lo que coincide parcialmente con otros trabajos que destacan la mayor accidentalidad en trabajadores con SAHOS tanto no manuales como especialmente entre los que realizan trabajos manuales, y se sugiere que la SAHOS aumenta el riesgo de accidentes de trabajo y ocasiona deterioro del rendimiento laboral. Dado el impacto del SAHOS en la evaluación de la aptitud para el servicio, los médicos del trabajo deberían ser conscientes de esto y desempeñar un papel estratégico en su diagnóstico, en el seguimiento del tratamiento y en la proporción de la información apropiada (25).

En el caso del tabaquismo, su consumo se ha asociado con la arquitectura desordenada del sueño, tanto durante el consumo regular como después del abandono. Sus efectos sobre la respiración desordenada del sueño y especialmente en el SAHOS siguen sien-

do motivo de debate. No está claro si el tabaquismo representa un factor de riesgo para el SAHOS o si el abandono del hábito de fumar tiene efectos benéficos sobre este síndrome y su tratamiento. Parece haber un efecto sinérgico entre fumar y SAHOS, causando un aumento de la morbilidad cardiovascular, pero se necesitan estudios futuros para establecer la fuerza de esta asociación (26). Nuestro trabajo no muestra relación entre el consumo de tabaco y el riesgo de SAHOS con ninguno de los cuestionarios, aunque la proporción de trabajadores no fumadores es mayoritaria y puede suponer un sesgo en los resultados obtenidos.

Algunos autores destacan como factores de riesgo prioritarios a considerar en la prevención de accidentes de tráfico: el abuso de horas de conducción, la mala calidad del sueño, la somnolencia durante la conducción y, especialmente, los trastornos del sueño (apnea obstructiva del sueño) (27).

En conjunto, la evidencia de los estudios de investigación constituye una base suficiente para potenciar la identificación y tratamiento de casos latentes de apnea del sueño y, aunque los dos cuestionarios utilizados pueden ser eficaces en la detección del riesgo en trabajadores sanos y no diagnosticados no tratados por problemas del sueño, el cuestionario Stop-Bang parece adaptarse mejor a las valoraciones del ámbito laboral.

No solo los pacientes tienen la oportunidad de lograr mejoras en estos resultados y en la calidad de vida relacionada con la salud, sino que además se debe tener en consideración la carga económica que la apnea no tratada supone para el sistema sanitario y que puede reducirse en buena parte con un diagnóstico precoz, y los procedimientos de cribado con el uso de cuestionarios puede ser de gran ayuda en una etapa inicial.

Referencias

- Duran J, Esnaola S, Rubio R, Izutueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30-70 yr. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(3 Pt 1):685-9.
- Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis*. 2015;7(8):1311-22.
- Yang EH, Hla KM, McHorney CA, Havighurst T, Badr MS, Weber S. Sleep apnea and quality of life. *Sleep*. 2000;23(4):535-41.
- Anker SD, von Haehling S, Germany R. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease. *Indian Heart J*. 2016;68 Suppl 1:S69-76.
- Ferrer M, Vilagut G, Monasterio C, Montserrat JM, Mayos M, Alonso J. Medida del impacto de los trastornos del sueño: las versiones españolas del cuestionario del impacto funcional del sueño y de la escala de somnolencia de Epworth. *Med Clin (Barc)*. 1999;113(7):250-5.
- Borsini E, Salvado A, Bosio M, Khoury M, Decima T, Quadrell S, et al. Utilidad de los componentes del cuestionario Stop-Bang para identificar pacientes con apneas del sueño. *Rev Am Med Respir*. 2014;14(4):382-403.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado n.º 269, del 10 de noviembre de 1995. 1995;32590-611.
- Domingo-Salvany A, Regidor E, Alonso J, Alvarez-Dardet C, Borrell C, Doz F, et al. Una propuesta de medida de la clase social. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología y de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. *Aten Primaria*. 2000;25(5):350-63.
- Grandner MA, Williams NJ, Knutson KL, Roberts D, Jean-Louis G. Sleep disparity, race/ethnicity, and socioeconomic position. *Sleep Med*. 2016;18:7-18.
- Laposky AD, Van Cauter E, Diez-Roux AV. Reducing health disparities: the role of sleep deficiency and sleep disorders. *Sleep Med*. 2016;18:3-6.
- Grandner MA, Chakravorty S, Perlis ML, Oliver L, Gurubhagavata I. Habitual sleep duration associated with self-reported and objectively determined cardiometabolic risk factors. *Sleep Med*. 2014;15(1):42-50.
- Suárez M, Osorio J, Torres M, Montserrat JM. Should the diagnosis and management of OSA move into general practice? *Breathe (Sheff)*. 2016;12(3):243-7.
- Burns N. An integrative review of screening for obstructive sleep apnea in commercial vehicle drivers. *Workplace Health Saf*. 2014;62(3):114-20.
- Zhang C, Varvarigou V, Parks PD, Gautam S, Bueno AV, Malhotra A, et al. Psychomotor vigilance testing of professional drivers in the occupational health clinic: a potential objective screen for daytime sleepiness. *J Occup Environ Med*. 2012;54(3):296-302.
- Nagappa M, Liao P, Wong J, Auckley D, Ramachandran SK, Memsoudis S, et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(12): e0143697.
- Baldini M, Chiapella MN, Fernández MA, Guardia S. STOP-BANG, a useful and easy tool for the screening of obstructive sleep apnea. *Medicina (B Aires)*. 2017;77(3):191-5.

17. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
18. Smith SS, Oei TP, Douglas JA, Brown I, Jorgensen G, Andrews J. Confirmatory factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale (ESS) in patients with obstructive sleep apnoea. *Sleep Med*. 2008;9(7):739-44.
19. Sil A, Barr G. Assessment of predictive ability of Epworth scoring in screening of patients with sleep apnoea. *J Laryngol Otol*. 2012;126(4):372-9.
20. Buffle C, Gex G, Cervena K, Younossian AB, Adler D. Residual excessive daytime sleepiness in CPAP-treated obstructive sleep apnea. *Rev Med Suisse*. 2014;10(451):2214-8.
21. Masa Jiménez JF, Barbé Illa F, Capote Gil F, Chiner Vives E, Díaz de Atauri J, Durán Cantolla J, et al; Working Group. Resources and delays in the diagnosis of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Arch Bronconeumol*. 2007;43(4):188-98.
22. Gurubhagavatula I. Consequences of obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res*. 2010;131:188-95.
23. Rey de Castro Mújica J, Álvarez Mayorga J, Gaffo Llontop A. Síntomas relacionados a trastornos del sueño en supuestos sanos que asisten a un centro de Atención Primaria de Salud. *Rev Med Hered*. 2005;16(1):31-8.
24. Lindberg E, Benediktsdottir B, Franklin KA, Holm M, Johannessen A, Jögi R, et al. Women with symptoms of sleep-disordered breathing are less likely to be diagnosed and treated for sleep apnea than men. *Sleep Med*. 2017;35:17-22.
25. Accattoli MP, Muzi G, dell’Omo M, Mazzoli M, Genovese V, Palumbo G, et al. Occupational accidents, work performance and obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *G Ital Med Lav Ergon*. 2008;30(3):297-303.
26. Deleanu OC, Pocora D, Mihălcuță S, Ulmeanu R, Zaharie AM, Mihălțan FD. Influence of smoking on sleep and obstructive sleep apnea syndrome. *Pneumologia*. 2016;65(1):28-35.
27. Ebrahimi MH, Sadeghi M, Dehghani M, Niiat KS. Sleep habits and road traffic accident risk for Iranian occupational drivers. *Int J Occup Med Environ Health*. 2015;28(2):305-12.

“*Asthma*”: receta de tratamiento en el Virreinato de la Nueva Granada en el siglo XVIII

“*Asthma*”: Prescription for treatment in the Viceroyalty of New Granada in the 18th century

ERIC YESID CANARIA ASCENCIO, MD¹ ALBERTO GÓMEZ GUTIÉRREZ, PHD² JORGE URIBE VERGARA, PHDC³
JULIO CÉSAR MARTÍNEZ LOZANO, MD, MSc⁴ IGNACIO BRICEÑO BALCÁZAR, MD, PHD.⁴

Resumen

OBJETIVO: presentar una receta médica del siglo XVIII en el Virreinato de la Nueva Granada, que describe el tratamiento de asma.

MATERIALES Y MÉTODOS: búsqueda en el archivo histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada en la Universidad de La Sabana (Chía, Colombia), donde se conserva una colección de un centenar de recetas médicas coloniales del siglo XVIII; se realiza una transcripción de una de ellas, titulada “*Asthma*”, con una ulterior revisión de la literatura científica pertinente.

CONCLUSIONES: esta receta médica colonial muestra su utilidad para calmar los síntomas por asma y constituye un claro ejemplo de terapias comparadas a través del tiempo. Además, esta prescripción constituye un ejemplo documental de la evolución histórica de la medicina, desde los tiempos coloniales de los entonces territorios de ultramar de la Corona Española.

Palabras clave: historia de la medicina, Colombia, siglo XVIII, asma, prescripciones.

Abstract

OBJECTIVE: To present a medical prescription of the eighteenth century in the Viceroyalty of New Granada, which describes the treatment of asthma.

MATERIALS AND METHODS: A documentary search in the historical archive of the Octavio Arizmendi Posada Library at the University of La Sabana (Chía, Colombia) was performed, where a collection of a hundred colonial medical recipes of the 18th century is preserved; we present a transcription of one of them, entitled “*Asthma*”, with a subsequent revision of the pertinent scientific literature.

CONCLUSIONS: This colonial prescription shows its usefulness for treating symptoms induced by asthma and constitutes a clear example of compared therapeutics through the ages. In addition, this prescription should also be recognized as a documentary example of the historical evolution of medicine, since the colonial times of the overseas territories of the Spanish Crown.

Keywords: History of medicine, Colombia, 18th century, asthma, prescriptions.

¹Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Bogotá D. C., Colombia.

²Biólogo, Instituto de Genética Humana, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D. C., Colombia.

³Historiador, Candidato a Doctor en Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D. C., Colombia.

⁴Biociencias, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Bogotá D. C., Colombia.

Recibido: 25/7/2018. Aceptado: 30/10/2018.

Introducción

El archivo histórico de la biblioteca Octavio Arizmendi Posada en la Universidad de la Sabana (Chía, Colombia) cuenta con una colección de un centenar de recetas médicas coloniales del siglo XVIII, donadas por el Padre Cipriano Rodríguez Santa María, epónimo institucional del archivo (1).

El origen etimológico del término para esta condición proviene del griego ἄσθμα (ásthma) que literalmente significa “jadeo” o “sofoco”, uso registrado por Homero (siglo VIII a. C.) por primera vez en la *Ilíada* como un padecimiento manifestado por Héctor y por Áyax, héroes troyano y aqueo respectivamente, durante las numerosas lides que enfrentaron ambos grupos. Asimismo, la enfermedad se describió previamente en el papiro de Ebers, un tratado médico del antiguo Egipto (2, 3).

El asma es una enfermedad heterogénea, generalmente caracterizada por una inflamación crónica de las vías respiratorias. Por consenso universal, se define como la historia de síntomas respiratorios (sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos) que varían con el tiempo y en intensidad, junto con la limitación variable del flujo de aire espiratorio (4, 5).

Estas variaciones de los síntomas a menudo se desencadenan por diversos factores como el ejercicio, la exposición a alérgenos o irritantes, cambios en el clima o infecciones virales respiratorias. En cuanto a la epidemiología, afecta al 1 %-18 % de la población en diferentes países, un rango amplio que depende de las particularidades de cada territorio. Como punto importante, es de aclarar una disminución de la tasa de hospitalizaciones y muertes por asma en muchos países, aunque se debe resaltar la cuantiosa carga que el asma representa para los sistemas de salud en numerosos estados (4).

Actualmente se dispone de un manuscrito original de una receta médica del siglo XVIII para tratar el asma, que se puede observar en las **Figuras 1** y **2** (1), la cual está basada en una publicación original de 1757 (6).

La relevancia del presente artículo reside en que explora y fundamenta el entendimiento actual de algunas

recomendaciones médicas utilizadas en la historia de la medicina. El objetivo principal de nuestro trabajo es presentar el contexto de formulación de una receta médica del siglo XVIII en el Virreinato de la Nueva Granada (actual Colombia), la cual contiene recomendaciones para el tratamiento del asma, y también analizar si estas son útiles para el mejoramiento de esos síntomas descritos.

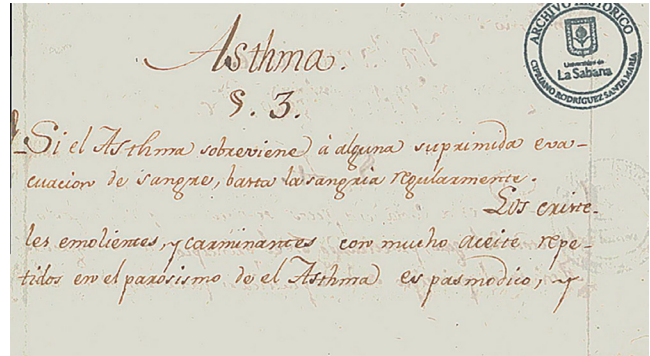


Figura 1. Receta médica titulada “Asthma”. Tomada de: Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santa María (Universidad de La Sabana), Fondo Manuel María Mosquera, Caja 10, Carpeta 2, folios 98, recto 98, verso.

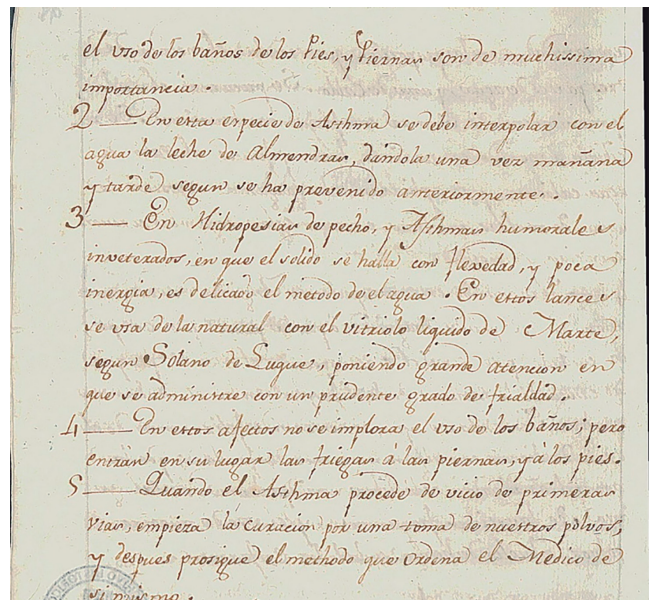


Figura 2. Receta médica titulada “Asthma”. Tomada de: Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santa María (Universidad de La Sabana), Fondo Manuel María Mosquera, Caja 10, Carpeta 2, folios 98, recto 98, verso.

Materiales y métodos

Se procedió a realizar una búsqueda documental en el archivo histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada en la Universidad de La Sabana, en la que se encuentra la receta “*Asthma*”; posteriormente, se realizó una revisión de la literatura disponible sobre los elementos a los que hace referencia la receta en bases de datos.

Análisis del documento fuente

En el documento fuente, que se transcribe a continuación, se observa una secuencia de recomendaciones diversas para el asma.

Asthma

1. *Si el Asthma sobreviene à alguna suprimida evacuación de sangre, basta la sangría regularmente. Los cristeles emolientes, y carminantes con mucho aceite repetidos en el parosismo de el Asthma espasmodico, y el uso de los baños de los pies, y piernas son de muchísima importancia.*
2. *En esta especie de Asthma se debe interpolar con el agua la leche de almendras, dándola una vez mañana y tarde según se ha prevenido anteriormente.*
3. *En Hidropesías de pecho, y Asthmas humorales inveterados, en que el solido se halla con flexedad, y poca inergia, es delicado el método de el agua. En estos lances se usa de la natural con el vitriolo liquido de Marte, según Solano de Luque, poniendo grande atención en que se administre con un prudente grado de frialdad.*
4. *En estos afectos no se implora el uso de los baños; pero entran en su lugar las friegas à las piernas, y à los pies.*
5. *Quando el Asthma procede de vicio de primeras vias, empieza la curación por una toma de nuestros polvos, y despues prosigue el método que ordena el Medico de si mismo.*

De acuerdo con el punto 1, si la patología era posterior a una pérdida de sangre, bastaba usar la sangría como una cuasipanacea, tal y como se utilizaba para numerosos males en una práctica que perduró por si-

glos. Está presente el uso de “cristeles”, los cuales son un sinónimo de enemas, pero no se especifica claramente su uso. En el caso de paroxismos por asma, se resalta la importancia de los baños en los miembros inferiores, como uso de la hidroterapia.

La hidroterapia se define como el uso externo o interno del agua en cualquiera de sus formas (agua, hielo, vapor) para la promoción de la salud o el tratamiento de diversas enfermedades con diferentes temperaturas, presión, duración y sitio de aplicación, de acuerdo con sus potenciales efectos benéficos en el organismo (7, 8).

No se especifica claramente la temperatura del agua, por lo que es posible que se tratara de baños simples con agua fría (9). Esto se fundamenta en que los procedimientos locales de frío ayudan a mejorar la permeabilidad bronquial, y la exposición al calor provoca su empeoramiento (7). En el ejercicio basado en el agua para tratar el asma, falta más información para considerar eventuales resultados positivos (10).

En el punto 2 se describe la interpolación con leche de almendras, un sucedáneo de la leche de vaca sin contenido de lactosa y con ausencia de lipoproteínas de baja densidad. Aparte de su valor nutricional y sus características descritas actualmente (11), no es clara su utilidad en esta patología.

En el punto 3 se usa la expresión “hidropesía de pecho”, que corresponde a una retención de líquido en el tórax, sin especificar una categoría de gravedad, como una característica semiológica cuyo rango abarca desde la tos con secreción hasta un franco edema pulmonar. Por ende, por obvias razones se proscribió la hidroterapia, usando en su lugar el vitriolo líquido de Marte, correspondiente a sulfato de hierro, enfatizando en el grado de frialdad del solvente. Este producto ya era incluido en las boticas neogranadinas coloniales y contaba con otras indicaciones (12, 13).

En el punto 4, se reitera el uso de la hidroterapia en miembros inferiores, sin baños, pero sí con la fricción física del agua.

En el punto 5, se recomienda usar “nuestros polvos” sin mayores datos sobre los componentes de estos.

Se observa así que, a la luz de los conocimientos actuales, la mayoría de esta serie de recomendaciones era útil para tratar el asma, contribuyendo a una mejoría sintomática. Debe considerarse que estas disposiciones eran reguladas por la institución del protomedicato, de origen peninsular, pero eventualmente adaptadas a la situación local de aquel tiempo, como lo sugiere el uso de “nuestros polvos” (14).

En contraposición al texto precedente, el tratamiento actual del asma cuenta con 2 objetivos a largo plazo del manejo de esta patología: el primero, lograr un buen control de los síntomas y mantener unos niveles de actividad normales; y el segundo, minimizar el riesgo futuro de exacerbaciones, la limitación del flujo de aire y los efectos secundarios asociados. En consecuencia, la base del tratamiento consiste en la prescripción de medicamentos controladores (que reducen la inflamación de las vías respiratorias, controlan los síntomas y reducen los riesgos futuros, como las exacerbaciones y la disminución de la función pulmonar) y de medicamentos de rescate que se brindan a todos los pacientes para aliviar (según sea necesario) los síntomas intercurrentes, incluso durante la agravación del asma o sus exacerbaciones. Esto se logra con una metodología estandarizada paso a paso, intensificándola o reduciéndola de acuerdo con la respuesta terapéutica (4).

Conclusiones

Con base en las recomendaciones transcritas y descritas, se puede postular que las indicaciones registradas en el manuscrito colonial neogranadino podrían corresponder con los medicamentos actuales de rescate para el asma, caracterizándose su utilidad en el manejo de los síntomas respiratorios por asma, sin controlar la patología de forma definitiva.

Con el presente análisis, se evidencia el loable esfuerzo de los facultativos coloniales del Virreinato de la Nueva Granada (actual Colombia) en el empleo de recetas como la que se describe aquí para calmar los síntomas respiratorios del asma. Este ha sido un padecimiento incapacitante, adverso y potencialmente mortal para la humanidad desde los tiempos en los que el conocimiento médico y científico estaba apenas en desarrollo para los estándares modernos.

Finalmente, debe destacarse el esfuerzo para la conservación de estos documentos por parte del archivo histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada de la Universidad de La Sabana. Estos documentos tienen un indudable y valioso valor histórico, y su consulta permite recrear en buena parte la evolución de la medicina del siglo XVIII al siglo XIX en el entonces Virreinato de la Nueva Granada.

Conflicto de interés

No se indican conflictos de interés por parte de los autores.

Agradecimientos

Los autores reconocen la generosa asistencia ofrecida por Marcela Revollo Rueda, directora de los Archivos Históricos de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada en la Universidad de La Sabana.

Referencias

- Universidad de la Sabana. Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santa María – Fondo Manuel María Mosquera– Caja 10 – Carpeta 2 folios 98 recto 98 verso.
- Gurrola Silva A, Huerta López JG. Historia del asma. *Alergia, Asma e Inmunol Pediátricas*. 2013;22(2):77–86.
- Murtagh P. Asma: ayer y hoy. *Arch Argent Pediatr*. 2009;107(2):146-51.
- Global Initiative For Asthma G. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma; 2018.
- Navarrete Rodríguez E, Sierra Monge JJJ, Pozo Beltrán CF. Asma en pediatría. *Rev la Fac Med la UNAM*. 2016;59(4):5-15.
- Carvalho de Castro JI. La Verdad Desnuda: Arcanidades De El Medico De Si Mismo, Descubiertas A La Luz De El Desengaño. Biblioteca Nacional [Internet]. 1757 [acceso el 12 de julio de 2018]. Disponible en: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000079809&page=1>.
- Mooventhan A, Nivethitha L. Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body. *N Am J Med Sci*. 2014;6(5):199-209.
- Saz P, Ortiz M. Hidroterapia Agua y enfermedad. *Farm Prof*. 2005;19(4):84-8.
- Pazos Rosales JM, González A. Técnicas de hidroterapia. *Hidroterapia. Fisioterapia*. 2002;24(monográfico 2):34-42.
- Grande AJ, Silva V, Andriolo BN, Riera R, Parra SA, Peccin MS. Water-based exercise for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(7):CD010456.

16. García-Saavedra NM. Bebidas Vegetales. Universidad Complutense [Internet] 2017 [acceso el 14 de julio de 2018]. Disponible en: [http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NATALIA MORALEJA GARCIA-SAAVEDRA.pdf](http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NATALIA_MORALEJA_GARCIA-SAAVEDRA.pdf).
17. Vásquez Carvajal C, Uribe Vergara J, Martínez Lozano JC, Gómez Gutiérrez A, Briceño Balcázar I. Opilación y supresión de menstros: una receta médica del siglo XVIII en el Nuevo Reino De Granada. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2018;69(1):65-70.
18. Pico RP. Las boticas en el Nuevo Reino De Granada a finales del período colonial: el lento camino hacia la modernidad. *Rev Med.* 2015;37(3):223-41.
19. Gardeta Sabater P. El Real Tribunal del Protomedicato en la Audiencia de Santa Fe durante la segunda mitad del siglo XVIII. Un acercamiento al estudio de las transformaciones de esta institución española. *Dynamis Acta Hisp ad Med Sci Hist Illus.* 1992;12(1):209-24.

Rehabilitación pulmonar en cáncer pulmonar

Pulmonary rehabilitation in lung cancer

ELENA M. CHEVALIER CHOCKEE, MD¹ OLGA MILENA GARCÍA, MD²

Resumen

El cáncer pulmonar es una enfermedad que conlleva una enorme carga económica y social. La rehabilitación pulmonar ha surgido como una intervención costo-efectiva y ha demostrado mejorar la capacidad de ejercitarse, los síntomas y la calidad de vida en aquellos con enfermedades pulmonares crónicas, principalmente la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Hay un mayor reconocimiento de que la rehabilitación pulmonar puede beneficiar a otras condiciones respiratorias como el cáncer pulmonar primario y metastásico a pulmón, en el cual se han documentado efectos positivos en los pacientes; sin embargo, su rol en el ámbito del tratamiento integral no ha sido bien descrito debido a investigaciones limitadas hasta la fecha.

La rehabilitación pulmonar ha demostrado en pacientes con cáncer pulmonar mejorar la fuerza, la resistencia y la capacidad de ejercitarse en cualquier estadio de la enfermedad. El componente de entrenamiento de la rehabilitación en el preoperatorio y postoperatorio mejora el consumo de oxígeno preoperatorio, la capacidad de ejercitarse y la calidad de vida; y reduce los síntomas, las complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria.

En los pacientes que son candidatos a manejo quirúrgico aún no se ha establecido el tiempo óptimo para iniciar la rehabilitación pulmonar ni la duración del programa, pero algunos estudios han mostrado que un programa de 4 a 6 semanas prepara adecuadamente para la cirugía a aquellos pacientes con cáncer pulmonar y EPOC, reduciendo las limitaciones funcionales.

Los cuidados paliativos son un abordaje comprensivo a largo plazo que puede ser paralelo o integrado al tratamiento del cáncer, mientras que la rehabilitación pulmonar es una estrategia que impacta desenlaces específicos.

Palabras clave: rehabilitación pulmonar, cáncer pulmonar, ejercicios de entrenamiento.

Abstract

Lung cancer is a devastating disease that carries tremendous social and economic burden. Pulmonary rehabilitation has emerged as a cost-effective intervention and has been proven to improve exercise capacity, symptoms and quality of life of patients with chronic lung diseases, particularly chronic obstructive pulmonary disease (COPD). There is also increased recognition that pulmonary rehabilitation can benefit patients with other respiratory conditions such as primary lung cancer and metastatic lung cancer, in which positive effects have been documented in patients. However, their role in the field of comprehensive treatment has not been well described due to limited investigations to date.

¹Fellow de Neumología, Universidad de Panamá, Hospital Santo Tomás. Ciudad de Panamá, Panamá.

²Neumólogo, Unidad de Neumología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá D. C., Colombia.

Autor de correspondencia

Elena M. Chevalier Chockee. Correo electrónico: emce83@yahoo.com.

Recibido: 25/6/2018. **Aceptado:** 15/11/2018.

Pulmonary rehabilitation has shown in patients with lung cancer to improve strength, resistance and exercise capacity at any stage of disease. The training component of the rehabilitation program in the preoperative and postoperative improves preoperative oxygen consumption, exercise capacity and quality of life; and also reduces the symptoms, postoperative complications and length of hospital stay.

The optimum time to initiate pulmonary rehabilitation and the duration of the program in patients who are candidates for surgical management are not yet established, but studies have shown that a 4- to 6-week program adequately prepares those patients with lung cancer and COPD for surgery, reducing functional limitations.

Palliative care is a comprehensive long-term approach that can be parallel or integrated to cancer treatment, while pulmonary rehabilitation is a strategy that impacts specific outcomes.

Keywords: Pulmonary rehabilitation, lung cancer, training exercises.

Introducción

El cáncer pulmonar es una enfermedad que conlleva una enorme carga económica y social, es en la actualidad uno de los cánceres más prevalentes y permanece como la principal causa de muerte relacionada con cáncer a nivel mundial a pesar de los avances en las modalidades de tratamiento (1). La supervivencia a los 5 años es pobre, pero la detección temprana, la terapia dirigida y el abordaje multidisciplinario para el diagnóstico y manejo contribuyen a mejorar el pronóstico. Uno de los componentes claves en estos pacientes es considerar las comorbilidades relacionadas con el tabaquismo, las complicaciones relacionadas con el tratamiento (quimioterapia, radioterapia) y los riesgos de complicaciones posquirúrgicas (2).

La rehabilitación pulmonar ha surgido como una intervención costo-efectiva y ha demostrado mejorar la capacidad de ejercitarse, los síntomas y la calidad de vida en aquellos con enfermedades pulmonares crónicas, principalmente la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Tanto la EPOC como las enfermedades pulmonares intersticiales coexisten con el cáncer pulmonar, cuya incidencia es del 8,5 % y del 6 %-15 %, respectivamente (2).

Hay un mayor reconocimiento de que la rehabilitación pulmonar puede beneficiar a otras condiciones respiratorias como las enfermedades pulmonares intersticiales, hipertensión pulmonar, cáncer pulmonar primario y metastásico a pulmón, en el cual se han do-

cumentado efectos positivos en los pacientes; sin embargo, su rol en el ámbito del tratamiento integral no ha sido bien descrito debido a investigaciones limitadas hasta la fecha.

Rehabilitación pulmonar

La rehabilitación pulmonar es una intervención multidisciplinaria basada en la evidencia, dirigida a pacientes con enfermedades respiratorias crónicas sintomáticas. Se considera un elemento clave para el cuidado integral, definido como una intervención basada en una evaluación sistemática del paciente que culmina en una terapia individualizada. Las opciones terapéuticas incluyen ejercicios de entrenamiento, educación y cambios conductuales, con los que se busca mejorar la condición física, psicológica y la calidad de vida de aquellos con enfermedades respiratorias crónicas, y generar cambios que promuevan la adherencia a largo plazo y las conductas saludables. En el caso particular del cáncer, la rehabilitación pulmonar también proporciona la oportunidad de adaptarse a nuevas estrategias terapéuticas como quimioterapia, trasplante pulmonar, cirugía de reducción del volumen pulmonar y ventilación mecánica no invasiva (2, 3).

Un protocolo estándar consta de 3 sesiones de 30 a 90 minutos por semana por 6-8 semanas, que consiste en ejercicios aeróbicos individualizados y entrenamientos de fuerza. Un programa de 12 semanas logra mayores beneficios y se mantienen los efectos hasta los 12-18 meses. La rehabilitación pulmonar también inte-

gra un componente nutricional, cesación del consumo de tabaco, ejercicios respiratorios, intervenciones psicosociales y educación (2).

La eficacia está bien establecida en el manejo de pacientes con EPOC, logrando beneficios como el incremento en la distancia de la caminata de 6 minutos, mejoría de la fuerza muscular de los miembros superiores e inferiores, mejoría de la calidad de vida, reducción de las exacerbaciones y disminución en la estancia hospitalaria. Independientemente de si los ejercicios son supervisados o no, son capaces de mantener la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio a los 12 meses. La repetición de un ciclo de rehabilitación pulmonar no se requiere anualmente a menos que presente un aumento de los síntomas o exacerbaciones. Estos ciclos mejoran los beneficios a corto plazo sin efecto aditivo, independientemente del intervalo de duración entre cada ciclo de rehabilitación pulmonar (4-6).

En otras enfermedades como la enfermedad restrictiva pulmonar e hipertensión pulmonar que reciben tratamiento médico se ha demostrado mejoría en la capacidad de ejercitarse y la calidad de vida, por lo que otras condiciones como el cáncer pulmonar se pueden beneficiar de la mejoría en la fuerza muscular y en la calidad de vida (2, 3).

Carga del cáncer pulmonar en la calidad de vida y la capacidad de ejercitarse

El cáncer pulmonar es uno de los cánceres más prevalentes y permanece como la principal causa de muerte relacionada con cáncer a nivel mundial a pesar de los avances en las modalidades de tratamiento. El cáncer de células no pequeñas es el más común, que corresponde al 85 % de casos, y el 15 % corresponde al de células pequeñas. Aproximadamente el 40 % de los pacientes con cáncer de células no pequeñas llevados a resección pulmonar completa del tumor primario sobrevive a los 5 años. En cambio, en el cáncer de células pequeñas la metástasis es común al momento del diagnóstico y la resección pulmonar es rara vez una opción (3, 7).

La manifestación clínica del cáncer de pulmón primario depende de la localización. Generalmente se presenta tos, disnea, dolor pleurítico y pérdida de peso. La disnea tiene una alta prevalencia: del 55 %-87 % en

todos los estadios de la enfermedad, asociado con otros síntomas como fatiga, ansiedad, depresión e insomnio. La inactividad física es común, sobre todo en etapas avanzadas, debido a los síntomas relacionados con la enfermedad y los efectos adversos del tratamiento. A pesar del incremento en la terapia dirigida en cáncer pulmonar, pocos abordajes terapéuticos alivian la carga de síntomas, los cuales alteran de manera significativa la calidad de vida (3).

La persistencia de la fatiga posterior al tratamiento es común en estos pacientes, llevándolos a un ciclo vicioso de inactividad y descondicionamiento, lo que impide la recuperación del tratamiento (8).

La proteólisis y lipólisis inducida por cáncer condiciona la pérdida de peso y el desgaste muscular, lo que conlleva a que presenten descondicionamiento con debilidad de los músculos esqueléticos, intolerancia al ejercicio y discapacidad funcional.

El tratamiento en estos pacientes conlleva también a una disminución en la capacidad de ejercicio, 6 meses después de la resección pulmonar (lobectomía o neumonectomía) se ha documentado una disminución del consumo de oxígeno pico de un 13 % a 28 % y de la función pulmonar (volumen espiratorio forzado el primer segundo [VEF₁], capacidad vital forzada [CVF], capacidad pulmonar total [CPT], capacidad de difusión del monóxido de carbono [DLCO]). La terapia adyuvante con quimioterapia favorece el descondicionamiento, que posteriormente reduce la capacidad de entrega o utilización de oxígeno y el sustrato durante el ejercicio, lo que contribuye a la intolerancia al ejercicio (7).

Estos pacientes tienen alta incidencia de enfermedades respiratorias crónicas concomitantes, las cuales contribuyen a una mayor alteración ventilatoria o al intercambio gaseoso, agravando aún más los síntomas.

Adicionalmente, estudios recientes han mostrado que de los pacientes con cáncer pulmonar de reciente diagnóstico, hasta un 73 % de los hombres y 53 % de las mujeres tienen como comorbilidad la EPOC (3).

El estado funcional determina las decisiones terapéuticas y puede excluir a los pacientes de recibir una terapia específica. Una baja tolerancia al ejercicio está asociada con un peor pronóstico posquirúrgico, res-

puesta subóptima a la quimioterapia y reducción de la supervivencia. La fisioterapia del tórax en conjunto con los ejercicios de entrenamiento ha demostrado reducir los síntomas, incrementar la tolerancia al ejercicio y mejorar la calidad de vida (2).

Debido a las mejoras en las técnicas quirúrgicas y el incremento en la precisión y calidad de las terapias adyuvantes, el pronóstico de los pacientes con cáncer pulmonar está mejorando. La calidad de vida, fatiga y capacidad de ejercicio son de importancia clínica significativa en el tratamiento de cáncer pulmonar de células no pequeñas.

Rehabilitación pulmonar en cáncer pulmonar

En la revisión por H. Wong y colaboradores se menciona la definición dada por Silver: la rehabilitación en cáncer se define como los cuidados médicos que se deben integrar a través de cuidados oncológicos continuos guiados por profesionales de rehabilitación entrenados y que tienen dentro de su ámbito de práctica para diagnosticar y tratar alteraciones físicas, psicológicas y cognitivas en un esfuerzo para mantener o restaurar las funciones, reducir la carga de los síntomas, maximizar la independencia y mejorar la calidad de vida (3).

La rehabilitación pulmonar logra mejorar significativamente el consumo de oxígeno máximo, lo cual permite que el paciente tenga criterios de elegibilidad para cirugía y tener una resección exitosa. Aunque el tipo de cáncer es un contribuidor importante de los resultados de salud y bienestar en estos pacientes que reciben rehabilitación pulmonar, dichos estudios aún no se han realizado. Pocos ensayos sugieren que los ejercicios de entrenamiento son seguros y factibles en aquellos con cáncer pulmonar en estadios avanzados y que el incremento en la actividad física puede mejorar la tolerancia al ejercicio y la carga de síntomas; sin embargo, los regímenes han sido diversos en cuanto a la localización, duración e intensidad del ejercicio; por tanto, el régimen óptimo para recomendar es incierto (3).

Principios de rehabilitación pulmonar en cáncer

La rehabilitación pulmonar para pacientes con cáncer pulmonar tiene 3 elementos claves: un plan individualizado para cada paciente, un equipo multidisciplinario y el reconocimiento de todos los elementos de la enfermedad (**Figura 1**).

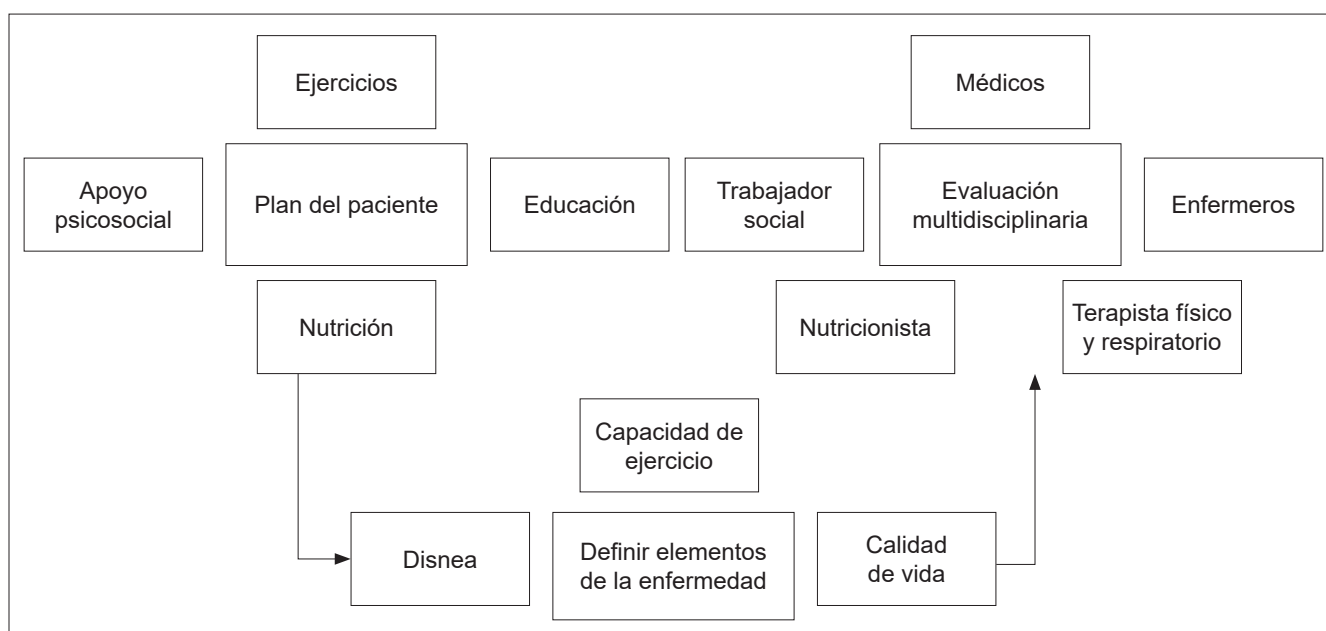


Figura 1. Componentes claves de la rehabilitación pulmonar en pacientes con cáncer pulmonar. Adaptado de: Wang H et al. 2016;8(10):990-6.

Una evaluación integral de estos pacientes es decisiva para desarrollar un plan de cuidados individualizado y apropiado. La capacidad de ejercitarse, calidad de vida y disnea se deben evaluar utilizando herramientas de medición específicas para guiar la prescripción del ejercicio y evaluar la efectividad del programa. Es muy importante evaluar en estos pacientes el aspecto psicológico, emocional y social (3).

Componentes de la rehabilitación pulmonar

Ejercicios de entrenamiento

Los ejercicios de entrenamiento mejoran la fuerza, resistencia y capacidad de ejercitarse, y son aplicables en cualquier estadio de la enfermedad; sin embargo, se deben prescribir con consideración en la carga, progresión, especificidad y reversibilidad.

En cuanto a la duración del entrenamiento, este varía de 4 a 12 semanas en los diferentes estudios y se ha observado que las intervenciones cortas han reportado resultados positivos durante la hospitalización, en casa y en el postoperatorio. En pacientes con cáncer de células no pequeñas, 8 semanas de ejercicios aeróbicos mejoran la capacidad de ejercicio, alivian la fatiga y la disnea. Según H. Wang y colaboradores, un entrenamiento de 12 semanas consistente en caminata diaria en casa logra mejorar la depresión y ansiedad en sobrevivientes de cáncer pulmonar. En pacientes con cáncer de células pequeñas y enfermedad extensa, 6 semanas de un programa de ejercicio estructurado hospitalario lleva a una mejoría en la capacidad funcional, ansiedad y bienestar emocional (9). Inclusive aquellos que reciben tratamiento (quimioterapia y radioterapia) en cáncer de células no pequeñas, luego de la rehabilitación pulmonar se observó una mejoría en la función pulmonar (CVF, VEF₁) e incremento en la presión arterial de oxígeno y la saturación de oxígeno (3).

Los ejercicios de entrenamiento pre- y postoperatorios mejoran el consumo de oxígeno preoperatorio, la capacidad de ejercitarse, la calidad de vida y la reducción de los síntomas, así como la morbilidad postoperatoria (3).

Educación

Es un elemento vital de todo programa de rehabilitación pulmonar. Una educación estructurada mejora el seguimiento de aquellos con regímenes terapéuticos. La misma debe incluir educación en técnicas de aclaramiento de las vías aéreas, respiración diafragmática, respiración segmentaria, relajación muscular progresiva y manejo de los síntomas.

La fatiga, ansiedad y disnea se consideran un conjunto de síntomas que ocurren frecuentemente de manera simultánea en pacientes con cáncer pulmonar avanzado. Dentro de la revisión de H. Wang, los autores Wangnum y colaboradores, en un ensayo controlado aleatorizado, demostraron que un programa educativo multidisciplinario en autocuidado disminuye la fatiga en pacientes con cáncer que reciben quimioterapia (3).

La educación puede mejorar la recuperación quirúrgica para múltiples procedimientos, proporcionando beneficios en los resultados postoperatorios. La educación en fisioterapia preoperatoria puede disminuir las complicaciones y acortar la estancia hospitalaria asociada con el procedimiento quirúrgico (3).

Soporte nutricional

La malnutrición está asociada con un pobre pronóstico y mayor riesgo de infecciones en aquellos con cáncer pulmonar luego de la cirugía debido a la supresión de la inmunidad mediada por células y alteración en la cicatrización de las heridas. En estos pacientes hay una reducción en la producción de surfactante y síntesis de proteínas, lo que conlleva a la reducción de la función de los músculos periféricos, la fuerza de los músculos respiratorios, la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida. El bienestar nutricional es importante inclusive en aquellos con remisión o en quienes el cáncer se ha controlado (3).

La pérdida de peso y el desgaste muscular son comunes en pacientes con cáncer pulmonar, e inicia de manera temprana durante el tratamiento quimioterapéutico. Se recomienda que estos pacientes reciban una intervención nutricional intensiva temprana. Un estu-

dio realizado en un centro australiano demostró que un programa de rehabilitación nutricional de 2 meses que incluye una intervención nutricional individualizada en combinación con ejercicios de entrenamiento mejora el peso, resistencia y fuerza en los pacientes con cáncer. El incremento de la ingesta calórica durante la rehabilitación pulmonar ha resultado en un mejor desempeño en el ejercicio en los pacientes con EPOC (3).

Se han evaluado múltiples suplementos nutricionales como el aceite de pescado (2,2 g diario), el cual mantiene el peso y la masa muscular en aquellos con cáncer de células no pequeñas durante la quimioterapia (10). Los ácidos grasos poliinsaturados n-3 han demostrado efectos positivos en la calidad de vida, desempeño funcional y actividad física en los pacientes con cáncer de células no pequeñas que reciben tratamiento multimodal. En otro estudio se reportó que el ácido eicosapentaenoico mejora de manera significativa la composición corporal, energía e ingesta de proteínas mientras reduce la fatiga, pérdida de apetito y neuropatía, en aquellos con cáncer de células no pequeñas que reciben quimioterapia (3).

SopORTE psicosocial

Al igual que los pacientes con EPOC, aquellos con cáncer pulmonar experimentan niveles elevados de ansiedad y depresión. Estos efectos psicológicos pueden aumentar la percepción de la gravedad de la disnea y están asociados con un pobre desempeño social, físico y de la calidad de vida.

Las intervenciones psicosociales y conductuales en rehabilitación pulmonar pueden incluir educación, terapia cognitiva conductual y grupos de apoyo enfocados en el manejo del estrés y relajación muscular progresiva. Los beneficios de estas intervenciones incluyen una mejor apreciación de los cambios físicos y psicológicos asociados con el cáncer pulmonar, mejor autocuidado y adherencia al plan de tratamiento, así como una participación en el tratamiento. Otras estrategias adicionales incluyen la respiración diafragmática y de labios fruncidos, simplificación del trabajo y conservación de energía (3).

Rehabilitación pulmonar previa a cirugía

La rehabilitación pulmonar previa a la cirugía en aquellos que serán llevados a resección pulmonar (neumonectomía o lobectomía) ha demostrado que incrementa el consumo de oxígeno preoperatorio y la distancia de la caminata de 6 minutos, y disminuye las complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria. Combinar la rehabilitación pulmonar con fisioterapia respiratoria lleva a disminuir la incidencia de atelectasias e infecciones nosocomiales. En pacientes con EPOC y cáncer de células no pequeñas se evaluó el impacto de la rehabilitación pulmonar en complicaciones postoperatorias y se encontró en un análisis retrospectivo que la misma contribuye a reducir las complicaciones pulmonares postoperatorias (neumonía, fuga del aérea prolongada y neumotórax) luego de la lobectomía (11).

Independientemente del tipo de abordaje quirúrgico, ya sea por toracotomía o videotoracoscopia, un programa de rehabilitación pulmonar preoperatorio es adecuado. En un estudio realizado en España se evaluó el impacto de este sobre el rendimiento funcional de los pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video debido a neoplasia maligna pulmonar y se encontró una mejoría significativa en la capacidad funcional y fuerza muscular (12).

En un estudio retrospectivo en el que se evaluó el impacto de la rehabilitación pulmonar preoperatoria en aquellos con cáncer pulmonar y función pulmonar disminuida ($VEF_1 < 1,6$ L), quienes fueron sometidos a cirugía de resección pulmonar (toracoscopia o toracotomía), se encontró que la rehabilitación pulmonar mejoraba el VEF_1 en aquellos con VEF_1 disminuido (previo: $1,39 \pm 0,13$; posterior: $1,55 \pm 0,06$; $p = 0,02$), comparado con el grupo control; sin embargo, en este estudio no se demostró un impacto sobre la estancia hospitalaria, morbilidad o mortalidad. Se considera un medio para optimizar el estado de los pacientes antes de la cirugía y de esta manera podría aumentar el número de candidatos para resección quirúrgica, en el contexto de la mejoría en el consumo de oxígeno (12, 13).

Es un reto implementar la rehabilitación pulmonar en el período entre el diagnóstico de cáncer de células no pequeñas y el tratamiento quirúrgico, ya que se requiere la remoción quirúrgica del cáncer lo antes posible; los estudios han mostrado efectividad en programas de 4 a 6 semanas con mejoría en las limitaciones funcionales. Estudios posteriores deberán establecer el tiempo mínimo de duración del programa sin retrasar el manejo quirúrgico (2).

Rehabilitación pulmonar después de la cirugía

Después de la cirugía de resección pulmonar, los pacientes son propensos al decline de la capacidad de ejercitarse al mes de la lobectomía con la capacidad de recuperar los niveles basales 1 año después de la cirugía (14). La rehabilitación pulmonar se ha utilizado para prevenir alteraciones significativas en la capacidad de ejercitarse y de síntomas respiratorios luego de la cirugía. En la revisión de H. Rivas Pérez, los autores Spruit y colaboradores demostraron que los pacientes tienen mejoría significativa en la capacidad de ejercitarse luego de 8 semanas de un programa de rehabilitación pulmonar intrahospitalario posterior a la cirugía, sin cambios en las pruebas de función pulmonar (2). Otros han encontrado que un programa de 4 semanas posterior a resección pulmonar reduce la disnea, mejora la distancia en la caminata de 6 minutos y aumenta el VEF₁ y CVF. En la revisión de H. Wang se menciona el estudio de Hoffman y colaboradores, en el que encontraron en 7 pacientes con cáncer de células no pequeñas llevados a toracotomía que un programa iniciado al alta hospitalaria lleva a una mejoría de la capacidad funcional, calidad de vida y reducción de la fatiga asociada con el cáncer (3).

La evidencia de un metaanálisis publicado en 2014 sugiere que los ejercicios de entrenamiento que incluyen ejercicios de resistencia y aeróbicos pueden incrementar la capacidad de ejercitarse después de una cirugía de resección pulmonar en cáncer de células no pequeñas. Aunque la calidad de la evidencia es baja, la referencia se debe considerar en esta población (7).

Un estudio observacional de 12 semanas de rehabilitación pulmonar tuvo efectos positivos en la fatiga de

aquellos pacientes con cáncer pulmonar de células no pequeñas en estadio I a IIIa tratados de manera curativa con cirugía. Se encontró una mejoría en la calidad de vida y capacidad de ejercicio pico, así como también una reducción significativa de la fatiga (8).

En cuanto al efecto de un programa de rehabilitación pulmonar postoperatorio en el nivel de actividad física, se encontró en un estudio prospectivo observacional de pacientes con cáncer de células no pequeñas en estadio I/II con menos de 85 años llevados a lobectomía por videotoracosopia que el decline de la actividad física fue significativamente menor en el grupo de rehabilitación pulmonar comparado con el grupo control ($0,014 \pm 0,007$ frente a $0,123 \pm 0,018$; $p < 0,001$). La rehabilitación pulmonar mejoró el nivel de actividad física a niveles preoperatorios, mientras que el grupo control no (15).

Una desventaja de implementar la rehabilitación pulmonar inmediatamente después de la cirugía es el dolor postoperatorio, por lo que algunos autores sugieren que se debe iniciar al tercer mes del postoperatorio.

La duración óptima de un programa de rehabilitación pulmonar es incierta; sin embargo, aquellas que duran más de 2 semanas han demostrado llevar a mejores resultados (2).

Rehabilitación pulmonar en candidatos no quirúrgicos

Hay información limitada en cuanto a los beneficios potenciales de la rehabilitación pulmonar en aquellos con cáncer pulmonar avanzado y que no son candidatos a cirugía. La quimioterapia y radioterapia llevan a complicaciones pulmonares significativas como neumonitis, infecciones y mayor riesgo de hospitalizaciones. Las alteraciones en la capacidad pulmonar de base probablemente predigan un incremento en el riesgo de complicaciones producidas por la quimioterapia. De manera concomitante, estos presentan fatiga, caquexia y debilidad, que impactan aún más en la calidad de vida (14).

La rehabilitación pulmonar es una herramienta útil posterior al mes de la terapia de cáncer pulmonar (quirúrgica, quimioterapia, radioterapia o una combinación de estas intervenciones), ya que ha demostrado una

mejoría en la capacidad de ejercitarse y la mejoría de las pruebas de función pulmonar independientemente de la presencia de EPOC (2).

La eficacia de un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes sometidos a quimioterapia se ha evaluado en estudios piloto. La tolerancia al ejercicio, medido por la caminata de 6 minutos, disminuye significativamente después de la quimioterapia para cáncer pulmonar. En pacientes que no son candidatos quirúrgicos se ha evaluado la rehabilitación pulmonar intrahospitalaria y el programa consistió en 4 semanas de ejercicios en banda y bicicleta, en los cuales los pacientes lograron el 80 % del predicho de la capacidad de ejercicio máxima. Se reportó una mejoría estadísticamente significativa en la distancia de la caminata de 6 minutos en aquellos que recibieron rehabilitación pulmonar posterior a quimio- y radioterapia. En un estudio retrospectivo de 47 pacientes con cáncer de células no pequeñas se encontró un incremento de la distancia en la caminata de 6 minutos de 41 metros ($p < 0,001$) luego del tratamiento (2). De igual manera, se han demostrado beneficios en el desempeño de ejercicios cuando la rehabilitación pulmonar se realizó de manera concomitante con la quimio- y radioterapia. En la revisión de H. Rivas Pérez se referenció un estudio prospectivo de Shannon y colaboradores de 2011, en el que 189 pacientes con cáncer de células no pequeñas tuvieron mayores ganancias en la distancia de la caminata de los 6 minutos (+92,5 metros frente a + 64,3 metros; $p < 0,001$) (2).

Rehabilitación pulmonar y cuidados paliativos

La rehabilitación pulmonar, como una intervención en la calidad de vida, tiene un rol en los cuidados paliativos de los pacientes con cáncer pulmonar. Ambas son complementarias para optimizar la capacidad funcional y minimizar la carga de síntomas en aquellos con cáncer pulmonar, compartiendo la misma meta: mejorar la calidad de vida. Las intervenciones en la calidad de vida son tan importantes como las terapias dirigidas de la enfermedad. Combinando el arte y las habilidades de los cuidados clínicos y fisiológicos y las herramientas conductuales, la rehabilitación pulmonar puede servir para mejorar la capacidad funcional de

aquellos pacientes limitados por la disnea y el descondicionamiento.

Existen herramientas de la rehabilitación pulmonar que incluyen entrenamiento de la respiración, como la respiración con labios fruncidos para mejorar el intercambio gaseoso y disminuir la disnea; habilidades en el automanejo de manera que mejore la confianza y permita un mejor entendimiento de la enfermedad; técnicas de aclaramiento de vías aéreas, optimización de la broncodilatación, cesación de tabaquismo y terapia de oxígeno (16).

El tratamiento activo del dolor, disnea, insomnio y fatiga son componentes importantes del tratamiento del cáncer pulmonar, y el manejo de estos síntomas es uno de los componentes de los cuidados paliativos. La mayoría de los pacientes presenta disnea al esfuerzo, por lo que la respuesta natural más adaptativa es tornarse inactivo, sedentario y, consecuentemente, descondicionado. La inactividad es deletérea para estos pacientes, condicionando mayor disnea al intentar hacer un esfuerzo y convirtiéndolo en un ciclo vicioso. El alivio de la disnea es una prioridad compartida tanto de la rehabilitación pulmonar como de los cuidados paliativos. El tratamiento de la disnea tiene varios componentes, ya sea fisiológico, psicológico o una combinación de ambas. A corto plazo se encuentra la meditación, los medicamentos y ejercicios respiratorios; mientras que, a largo plazo, los ejercicios de entrenamiento son altamente efectivos (16).

La fatiga es otro de los síntomas frecuentemente expresados por estos pacientes, es un síntoma angustiante y multidimensional, con un componente fisiológico y emocional, lo cual es difícil medir en la clínica, pero es fácilmente reconocido. Puede afectar la calidad del sueño y la salud mental y, en general, tiene un impacto negativo en la motivación del paciente; está estrechamente relacionado con la disnea, así como con la edad, enfermedades crónicas e inactividad. Los programas de ejercicios permiten una mayor actividad física en estos pacientes, logrando un menor agotamiento físico y emocional.

Los cuidados paliativos son un abordaje comprensivo a largo plazo que puede ser paralelo o integrado al tratamiento del cáncer, mientras que la rehabilita-

ción pulmonar puede ser instaurada para resolver problemas específicos. No todos necesitan rehabilitación pulmonar, pero la mayoría se beneficia de los cuidados paliativos y de soporte. La rehabilitación pulmonar se enfoca en habilidades y técnicas para maximizar la capacidad funcional del paciente en la vida; en circunstancias específicas, es razonable integrar la rehabilitación pulmonar en el manejo multidisciplinario (16).

Barreras de la rehabilitación pulmonar en cáncer pulmonar

A pesar de la evidencia que apoya el rol de la rehabilitación en el manejo de los síntomas del cáncer pulmonar, las necesidades de esta se reconocen inadecuadamente. Varios factores previenen de ofrecerla a estos pacientes. Se han identificado 3 barreras: la primera es la falta de remisión por parte de los oncólogos, la segunda es los tiempos de espera para ingresar a un programa de rehabilitación pulmonar y el acceso a los centros de rehabilitación pulmonar (limitación por recursos económicos o distancias domicilio-centro de rehabilitación), y la tercera es la carga de síntomas y las comorbilidades, que hacen difícil completar el programa de rehabilitación pulmonar. Se ha encontrado que menos del 50 % de los pacientes es capaz de completar el programa de ejercicios (3).

La rehabilitación pulmonar intrahospitalaria proporciona los mismos beneficios que los programas ambulatorios, pero la rehabilitación pulmonar intrahospitalaria está limitada por el incremento en los costos (2).

Conclusiones

La rehabilitación pulmonar es una intervención terapéutica costo-efectiva que, adaptada e individualizada en pacientes con cáncer pulmonar, ha demostrado una mejoría en la tolerancia al ejercicio, reducción de los síntomas y mejoría en la calidad de vida. Las modificaciones conductuales que incluyen cesación de tabaquismo, nutrición adecuada y adherencia a la actividad física proporcionan beneficios sostenibles que se extienden más allá de culminar el programa. Sin embargo, la carga de síntomas, las comorbilidades, la falta de conocimiento de los beneficios y el acceso limitado a los centros de rehabilitación pulmonar son las principales barreras de la rehabilitación pulmonar

en aquellos con cáncer pulmonar y otras enfermedades respiratorias crónicas.

Referencias

1. Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Allen C, Barber RM, Barregard L, Bhutta ZA, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol.* 2017;3(4):524-48.
2. Rivas-Perez H, Nana-Sinkam P. Integrating pulmonary rehabilitation into the multidisciplinary management of lung cancer: a review. *Respir Med.* 2015;109(4):437-42.
3. Wang H, Liu X, Rice SJ, Belani CP. Pulmonary Rehabilitation in Lung Cancer. *PM R.* 2016;8(10):990-6.
4. Hill K, Bansal V, Brooks D, Goldstein RS. Repeat pulmonary rehabilitation programs confer similar increases in functional exercise capacity to initial programs. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2008;28(6):410-4.
5. Güell MR, Cejudo P, Ortega F, Puy MC, Rodríguez-Trigo G, Pijoan JI, et al. Benefits of Long-Term Pulmonary Rehabilitation Maintenance Program in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Three-Year Follow-up. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(5):622-9.
6. Spencer LM, Alison JA, McKeough ZJ. Maintaining benefits following pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Eur Respir J.* 2010;35(3):571-7.
7. Cavalheri V, Tahirah F, Nonoyama M, Jenkins S, Hill K. Exercise training for people following lung resection for non-small cell lung cancer - a Cochrane systematic review. *Cancer Treat Rev.* 2014;40(4):585-94.
8. Janssen SM, Abbink JJ, Lindeboom R, Vliet Vlieland TP. Outcomes of Pulmonary Rehabilitation After Treatment for Non-Small Cell Lung Cancer Stages I to IIIa: AN OBSERVATIONAL STUDY. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2017;37(1):65-71.
9. Quist M, Adamsen L, Rørth M, Laursen JH, Christensen KB, Langer SW. The Impact of a Multidimensional Exercise Intervention on Physical and Functional Capacity, Anxiety, and Depression in Patients With Advanced-Stage Lung Cancer Undergoing Chemotherapy. *Integr Cancer Ther.* 2015;14(4):341-9.
10. Murphy RA, Clandinin MT, Chu QS, Arends J, Mazurak VC. A fishy conclusion regarding n-3 fatty acid supplementation in cancer patients. *Clin Nutr.* 2013;32(3):466-7.
11. Saito H, Hatakeyama K, Konno H, Matsunaga T, Shimada Y, Minamiya Y. Impact of pulmonary rehabilitation on postoperative complications in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Thorac Cancer.* 2017;8(5):451-60.
12. Sebio R, Yáñez-Brage MI, Giménez-Moolhuyzen E, Valenza MC, Reyhler G, Cahalin LP. Impact of a pre-operative pulmonary rehabilitation program on functional performance in

- patients undergoing video-assisted thoracic surgery for lung cancer. *Arch Bronconeumol*. 2016;52(5):231-2.
13. Hashmi A, Baciewicz FA Jr, Soubani AO, Gadgeel SM. Preoperative pulmonary rehabilitation for marginal-function lung cancer patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2017;25(1):47-51.
 14. Kim SK, Ahn YH, Yoon JA, Shin MJ, Chang JH, Cho JS, et al. Efficacy of Systemic Postoperative Pulmonary Rehabilitation After Lung Resection Surgery. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(3):366-73.
 15. Maeda K, Higashimoto Y, Honda N, Shiraishi M, Hirohata T, Minami K, et al. Effect of a postoperative outpatient pulmonary rehabilitation program on physical activity in patients who underwent pulmonary resection for lung cancer. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(5):550-5.
 16. Tjep B, Sun V, Koczywas M, Kim J, Raz D, Hurria A, et al. Pulmonary Rehabilitation and Palliative Care for the Lung Cancer Patient. *J Hosp Palliat Nurs*. 2015;17(5):462-8.

Síndrome de dificultad respiratoria aguda por compromiso pulmonar en malaria complicada: a propósito de un caso

Acute respiratory distress syndrome due to pulmonary involvement in complicated malaria—case report

MARY LUZ MORENO VEGA, MD¹ ERNESTO SANTIAGO, MD.²

Resumen

La malaria es la enfermedad parasitaria más importante del ser humano y representa un problema de salud pública en más de 91 países. Mientras en la infección no complicada la mortalidad es cercana al 0,1 %, en malaria complicada se incrementa de forma gradual asociada principalmente con las complicaciones graves de la infección como malaria cerebral, anemia grave, dificultad respiratoria, insuficiencia renal y malaria grave del embarazo. La incidencia de las complicaciones pulmonares ha aumentado en las últimas décadas. Su forma clínica más grave es el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que tiene una elevada mortalidad a pesar de un abordaje terapéutico adecuado.

Se expone el caso de un paciente con malaria complicada por *Plasmodium falciparum*, quien cursó con hallazgos clínicos y radiológicos de SDRA en el contexto de compromiso pulmonar asociado.

Palabras clave: malaria, *Plasmodium falciparum*, síndrome de dificultad respiratoria aguda, neumonía.

Abstract

Malaria is the most important human being's parasitic disease, representing a public health challenge in more than 91 countries. While uncomplicated infection the mortality is close to 0.1%, in complicated malaria it increases gradually associated, mainly, to the serious complications infection like cerebral malaria, severe anemia, difficulty of breathing, renal failure and severe pregnancy malaria. The incidence of pulmonary manifestations has increased in recent years. Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is the most severe form within the pulmonary complications of malaria, with high mortality despite proper management. We present a clinical case of a patient with malaria complicated by *Plasmodium falciparum* with clinical and radiological findings of ARDS in the context of associated pulmonary involvement.

Keywords: Malaria, *Plasmodium falciparum*, acute respiratory distress syndrome, pneumonia.

¹Residente de segundo año de Medicina Interna. Universidad Libre seccional Atlántico.

²Internista neumólogo. Docente del posgrado de Medicina interna adscrito a la Universidad Libre, Universidad metropolitana.

Autor de correspondencia

Mary Luz Moreno Vega. Correo electrónico: malu1486@live.com.

Recibido: 4/10/2018. **Aceptado:** 4/11/2018.

Introducción

La malaria es la enfermedad parasitaria más importante del ser humano, con transmisión activa en 91 países a través de la picadura del mosquito hembra *Anopheles* infectado, que causa aproximadamente 1200 muertes cada día (1). Representa para Colombia un problema prioritario de salud pública debido al aumento en la transmisión en determinadas regiones del país y la inversión en la proporción del parásito implicado, predominando la infección por *Plasmodium falciparum* (2). El cuadro clínico comprende desde una infección no complicada (en la que el paciente puede digerir alimentos y medicinas) hasta la malaria complicada (una vez ocurre disfunción de órganos vitales o cuando la proporción total de eritrocitos infectados se incrementa a más de 2 %) (1, 3). Mientras que en la infección no complicada la mortalidad es cercana al 0,1 %, en la infección complicada se incrementa de forma gradual asociada principalmente con las complicaciones graves de la infección como malaria cerebral, anemia grave, dificultad respiratoria, insuficiencia renal y malaria grave del embarazo (3, 4).

La alteración pulmonar más importante atribuible directamente a *P. falciparum* es el edema pulmonar no cardiogénico y su evolución más temida es a un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (3, 4).

La incidencia de las complicaciones pulmonares ha aumentado en las últimas décadas. Algunos estudios describen la presencia de síntomas respiratorios hasta en un 4 %-18 % de los pacientes adultos con malaria por *P. falciparum*; y en estudios *post mortem*, 21 %-23 % de los pacientes no inmunes desarrolla edema pulmonar (4, 5). A pesar de este reconocimiento, los profesionales médicos pueden estar poco familiarizados con la presentación y diagnóstico de las complicaciones pulmonares en malaria, lo cual contribuye al retraso en el tratamiento y una mayor mortalidad.

Se expone el caso de un paciente con malaria complicada por *P. falciparum* a quien se le atribuye SDRA como manifestación del compromiso pulmonar.

Reporte de caso

Paciente de sexo masculino de 39 años quien consultó por un cuadro de 6 días de evolución caracteriza-

do por episodios febriles, no cuantificados, precedidos de escalofríos, asociados con cefalea, dolor epigástrico urente irradiado a los hipocondrios y poliartalgias sin efusión articular. En las 48 horas previas al ingreso presentó disnea moderada y tos seca. Antecedente de desplazamiento a Bahía Solano, Chocó, Colombia, para la práctica de pesca recreativa hace 2 semanas. Sin antecedentes patológicos o exposicionales a destacar.

Ingresó al servicio de urgencias en regular estado general, tinte icterico generalizado, taquipneico, sin tolerancia al decúbito dorsal, saturación arterial de oxígeno (SaO₂): 90 %, (fracción inspirada de oxígeno [FIO₂] ambiental), tensión arterial (TA): 120/80 mm Hg, frecuencia cardíaca (FC): 90 latidos por minuto (lpm), frecuencia respiratoria (FR): 24 respiraciones por minuto (rpm), temperatura (T°): 37,5 °C. Escleras ictericas, ruidos cardíacos rítmicos, sin soplos, murmullo vesicular disminuido en ambas bases pulmonares. Abdomen depresible, hepatomegalia, sin signos de irritación peritoneal. Los resultados de los exámenes iniciales se presentan en la **Tabla 1**. Radiografía de tórax en proyección posteroanterior (PA) y lateral que para este momento se interpretó como normal (**Figura 1**).

A la luz de los hallazgos clínicos y paraclínicos se planteó un cuadro clínico compatible con malaria complicada por *P. falciparum*, se admitió a hospitalización y se inició una terapia antimalárica oral con arteméter/lumefantrina. Tres horas después del ingreso, el paciente cursaba con evolución tórpida con dificultad respiratoria y crépitos en la base derecha; se le realizó un control radiológico en el que se apreció una ocupación alveolar en el lóbulo medio e inferior derecho (**Figura 2**); los gases arteriales revelaron un trastorno mixto (alcalosis respiratoria y acidosis metabólica) e hipoxemia moderada (**Tabla 1**). Se consideró un compromiso pulmonar asociado con el cuadro ya configurado de malaria complicada, por lo cual se trasladó a la unidad de cuidado intensivo (UCI) donde, a su ingreso, se indicó el inicio de ventilación mecánica no invasiva con presión positiva en el contexto de insuficiencia respiratoria con hipoxemia, con lo cual se obtuvo una evolución favorable y se logró la discontinuación de esta a las 48 horas.

Presentó un alza térmica al tercer día de la admisión en la UCI, por lo cual se ordenó el control imagenológico con tomografía axial computarizada (TAC)

de tórax, que evidenció un derrame pleural bilateral y extensas áreas densas de broncograma aéreo en la lín-gula, segmento medial del lóbulo medio y segmento apical del lóbulo superior derecho (**Figura 3**). Se planteó como un diagnóstico diferencial del SDRA secundario a malaria, un proceso neumónico asociado con el cuidado de la salud y se decidió asociar la terapia an-

timicrobiana con cefalosporina de cuarta generación, con evolución satisfactoria, por lo cual se trasladó a piso, donde completó esquema antimicrobiano durante 7 días, para posteriormente egresar de la institución. Se le realizó un control radiológico a las 2 semanas del egreso en el que se resaltó la resolución completa de las lesiones previamente descritas (**Figura 4**).

Tabla 1. Resultados de exámenes

Paraclínicos	Resultados
Hb, Hcto	12,3 g/dL; 34,3 %
Leucocitos, plaquetas	7,540/mm ³ , N: 74,6 %, L: 20,2 %, E: 0,5 %
Creatinina; BUN	37,000/mm ³
Bilirrubina	0,99 mg/dL; 16,2 mg/dL Total: 6,45 mg/dL; fracción directa: 6,20 mg/dL; fracción indirecta: 0,25 mg/dL
TP; TTP	15,7 s; 33,9 s 238 U/L
Fosfatasa alcalina	TGO: 228 U/L; TGP: 207 U/L
Transaminasas	Positivo para <i>P. falciparum</i> ; recuento 132 200 p/μL
Gota gruesa	pH: 7,46, SaO ₂ : 88,3 %, pCO ₂ : 19,6 mm Hg, pO ₂ : 52,2 mm Hg, HCO ₃ ⁻ : 13,9 mmol/L, EBvt: -7,1
Gases arteriales	mmol/L, PaO ₂ /FiO ₂ : 247

BUN: nitrógeno ureico sanguíneo; Hb: hemoglobina; HCO₃⁻: bicarbonato; Hcto: hematocrito; PaO₂/FiO₂: presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno; pCO₂: presión parcial de dióxido de carbono; pO₂: presión parcial de oxígeno; TGO: transaminasa glutámico oxalacética.; TGP: transaminasa glutámico pirúvica; TP: tiempo de protrombina; TTP: tiempo de tromboplastina parcial.

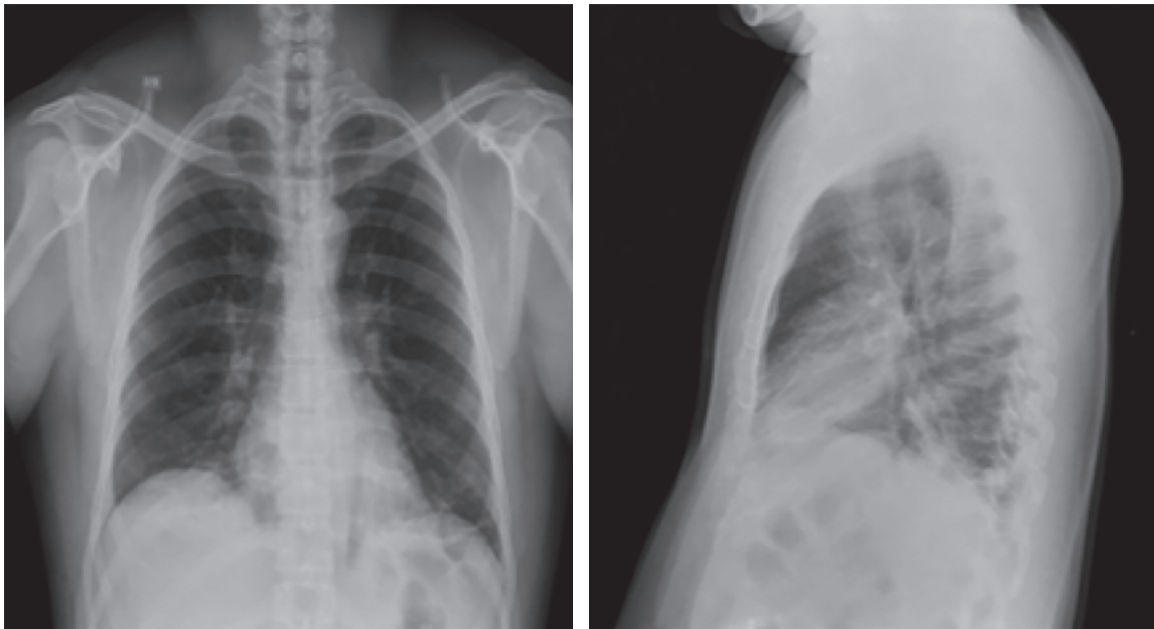


Figura 1. Radiografía de tórax en la que se aprecia en la proyección lateral el patrón de ocupación hacia el lóbulo medio e inferior derecho.



Figura 2. Radiografía de tórax de control a las 3 horas de ingreso. Se aprecia una franca ocupación alveolar en el lóbulo medio derecho.

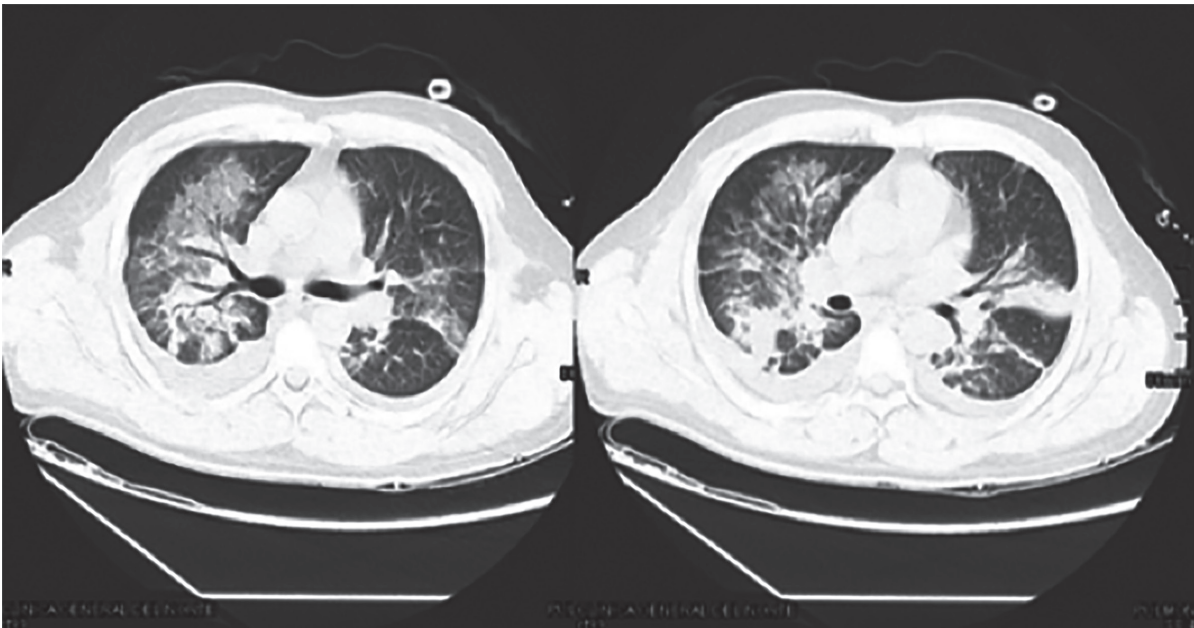


Figura 3. TAC de tórax. extensas áreas densas de broncograma aéreo en la llingula, segmento medial del lóbulo medio y segmento apical del lóbulo superior derecho.

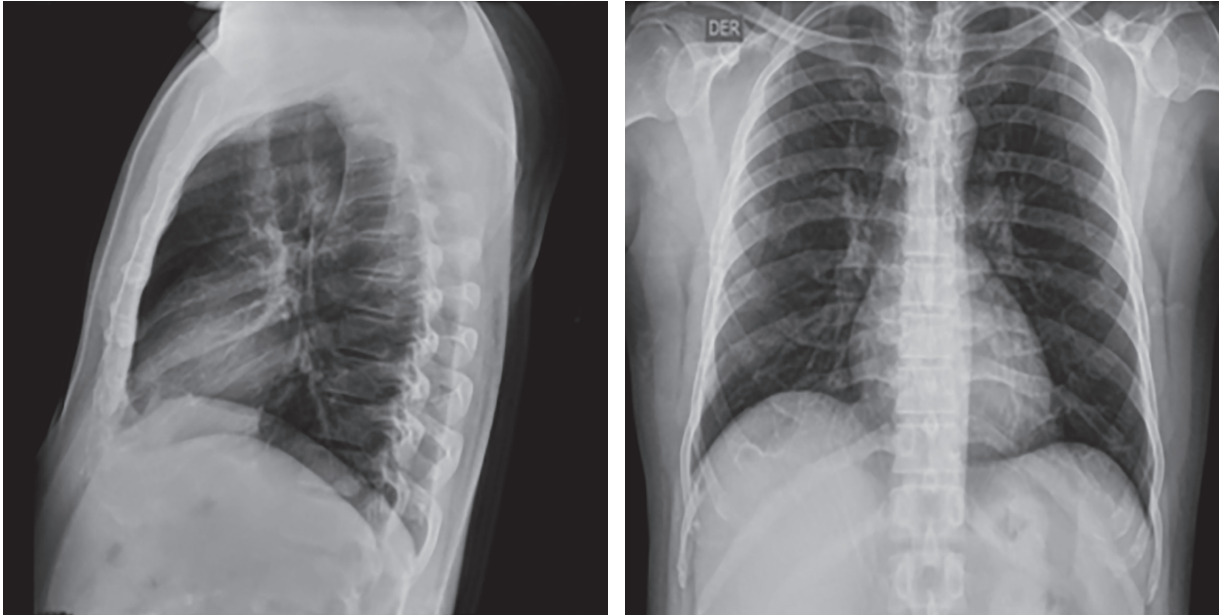


Figura 4. Radiografía de tórax a las 2 semanas con clara resolución de los signos radiológicos de compromiso inicial.

Discusión

El compromiso pulmonar en malaria suele manifestarse como una lesión pulmonar aguda (LPA), un SDRA o un edema pulmonar. También se han descrito otras expresiones clínicas como efusión pleural y edema intersticial aislado (6). En el presente caso, se documenta tanto un derrame pleural como un edema pulmonar en el curso de un SDRA, lo cual se corresponde con la evidencia en la literatura, en la que se describe hasta en 21 %-23 % de los pacientes no inmunes el desarrollo de edema pulmonar, y SDRA en 5 %-25 % de las infecciones por *P. falciparum* y 1 %-10 % por *Plasmodium vivax* (7, 8). El edema pulmonar es el resultado de la respuesta inmunitaria frente al parásito con la destrucción de este y liberación de citocinas inflamatorias, que causan disfunción del endotelio y ruptura de la integridad de la barrera alveolocapilar (1, 3, 4).

La incidencia del compromiso pulmonar ha aumentado en las últimas décadas y se han encontrado reportes de síntomas respiratorios hasta en un 4 %-18 % de los pacientes infectados (4, 5). Rajput y colaboradores mencionaron que el rango de edad en el que ocurren las complicaciones pulmonares oscila entre los 21 y 30 años, según los autores, en relación con la

mayor proporción de jóvenes en la población, la falta de inmunidad contra la malaria y los viajes frecuentes a zonas endémicas (1, 9), como en el caso presentado, en el que se documentó un desplazamiento al Pacífico colombiano. Cabe resaltar que Chocó para el 2017, de acuerdo con el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, aportó el 30,7 % del total de la notificación nacional (2). La edad también se encuentra cerca al promedio descrito, así como era de esperar un cuadro florido ante la protección incompleta de la inmunidad adquirida y la especie aislada (1).

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar compromiso pulmonar se describen:

1. Parasitemia elevada, aunque también se han documentado casos con parasitemia baja;
2. Instauración del cuadro clínico posterior al inicio de terapia antimalárica, aunque puede tener un curso más temprano, especialmente en el contexto de una malaria complicada;
3. Infección mixta (*P. vivax* con *P. falciparum*) o superpuesta (dado que existe mayor riesgo de infecciones de origen bacteriano); y

4. Durante el curso clínico de una malaria complicada con disfunción multiorgánica, en el que existe una mayor claridad de esta relación causal (6).

En el caso expuesto, se pudo identificar un nexo epidemiológico al confirmar el desplazamiento a una zona endémica y como factores de riesgo la parasitemia alta, el curso de una disfunción multiorgánica y el compromiso temprano ya que, aunque la radiografía de tórax del inicio se interpretó como normal, en la revisión posterior de la proyección lateral se pudo apreciar una ocupación alveolar hacia el lóbulo inferior derecho (**Figura 1**).

El SDRA, como la complicación pulmonar más temida dentro del curso clínico de una malaria complicada (4), se caracteriza por una lesión pulmonar inflamatoria difusa que progresa rápidamente hacia el aumento de la permeabilidad vascular pulmonar, aumento del peso pulmonar e hipoxemia (10). Su diagnóstico se sustenta en el cumplimiento de los criterios de Berlín:

1. Inicio agudo de los síntomas (o empeoramiento de los síntomas no agudos) dentro de la primera semana del insulto clínico reconocido;
2. Hipoxemia documentada por una relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mm Hg con presión positiva al final de la espiración (PEEP) o presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de ≥ 5 cm H_2O .
3. Imágenes de tórax con evidencia de opacidades bilaterales no atribuible por derrames, atelectasias o nódulos y no son de naturaleza cardiogénica (10).

Todos los criterios estaban presentes en el caso expuesto, en grado leve, teniendo en cuenta la clasificación por el nivel de hipoxemia que corresponde a leve, moderado o grave, con valores de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ entre 200 mm Hg y 300 mm Hg, 200 mm Hg y 100 mm Hg; y ≤ 100 mm Hg respectivamente (10). Dado que las alteraciones radiológicas iniciales son mínimas y poco específicas, se recomienda una interpretación de forma seriada (11), como se planteó en el caso.

Respecto al manejo, hay que señalar que, tratándose de una emergencia médica, el pilar del tratamiento en el SDRA es la atención integral en el entorno de una UCI. Dentro de las opciones de tratamiento se plantea la ventilación mecánica mediante PEEP como una estrategia de protección pulmonar, ya sea con ventilación con volumen corriente bajo o ventilación con baja presión junto con maniobras de reclutamiento alveolar, aunque continúa la discusión sobre su eficacia en SDRA (12, 13); como se puede confrontar en el caso expuesto, el resultado es favorable.

En este caso se destacan aspectos relevantes como la confrontación del dilema de diagnósticos diferenciales como neumonía o acidosis metabólica frente al edema pulmonar del compromiso pulmonar en malaria complicada, dado que no hay evidencia definitiva de la existencia de neumonitis por malaria (14), llegando a recomendar incluso en zonas endémicas el cubrimiento antimicrobiano y antimalárico al mismo tiempo (14). Se tuvo la oportunidad de realizar un control radiológico a las 2 semanas del egreso, en el que se resalta la resolución radiológica, en menor tiempo de evolución según lo esperado frente al diagnóstico de neumonía (15); se considera que el cuadro clínico obedece a un SDRA por compromiso pulmonar en malaria complicada, con resolución favorable luego de la identificación del cuadro e instauración del manejo de forma temprana. Este es un caso relevante para no olvidar la consideración del compromiso pulmonar como parte de las manifestaciones letales en malaria.

Referencias

1. White NJ, Ashley EA. Paludismo. En: Kasper D, Fauci A, Longo D, et al (editores). Harrison principios de medicina interna. 20.ª edición. Chile: McGrawHill; 2018 [consultado el 10 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=209903288>.
2. Zambrano P. Protocolo de vigilancia en salud pública. Malaria. Instituto Nacional de Salud [internet] 2014 [consultado el 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.clinicamedihelp.com/documentos/protocolos/PRO%20Malaria.pdf>.
3. Fairhurst RM, Wellems TE. Género *Plasmodium* (malaria). En: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ (editores). Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. España: Elsevier; 2016. p. 3245-67.

4. Cabezón Estévez I., Górgolas Hernández-Mora M. Actualización de las complicaciones pulmonares de la malaria. *Medicina Clínica*. 2016; 146(8):354-58.
5. Anstey NM, Jacups SP, Cain T, Pearson T, Ziesing PJ, Fisher DA, et al. Pulmonary manifestations of uncomplicated falciparum and vivax malaria: cough, small airways obstruction, impaired gas transfer, and increased pulmonary phagocytic activity. *J Infect Dis*. 2002;185(9):1326-34.
6. Giraldo Sierra C, Blair Trujillo S, Tobón Castaño A. Complicaciones pulmonares en malaria. *Infectio*. 2005;8(4):279-92.
7. Bruneel F, Hocqueloux L, Alberti C, Wolff M, Chevret S, Bédos JP, et al. The clinical spectrum of severe imported falciparum malaria in the intensive care unit: report of 188 cases in adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167(5):684-9.
8. Taylor WRJ, Hanson J, Turner GDH, White NJ, Don-dorp AM. Respiratory manifestations of malaria. *Chest*. 2012;142(2):492-505.
9. Rajput R, Singh H, Singh S, Meena, Tiwari UC. Pulmonary manifestations in malaria. *J Indian Med Assoc*. 2000;98(10):612-4.
10. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23):2526-33.
11. Torres JR, Perez H, Postigo MM, Silva JR. Acute non-cardiogenic lung injury in benign tertian malaria. *Lancet*. 1997;350(9070):31-2.
12. Sweet DD, Naismith A, Keenan SP, Sinuff T, Dodek PM. Missed opportunities for noninvasive positive pressure ventilation: a utilization review. *J Crit Care*. 2008;23(1):111-7.
13. Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute Respiratory Distress Syndrome: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*. 2018;319(7):698-710.
14. O'Dempsey TJ, McArdle TF, Laurence B, Lamont IA, Todd JE, Greenwood BM. Overlap in the clinical features of pneumonia and malaria in African children. *Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene*. 1993;87(6):662-5.
15. El Solh AA, Aquilina AT, Gunen H, Ramadan F. Radiographic resolution of community-acquired bacterial pneumonia in the elderly. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(2):224-9.

Reconstrucción de la pared anterior del tórax: a propósito de una nueva alternativa

Anterior chest wall reconstruction—a new alternative

MAURICIO VELÁSQUEZ GALVIS, MD^{1,2} JUAN CARLOS VARÓN, MD³

Resumen

La resección y posterior reconstrucción de la pared anterior del tórax por patologías neoplásicas o benignas representa un verdadero reto para el cirujano de tórax. Es imperativo en estos casos un trabajo multidisciplinario en el que están involucradas muchas especialidades médicas y no médicas para brindar el mejor resultado en términos de salud, bienestar, aspecto cosmético y futuro oncológico en el caso que así sea.

Se ha descrito una gran variedad de materiales para estos procesos reconstructivos impulsando a los cirujanos a utilizar su creatividad con el objetivo de resolver diferentes retos en el momento de la cirugía.

En este artículo se describe una serie de 4 casos, en los que la reconstrucción del esternón se pudo realizar con PEEK™ diseñado a la medida para cada paciente. Se describe el caso clínico, las características quirúrgicas y el desenlace.

Palabras clave: reconstrucción de la pared del tórax, osteosíntesis, prótesis, tumor esternal.

Abstract

Removal and subsequent reconstruction of the anterior chest wall as a result of benign or neoplastic conditions is a real challenge for the cardiothoracic surgeon. In these cases, it is imperative to undertake a multidisciplinary task involving many medical and non-medical specialties to provide the best outcome in terms of health, well-being, cosmetics and oncology future, if appropriate.

A wide range of supplies for these reconstructive processes has been described encouraging surgeons to use their creativity to solve different challenges at the time of surgery.

This paper discusses a series of 4 cases, in which sternal reconstruction could be performed with custom-designed PEEK™. Clinical case material, surgical characteristics and outcomes are described.

Keywords: chest wall reconstruction, internal fixation, prosthesis, sternal tumor.

¹Departamento de Cirugía, Servicio de Cirugía de Tórax, Fundación Valle del Lili, Hospital Universitario. Cali, Colombia.

²Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI. Cali, Colombia.

³Cirugía de Tórax, Clínica CEHOCA. Santa Marta, Colombia.

Autor de correspondencia

Mauricio Velásquez. Correo electrónico: mauriciovelasq@yahoo.com.

Recibido: 10/7/2018. **Aceptado:** 10/8/2018.

Introducción

La resección y posterior reconstrucción de la pared anterior del tórax por patologías neoplásicas o benignas representa un verdadero reto para el cirujano de tórax. En estos casos se combina la necesidad de restablecer la función y la estructura, pero, además, la necesidad de brindar un resultado cosmético adecuado teniendo en cuenta los principios oncológicos cuando está indicado. Es entonces cuando el trabajo multidisciplinario es primordial, lo cual le agrega una mayor complejidad a todo el proceso (1).

Se ha descrito una gran variedad de materiales para estos procesos reconstructivos impulsando a los cirujanos a utilizar su creatividad con el objetivo de resolver diferentes retos en el momento de la cirugía. Mallas de diferentes materiales (politetrafluoroetileno [PTFE], mallas sintéticas y mallas absorbibles) barras metálicas y de metil-metacrilato son algunos de los materiales más frecuentemente descritos para corregir el defecto que deja la resección, además del proceso que se debe seguir cubriendo el defecto con tejido nativo por medio de colgajos miocutáneos (1-3).

El PEEK™ (poliéter éter cetona) es un polímero técnico termoplástico semicristalino, que tiene un bajo coeficiente de fricción, alta resistencia al uso y al desgaste, y es biológicamente inerte, por lo que ha tenido una gran acogida en ortopedia, neurocirugía y cirugía maxilofacial para reconstruir defectos importantes por pérdida ósea (4).

En este artículo se describe una serie de 4 casos, realizados entre enero de 2016 y mayo de 2017, en los que la reconstrucción del esternón se pudo realizar con PEEK™ diseñado a la medida para cada paciente. Se tuvo un trabajo colaborativo intenso entre la industria médica, el cirujano y el paciente para obtener un resultado muy superior al que se podría obtener con los materiales y técnicas anteriores a este desarrollo.

Casos clínicos

Caso 1

Paciente mujer de 58 años con diagnóstico de cáncer de seno izquierdo en 2014 que fue llevada a una mastectomía con vaciamiento ganglionar axilar y te-

rapia hormonal con buena evolución. 1 año después presentaba dolor torácico que se manejó sintomáticamente con el concurso de la clínica del dolor, pero se tornó intratable, por lo que se amplió la evaluación. Se realizó una tomografía por emisión de positrones-tomografía computarizada (PET-CT), la cual mostró un compromiso metastásico de todo el esternón y parcialmente de la primera y segunda costillas izquierdas, por lo que se remitió a cirugía de tórax. Se discutió el caso en una junta de oncología y se decidió que la paciente se beneficiaba de una resección de todo el esternón comprometido y una reconstrucción personalizada. En la **Figura 1** se observa el esternón protésico en PEEK™ luego de la resección oncológica del esternón y fijado a la pared torácica.

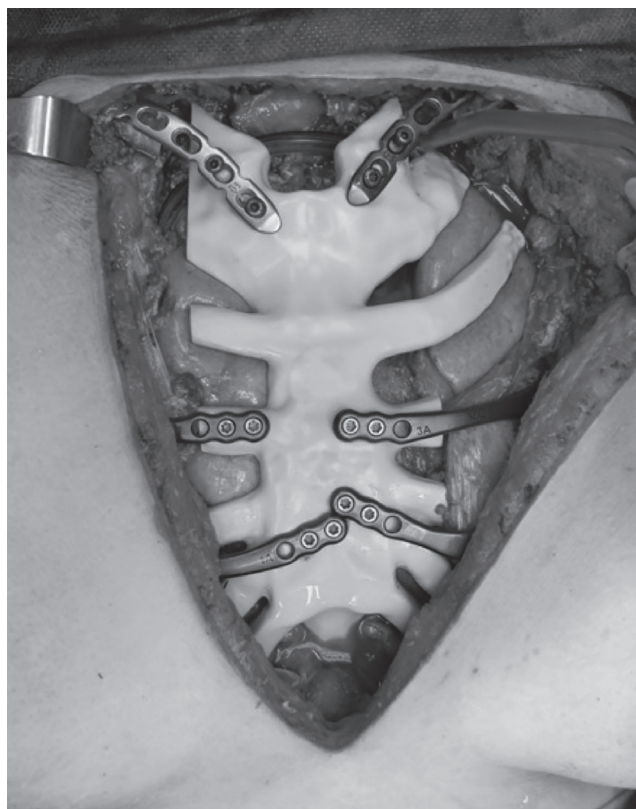


Figura 1. Prótesis esternal en PEEK™ fijada a la pared torácica anterior.

Caso 2

Paciente hombre de 42 años con un antecedente de trauma cerrado de tórax hace más de 20 años que solo requirió observación sin alguna patología detectada. Desde hace 10 años presenta dolor esternal, múltiples

consultas médicas y tratamientos sintomáticos sin mejoría definitiva, finalmente se le realizó una resonancia magnética nuclear de la pared torácica que demostró una pseudoartrosis de la unión manubrio-esternal y, en vista de la sintomatología, se decidió llevar a cirugía para resear este segmento comprometido y hacer una reconstrucción personalizada (**Figura 2**).

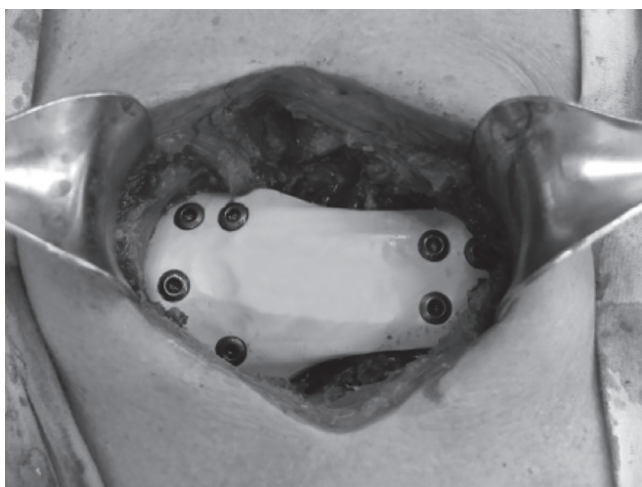


Figura 2. Imagen intraoperatoria que muestra al fondo la ausencia del segmento de la unión manubrio-esternal y la prótesis de PEEK™ estabilizando el esternón.

Caso 3

Paciente mujer de 12 años, que proviene de una zona rural muy apartada del país, quien presentaba ausencia del esternón desde el nacimiento, por lo que había sido evaluada por diferentes especialidades médicas durante todo el transcurso de su vida sin que se le presentase una solución definitiva. Finalmente se remitió al servicio de cirugía torácica y se decidió planear y realizar una reconstrucción del esternón de forma personalizada. En las **Figuras 3** y **4** se observa durante la cirugía la ausencia del esternón y luego la prótesis en PEEK™ fijada a la pared torácica con la que se reconstruye la pared anterior del tórax.

Caso 4

Paciente hombre de 57 años quien presentó la aparición de una masa no dolorosa en la región esternal hace 20 años, la cual tuvo un crecimiento acelerado en los últimos meses (**Figura 5**). Se realizó una tomografía de tórax que mostró una masa de 20 x 15 cm dependiente

del esternón con un crecimiento externo predominantemente y múltiples áreas de calcificación, sin observarse signos radiológicos que sugieran la infiltración a otras estructuras ni cavidades. Se descartó una extensión tumoral a distancia y posteriormente se decidió realizar una resección tumoral en bloque con la reconstrucción esternal personalizada (**Figura 6**). La patología mostró un condrosarcoma de bajo grado histológico con bordes de resección libres de infiltración tumoral.

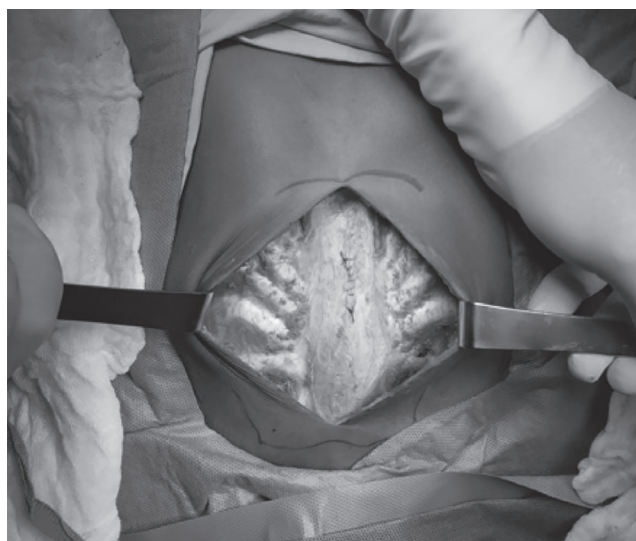


Figura 3. Imagen intraoperatoria que demuestra la ausencia de esternón.

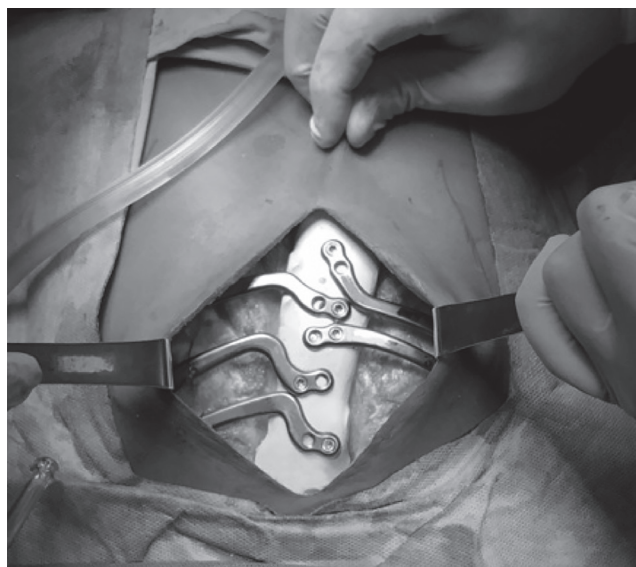


Figura 4. Imagen intraoperatoria que muestra la prótesis de PEEK™ que reconstruye la pared anterior del tórax.



Figura 5. Imagen del paciente con un gran tumor en la pared anterior del tórax.



Figura 6. Imagen intraoperatoria del paciente luego de la resección del gran tumor de la pared anterior del tórax y la reconstrucción con la prótesis de PEEK™.

Discusión

El interés por nuevas alternativas en el proceso de la reconstrucción de la pared torácica ha sido creciente, tanto por las dificultades y riesgos de complicaciones por los materiales que se han usado tradicionalmente como por el interés en aportar unas soluciones más funcionales a nivel fisiológico y estructural. El desa-

rollo tecnológico de *software* y de impresoras 3-D ha permitido que la unión de la industria médica y los cirujanos pueda proveer estas soluciones en diferentes materiales que son completamente fabricadas para un paciente específico, lo que permite la realización de cirugías más precisas y con reconstrucciones mucho mejores que acortan el tiempo quirúrgico porque evitan la manipulación y moldeo de los implantes en el acto operatorio (5).

El concepto de *biocompatibilidad* ha venido evolucionando y refinándose hasta llegar a definirse como el proceso mediante el cual un material desarrolla las funciones internas para las cuales se diseñó sin provocar una respuesta negativa en el organismo. En la actualidad, cualquier material que se vaya a utilizar para reemplazar un tejido humano debe tener estudios de biocompatibilidad. También es importante entender que la biocompatibilidad es un proceso de doble vía, es decir que comprende los efectos del material en el organismo y también los efectos del organismo sobre el material. El PEEK™ es un polímero biocompatible que mantiene sus propiedades mecánicas a altas temperaturas, resistente a la fricción y al ataque orgánico e inorgánico de químicos y solventes, y que se ha venido utilizando de manera creciente en áreas como la neurocirugía y la cirugía maxilofacial con excelentes resultados; sin embargo, hasta ahora no se había mostrado su uso en cirugía torácica (4).

Las reconstrucciones de la pared anterior del tórax han sido siempre un gran reto para el cirujano torácico y su equipo puesto que en la resección de la lesión se comprometen ambos hemitórax, frecuentemente se deben reseccionar músculos que participan en la respiración (pectoral, esternocleidomastoideo) y se deben proveer resultados funcionales, oncológicos y cosméticos (1-3).

En 2011 se publicó un trabajo en el que, mediante un proceso complejo de moldes y utilización de diferentes materiales, se fabricaron intraoperatoriamente las prótesis hechas a la medida del paciente, demostrando resultados muy buenos en 101 pacientes, con presencia de infección en 15 pacientes y necesidad de retiro del material solo en 7 pacientes (6).

En 2014 iniciaron los reportes, empezando por uno de Turquía y otro de Francia (7, 8), donde mediante la pla-

neación preoperatoria se fabricó a la medida del paciente el material, en estos casos de titanio, que se va a utilizar para la reconstrucción, lo cual permitió una resección más amplia, con menor tiempo operatorio y resultados mejores desde el punto de vista oncológico, funcional y cosmético. De forma similar se encuentran otros reportes más recientes en España que enfatizan en el diseño de la prótesis, lo que permite un poco más de flexibilidad durante los movimientos respiratorios (9, 10).

En nuestros casos se utilizó un material diferente, supremamente liviano, con biocompatibilidad similar al titanio, pero que por ser un polímero, le agrega ventajas durante la cirugía, pues este material permite el corte y la perforación intraoperatoriamente, lo que hace el proceso más versátil con la posibilidad de corregir cualquier error de cálculo de la planeación de la prótesis; además, su costo es menor al de los materiales previamente usados y los resultados cosméticos y funcionales son similares.

Al igual que en el trabajo de Aranda y colaboradores, la planeación que se realiza para la fabricación de la prótesis genera unos moldes que se pueden utilizar en el momento de la cirugía para definir los límites de resección del tumor, lo que agiliza aún más el proceso de la cirugía y la reconstrucción.

Conclusión

La reconstrucción de la pared anterior del tórax es un gran reto para el cirujano torácico. Aunque los nuevos materiales disponibles y los nuevos desarrollos de aplicación de estos materiales para las reconstrucciones torácicas toman un tiempo importante en la planeación, tienen enormes ventajas en el momento de la

cirugía con resultados antes inimaginables, como se pudo observar en los casos presentados. Se requieren más estudios prospectivos con un mayor número de pacientes para poder evaluar con mayor precisión esta forma de reconstruir la pared anterior del tórax.

Referencias

1. Ferraro P, Cugno S, Liberman M, Danino MA, Harris PG. Principles of chest wall resection and reconstruction. *Thorac Surg Clin.* 2010;20(4):465-73.
2. Rocco G. Anterior chest wall resection and reconstruction. *Oper Tech Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;18(1):32-41.
3. Thomas PA, Brouchet L. Prosthetic reconstruction of the chest wall. *Thorac Surg Clin.* 2010;20(4):551-8.
4. Toth JM, Wang M, Estes BT, Scifert JL, Seim HB 3rd, Turner AS. Polyetheretherketone as a biomaterial for spinal applications. *Biomaterials.* 2006;27(3):324-34.
5. Ng CS. Recent and future developments in chest wall reconstruction. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;27(2):234-9.
6. Girotti P, Leo F, Bravi F, Tavecchio L, Spano A, Cortinovis U, et al. The "rib-like" technique for surgical treatment of sternal tumors: lessons learned from 101 consecutive cases. *Ann Thorac Surg.* 2011;92(4):1208-15.
7. Turna A, Kavakli K, Sapmaz E, Arslan H, Caylak H, Gokce HS, et al. Reconstruction with a patient-specific titanium implant after a wide anterior chest wall resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;18(2):234-6.
8. Demondion P, Mercier O, Kolb F, Fadel E. Sternal replacement with a custom-made titanium plate after resection of a solitary breast cancer metastasis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;18(1):145-7.
9. Aranda JL, Jiménez MF, Rodríguez M, Varela G. Tridimensional titanium-printed custom-made prosthesis for sternocostal reconstruction. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;48(4):e92-4.
10. Moradiellos J, Amor S, Córdoba M, Rocco G, Vidal M, Varela A. Functional Chest Wall Reconstruction With a Biomechanical Three-Dimensionally Printed Implant. *Ann Thorac Surg.* 2017;103(4):e389-e391.

No todo es neumonía adquirida en la comunidad. Neumonía eosinofílica aguda: reporte de caso

Not everything is community acquired pneumonia. Acute eosinophilic pneumonia: Case report

JORGE ANDRÉS FERNÁNDEZ FRANCO, MD¹ FAIR DE JESÚS CLAVIJO TINOCO, MD¹ ERNESTO SANTIAGO HENRÍQUEZ, MD² PAULINA OJEDA LEÓN, MD³

Resumen

Los síndromes eosinofílicos pulmonares (SEP) comprenden un grupo heterogéneo de enfermedades que tienen en común la infiltración eosinofílica en el lavado broncoalveolar y la infiltración tisular en el análisis histopatológico. Se expone un caso correspondiente a una paciente de sexo femenino de 42 años quien consultó por un cuadro clínico agudo de tos, disnea y eosinofilia periférica, con estudios de imágenes torácicas compatibles con consolidación alveolar en ambos segmentos basales posteriores, la llingula y el segmento lateral del lóbulo medio derecho. Se descartó parasitosis, infección por micobacterias, infección por hongos, virus respiratorios, patología oncológica y reumatológica. La biopsia de pulmón mostró un engrosamiento de los tabiques interalveolares con proliferación celular de linfocitos e histiocitos con hiperplasia alveolar, neumocitos atípicos y ocupación difusa de la luz con abundantes eosinófilos. El curso clínico y los hallazgos histopatológicos confirman el diagnóstico de neumonía eosinofílica aguda (NEA).

Palabras clave: eosinofilia, eosinofilia pulmonar, neumonía eosinofílica aguda, neumonía eosinofílica crónica.

Abstract

Eosinophilic lung disease (ELD) comprises a heterogeneous group of diseases that have in common eosinophilic infiltration in bronchoalveolar lavage and tissue infiltration in histopathological analysis. We expose a case of 42-year-old woman who was admitted to emergency room for cough, dyspnea and peripheral eosinophilia, with studies of thoracic images compatible with alveolar consolidation in posterior basal segments, the lingual and the lateral segment of the right middle lobe. Parasitism, mycobacterial infection, fungal infections, oncological and rheumatologic pathologies were ruled out. Lung biopsy showed thickening of the interalveolar septum with eosinophilic infiltration. Clinical course and histopathological findings make the diagnosis of acute eosinophilic pneumonia (AOP).

Keywords: Eosinophilia, pulmonary eosinophilia, acute eosinophilic pneumonia, chronic eosinophilic pneumonia.

¹Residente de Medicina Interna, Universidad Libre. Barranquilla, Colombia.

²Medicina Interna, Neumología, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D. C., Colombia.

³Anatomía Patológica, Colegio Mayor de Nuestra Señora Del Rosario. Bogotá D. C., Colombia.

Autor de correspondencia

Jorge Andrés Fernández Franco. Correo electrónico: jorgefernandezfranco11@gmail.com.

Recibido: 3/9/2018. **Aceptado:** 10/12/2018.

Introducción

Los síndromes eosinofílicos pulmonares (SEP) comprenden un grupo heterogéneo de enfermedades que tienen en común la infiltración eosinofílica en el lavado broncoalveolar (LBA) y la infiltración tisular en el análisis histopatológico (1). De acuerdo con su presentación clínica y radiológica, los SEP se clasifican en: SEP de causas no definidas, SEP de causas determinadas y SEP de causas misceláneas (2) (**Tabla 1**).

La neumonía eosinofílica aguda (NEA) es una enfermedad febril de causa desconocida, no asociada con otras manifestaciones sistémicas; pertenece al grupo de los SEP de causas no definidas, que puede presentarse como un síndrome de dificultad respira-

toria aguda (SDRA), con buena respuesta a los corticosteroides y con mínima tasa de recaídas (3). Los criterios diagnósticos de las NEA se describen en la **Tabla 2**. La eosinofilia pulmonar crónica se caracteriza por ser una enfermedad progresiva, recurrente, con fiebre, disnea, sudoración nocturna y pérdida de peso. Aunque la causa exacta de la neumonía eosinofílica es desconocida, uno de los factores desencadenantes descritos es el tabaco (4) y ocasionalmente las infecciones virales. El abordaje diagnóstico comprende historia clínica, estudios radiológicos, LBA y biopsia pulmonar. La piedra angular en el tratamiento son los corticosteroides, los cuales tienen muy buena respuesta. Se presenta el caso de una mujer de 42 años a quien se le diagnosticó NEA.

Tabla 1. Clasificación de los SEP

De causa desconocida	De causa determinada	Miscelánea
Neumonía eosinofílica idiopática (aguda y crónica)	De origen parasitario*	Neumonía organizada
Síndrome hipereosinofílico	Otras causas infecciosas	Bronquitis eosinofílica y asma
Granulomatosis eosinofílica con poliangeítis (síndrome Churg-Strauss)	Aspergilosis broncopulmonar alérgica y otros síndromes asociados**	Neumonía intersticial idiopática
Bronquiolitis obliterativa	Asociados con medicamentos y tóxicos***	Histiocitosis de células de Langerhans
Hipereosinofilia idiopática	Asociados con radiación****	Trasplante pulmonar

*Ascariasis, *Larva migrans*, infección por *Strongyloides stercoralis*, eosinofilia tropical. **Granulomatosis broncocéntrica y síndromes broncopulmonares asociados con hongos y quistes. ***Ampicilina, cloroquina, daptomicina, etambutol, fluoxetina, minociclina, risperidona, triptófano, tacrolimus, amiodarona, ácido mefenámico, cocaína inhalada, síndrome de aceite tóxico.

****Asociada con la radioterapia en cáncer de mama. Tomado de: Cottin V. Clin Chest Med. 2016;37(3):535-56.

Tabla 2. Criterios diagnósticos de NEA

1. Inicio agudo de manifestaciones respiratorias febriles (≤1 mes de evolución)
2. Opacidades difusas bilaterales en la radiografía de tórax
3. Hipoxemia (PaO ₂ <60 mm Hg) o PaO ₂ /FiO ₂ ≤300 mm Hg o SaO ₂ <90 % ambiente
4. Eosinofilia pulmonar, con >25 % de eosinófilos en el recuento diferencial de LBA (o neumonía eosinofílica en la biopsia pulmonar)
5. Ausencia de infección o de otras causas conocidas de enfermedad pulmonar eosinofílica (especialmente exposición a un medicamento susceptible de inducir eosinofilia pulmonar)

Tomado de: Cottin V. Clin Chest Med. 2016;37(3):535-56.

Descripción del caso

Se trata de una paciente de 42 años, abogada de profesión, sin comorbilidades asociadas ni antecedentes personales de importancia con un cuadro clínico de 3 semanas de evolución caracterizado por tos aguda no hemoptoica, con expectoración hialina, sin predominio horario, asociado con fiebre cuantificada de 7 días de evolución con un patrón intermitente que mejora parcialmente con la ingesta de paracetamol, sin presencia de sudoración o escalofríos. Concomitante mencionó malestar general, astenia y adinamia, negó dolor torácico y disnea.

En el examen físico se encontraba en buen estado general, con presión arterial (PA): 120/70 mm Hg, frecuencia cardíaca (FC): 96 latidos por minuto (lpm), frecuencia respiratoria (FR): 20 respiraciones por minuto (rpm), temperatura: 37 °C y saturación de oxígeno (SaO₂): 95 %; a nivel cardiopulmonar presentó ruidos respiratorios con estertores bilaterales bibasales,

sin otros ruidos adventicios y ruidos cardíacos rítmicos sin soplos. No se evidenciaron adenopatías o lesiones en la piel. El hemograma resultó con leucocitosis a expensas de los neutrófilos y eosinófilos, la radiografía de tórax posteroanterior y lateral con disminución de la transparencia pulmonar dada por infiltrados de ocupación alveolar bilateral en los lóbulos inferiores con broncograma aéreo sin derrame pleural (**Figura 1**).

Ante estos hallazgos en el departamento de urgencias, impresionó un diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) con índices de gravedad bajos como CRB 65: 0 (índice de gravedad que incluye C: compromiso de conciencia, R: frecuencia respiratoria y B: presión arterial) e índice de gravedad de neumonía (PSI) clase I, por lo cual se decidió dar un manejo ambulatorio con amoxicilina/ácido clavulánico durante 7 días. Luego de 2 semanas de haber culminado el tratamiento volvió a consultar al departamento de urgencias manifestando la persistencia de síntomas respiratorios altos, astenia y adinamia.

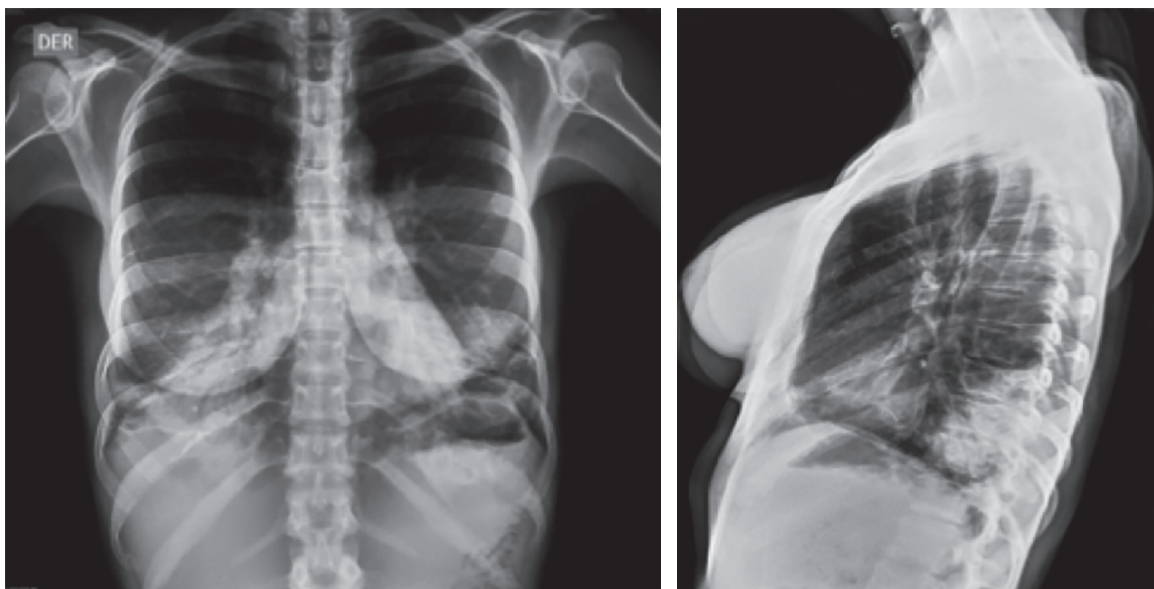


Figura 1. Radiografía de tórax en proyecciones anteroposterior y lateral de ingreso: disminución de la transparencia pulmonar dada por infiltrados de ocupación alveolar bilateral en ambos lóbulos inferiores con broncograma aéreo sin derrame pleural.

En el examen físico la paciente se presentaba febril, taquipneica, taquicárdica, saturando 88 % al oxígeno ambiente, persistencia de ruidos respiratorios con estertores bibasales y roncus espiratorios. El hemograma resultó con 15 190 leucocitos/mm³, neutrofilia de 80 % y eosinofilia de 11,1 % (1690 eosinófilos/mm³). La proteína C-reactiva (PCR) resultó en 10 mg/dL, con pruebas de función renal normales. La radiografía de tórax en esta ocasión mostró persistencia de consolidación de lóbulos inferiores con broncograma aéreo y acentuación de la trama intersticial bilateral, con derrame pleural derecho. La escanografía de tórax de alta resolución demostró extensas áreas con aumento de la atenuación pulmonar (franca consolidación) con broncograma aéreo, asociado con un patrón de vidrio deslustrado que comprometen ambos segmentos basales posteriores de los lóbulos inferiores y, en menor medida, la llingula y el segmento lateral del lóbulo medio, con un leve derrame pleural bilateral. Se descartó la presencia de masas pulmonares (**Figura 2**).



Figura 2. Tomografía de tórax de alta resolución: extensas áreas con aumento de la atenuación pulmonar (franca consolidación) con broncograma aéreo asociado con un patrón de vidrio deslustrado que compromete ambos segmentos basales posteriores de los lóbulos inferiores y, en menor medida, la llingula y el segmento lateral del lóbulo medio, con leve derrame pleural bilateral.

Debido al cuadro clínico de la paciente se consideró como diagnóstico una neumonía con germen persistente frente al SEP de causa miscelánea (neumonía organizada), por lo cual se consideró escalar el manejo antibiótico. Se le realizó una fibrobroncoscopia que mostró un proceso inflamatorio agudo del árbol traqueobronquial; se tomó una muestra de LBA y biop-

sia. En el análisis del LBA, los datos de celularidad muestran un patrón granulocítico mixto de predominio neutrofílico (neutrófilos: 41 %, eosinófilos: 13 %). En la biopsia transbronquial, los alvéolos muestran escasos histiocitos y eosinófilos en la luz. Ante el diagnóstico no claro se decidió solicitar una biopsia pulmonar por videotoracoscopia, en la cual el análisis histopatológico reportó una pérdida de la arquitectura pulmonar y un leve compromiso intersticial caracterizado por el engrosamiento septal secundario a proliferación de linfocitos e histiocitos. A nivel alveolar se observó una hiperplasia y atipia de neumocitos, y ocupación difusa de la luz por el exudado fibrinoso con abundantes eosinófilos (**Figura 3**), además de áreas de neumonía de organización caracterizadas por la presencia de pólipos fibroblásticos con eosinófilos confirmados por la coloración de tricómico (**Figura 4**). No había presencia de células gigantes, granulomas, membrana hialina, microorganismos, ni neoplasia.

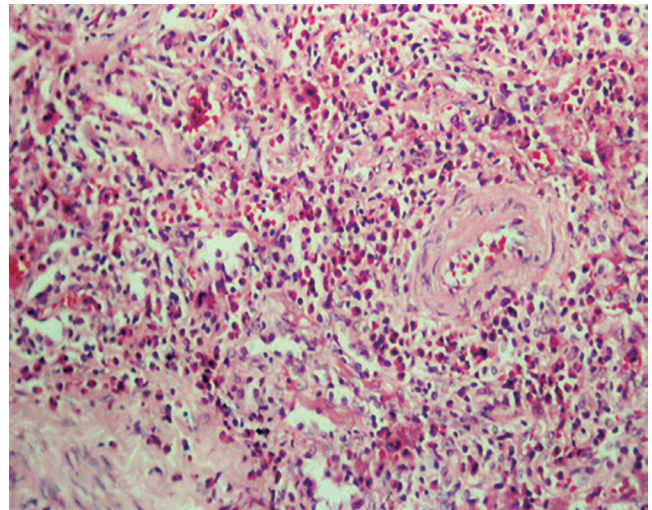


Figura 3. HE 40 X. Ocupación de la luz de los alvéolos por eosinófilos.

Ante los hallazgos del LBA y la biopsia de pulmón se decidió suspender los antibióticos y se inició prednisona 25 mg al día vía oral (VO); a las 72 horas del inicio del tratamiento la paciente mostró una franca mejoría clínica y radiológica (**Figura 5**). Una semana después de instaurado el tratamiento con esteroides, la eosinofilia periférica desapareció (8230 leucocitos/mm³, eosinófilos 2 %), así como en la escanografía de tórax de alta resolución, en la que se observó una

disminución >90 % de los infiltrados alveolares de los segmentos posteriores de los lóbulos inferiores con una mejoría notable de las áreas de condensación.

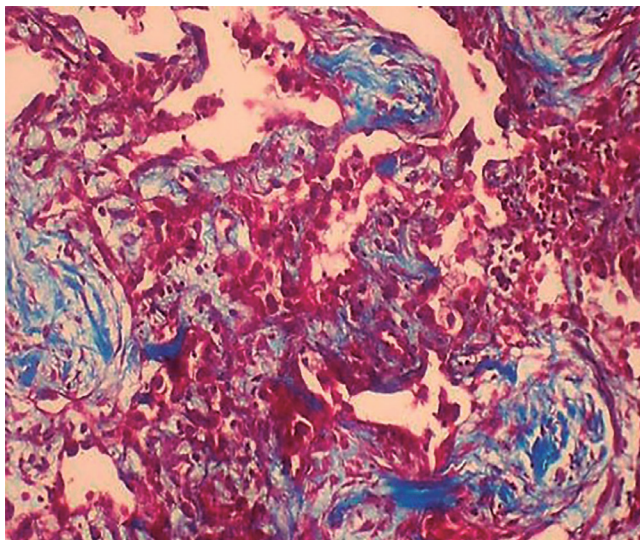


Figura 4. Tricrómico 40 X. Presencia de pólipos fibroblásticos en algunos alvéolos (NO).

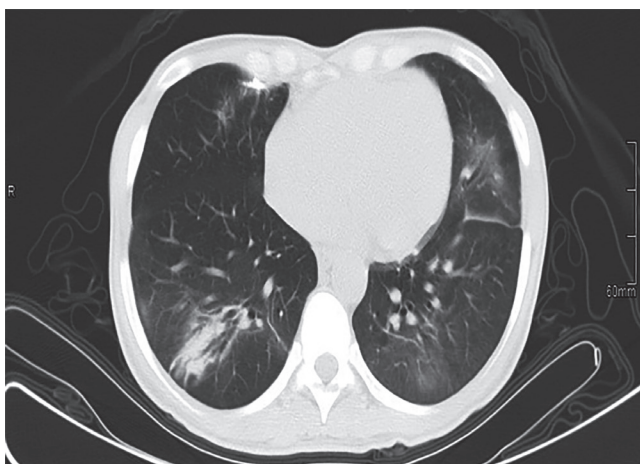


Figura 5. Tomografía de tórax de alta resolución de control, disminución >90 % de los infiltrados alveolares de los segmentos posteriores de los lóbulos inferiores con mejoría notable de la condensación.

Discusión

Los SEP pueden clasificarse según la presentación clínico-radiológica y según su etiología (1), entonces puede estarse frente a un cuadro pulmonar agudo o crónico. El abordaje clínico anterior descartó la mayoría de causas secundarias de eosinofilia pulmonar, conside-

rando como principales las debidas a parasitosis en el contexto epidemiológico de nuestra área geográfica. El cuadro clínico de presentación de las neumonías eosinofílicas no difiere del de las neumonías típicas adquiridas en la comunidad, ya que el curso clínico y la pobre respuesta al tratamiento antibiótico asociado con una presentación radiológica típica, junto con factores de riesgo dados por sus comorbilidades y la pertenencia a un grupo de edad vulnerable, hace sospechar como primera posibilidad un proceso infeccioso de las vías respiratorias inferiores en el momento de su presentación; de hecho, la mayoría de las neumonías eosinofílicas inicialmente se aborda como procesos bronconeumónicos. El ejercicio médico en este caso es realizar un amplio y acertado diagnóstico diferencial del cuadro clínico, para lo cual es necesario estudiar a los pacientes por aquellas entidades más frecuentes, como parasitosis, infección por micobacterias, enfermedades hematológicas y reumatológicas; cada una de estas con manifestaciones en el pulmón y eosinofilia periférica.

Una NEA se presenta, por una parte, con fiebre, tos, disnea, hipoxemia e infiltrados bilaterales asociados con una rápida recuperación debido al uso de corticosteroides y sin recaídas, según los criterios de Allen y colaboradores en 1989. Por otra parte, Janz y colaboradores (5) describieron como los síntomas más frecuentes en la presentación de NEA la disnea, tos, fiebre mayor de 38 °C y crepitaciones inspiratorias a la auscultación pulmonar, y la fiebre es un signo primordial en el cuadro clínico de la enfermedad. En cuanto a la neumonía eosinofílica crónica (NEC), se caracteriza por una instauración más insidiosa, con exacerbaciones frecuentes, predominando en el sexo femenino y en edad adulta (6), y es común que el cuadro se acompañe de pérdida de peso; la presentación con insuficiencia respiratoria aguda que amerite ventilación mecánica asistida es rara (7). En la NEA, la eosinofilia en sangre periférica no es lo común, como sí lo es en la NEC (8). La elevación de reactantes de fase aguda es más frecuente en la NEA. El estudio radiológico en la NEA se caracteriza por infiltrados de ocupación alveolar y reticulares bilaterales que no son periféricos y la mayoría presenta derrame pleural en algún momento de la evolución (9); en cambio, en la NEC los infiltrados son periféricos, migratorios y

bilaterales. En los estudios tomográficos, la NEA se caracteriza por áreas con atenuación en vidrio deslustrado bilaterales, consolidación y engrosamiento de la trama broncovascular con un patrón de infiltrado de distribución periférica en más del 50 % de los casos (10, 11) asociado con derrame pleural, patrón que no es típico en la NEC.

En este caso la paciente presentó un cuadro agudo con la presencia de fiebre, tuvo leve insuficiencia respiratoria con hipoxemia y presentaba eosinofilia periférica con elevación de reactantes de fase aguda e infiltrados mixtos, patrón en vidrio esmerilado y derrame pleural bilateral. En este contexto se estaba ante un caso con presentación clínica de NEA con respuesta clínica y radiológica significativa a los corticosteroides. Pasados 7 días, la paciente tenía mejor estado general y logró continuar con sus actividades cotidianas. Se concluye que la paciente se presentó con un cuadro NEA.

Referencias

1. Campos LE, Pereira LF. Pulmonary eosinophilia. *J Bras Pneumol.* 2009;35(6):561-73.
2. Cottin V. Eosinophilic Lung Diseases. *Clin Chest Med.* 2016;37(3):535-56.
3. Contreras A, Rossi C, Schwartz A. Acute eosinophilic pneumonia. *Pathology Case Review.* 2007;12(3):100-4.
4. Shorr AF, Scoville SL, Cersovsky SB, Shanks GD, Ockenhouse CF, Smoak BL, et al. Acute eosinophilic pneumonia among US Military personnel deployed in or near Iraq. *JAMA.* 2004;292(24):2997-3005.
5. Janz DR, O'Neal HR Jr, Ely EW. Acute eosinophilic pneumonia: A case report and review of the literature. *Crit Care Med.* 2009;37(4):1470-4.
6. Alam M, Burki NK. Chronic eosinophilic pneumonia: a review. *South Med J.* 2007;100(1):49-53.
7. Marchand E, Reynaud-Gaubert M, Lauque D, Durieu J, Tonnel AB, Cordier JF. Idiopathic chronic eosinophilic pneumonia. A clinical and follow-up study of 62 cases. The Groupe d'Etudes et de Recherche sur les Maladies "Orphelines" Pulmonaires (GERM"O"P). *Medicine (Baltimore).* 1998;77(5):299-312.
8. Hayakawa H, Sato A, Toyoshima M, Imokawa S, Taniguchi M. A clinical study of idiopathic eosinophilic pneumonia. *Chest.* 1994;105(5):1462-6.
9. King MA, Pope-Harman AL, Allen JN, Christoforidis GA, Christoforidis AJ. Acute eosinophilic pneumonia: radiologic and clinical features. *Radiology.* 1997;203(3):715-9.
10. Daimon T, Johkoh T, Sumikawa H, Honda O, Fujimoto K, Koga T, et al. Acute eosinophilic pneumonia: Thin-section CT findings in 29 patients. *Eur J Radiol.* 2008;65(3):462-7.
11. Jeong YJ, Kim KI, Seo IJ, Lee CH, Lee KN, Kim KN, et al. Eosinophilic lung diseases: a clinical, radiologic, and pathologic overview. *Radiographics.* 2007;27(3):617-37.

Bogotá D. C., marzo 20 de 2019

Señores

Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax
Revista Colombiana de Neumología
Grupo Editor, Revista Colombiana de Neumología

La Ciudad

Apreciados señores:

En el volumen 28 n.º 2 de 2016 se publicó el artículo *Prevalencia de patologías relacionadas con el asbesto crisotilo en trabajadores de una empresa de productos de crisotilo-cemento*, en la revista de la asociación, escrito por los Doctores Mauricio Mejía Mejía e Iván Rendón. Dicho artículo contiene referencias a la literatura internacional, que desconocen la naturaleza de los estudios sesgados al momento de estudiar las patologías asociadas con las enfermedades por exposición al asbesto. En el artículo que sirve de editorial, titulado *Prevalencia de patologías pulmonares relacionadas con el asbesto*, escrito por la Dra. Liliana Fernández, se menciona el tema de la biopersistencia, en el que se afirma que el crisotilo “en la literatura mundial se ha demostrado que tiene poca biopersistencia en el pulmón y al parecer no produce respuesta patológica en términos de inhalación a corto o largo término ni en el pulmón ni en la cavidad pleural (1). Estudios en trabajadores del cemento/crisotilo han demostrado que, bajo condiciones controladas, el uso del crisotilo puede ser seguro” (2). Igualmente, el Dr. Mejía afirma que “el potencial patogénico de las fibras (naturales o sintéticas) se ha relacionado con su naturaleza química, dimensiones y biopersistencia. Mientras los asbestos anfíboles presentan en promedio una vida media en el tejido pulmonar de más de 500 días, el crisotilo persiste en promedio 4 días (con un rango de biopersistencia de entre 0,4 y 11 días)” (3).

En carta dirigida por el Dr. Murray M. Finkelstein a los editores del *Critical Reviews of Toxicology*, en respuesta a otro artículo del Dr. David Bernstein (*Health risk of chrysotile revisited. Crit Rev Toxicol. 2013;43(2):154-3.*), publicado en esa revista, se advierte que “los datos humanos relativos a la retención del crisotilo en las poblaciones expuestas a nivel ocupacional son, por lo tanto, inconsistentes con la afirmación de Bernstein y sus colegas de que el crisotilo tiene una breve biopersistencia; sin embargo, Bernstein y sus colegas no mencionaron a cabalidad estos datos. Las instrucciones para autores que planean someterse en esta revista establecen que ‘la revista proporciona análisis actualizados y objetivos de temas relacionados con los mecanismos de acción,

respuestas y evaluación de riesgos para la salud debido a la exposición a sustancias tóxicas. La revista publica revisiones críticas y exhaustivas de los resultados de la investigación en toxicología y la aplicación de información toxicológica en la evaluación de riesgos para la salud humana'. Al no mencionar ninguno de los datos que contradicen sus conclusiones, Bernstein y sus colegas claramente no proporcionaron un análisis objetivo y dieron la impresión de haber publicado un documento para apoyar los intereses de la Organización Internacional del Crisotilo, en cooperación con la Asociación Canadiense de Crisotilo, la misma que financió su trabajo" (4).

Después de revisar los rayos X de 183 trabajadores en una fábrica de crisotilo-cemento en la ciudad de Manizales (Colombia), los resultados obtenidos por el Dr. Mejía no hallaron enfermedad en ninguno de los individuos. Contrario a otras investigaciones hechas en el mundo entero, el Dr. Mejía presume que el crisotilo es seguro, lo cual no está fundamentado científicamente (5), incluidas otras compañías de crisotilo-cemento.

Al examinar los resultados ofrecidos por la investigación del Dr. Mejía, podemos observar con preocupación científica que el artículo no tiene ningún problema en considerar las profusiones correspondientes a las categorías 1/0 de las guías de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como negativas, y aquellas por encima de 1/1 o consistentes con placas pleurales como sospechosas. No se revela en el informe del Dr. Mejía quiénes son los lectores de las placas de rayos X de acuerdo con los criterios de las guías OIT, ni mucho menos se revelan los resultados de las tomografías axiales computarizadas (TAC) para los casos *sospechosos*, sin olvidar que los casos de 1/0 o superiores son considerados *anormales*, de acuerdo con las guías OIT.

Cabe señalar que "el diagnóstico de asbestosis requiere un historial de exposición al asbesto y la demostración de fibrosis intersticial en las imágenes de tórax. En el 90 por ciento de los casos, el diagnóstico de asbestosis se hace solo con estos factores. La American Thoracic Society y la American Medical Association actualmente recomiendan no realizar una biopsia de pulmón si la única razón para realizarla es documentar

la presencia histopatológica de fibras de asbesto en el pulmón. La biopsia de pulmón sigue siendo una herramienta diagnóstica importante si se cuestiona la etiología de la fibrosis pulmonar" (6).

Otro aspecto para destacar es que el Dr. Mejía está vinculado laboralmente, en calidad de médico ocupacional, a una empresa de asbesto-cemento, la misma que aportó la población para el estudio, configurando un evidente conflicto de intereses.

Este tipo de estudios hacen parte de viejas y conocidas estrategias de la industria del asbesto para incidir en los resultados y, de esta manera, presentar un panorama de salubridad ocupacional en el que no existe enfermedad gracias a las habilidosas estrategias para crear invisibilidad de las enfermedades relacionadas con el asbesto.

Solicitamos respetuosamente al comité editorial de la revista que publique esta carta para abrir un debate necesario en Colombia sobre la enorme influencia que ejercen las narrativas de la industria del asbesto amparadas en el *uso controlado* desde el campo de la investigación en ciencia y medicina. Dicho *uso controlado* es una falacia en Colombia y alrededor del mundo.

Atentamente,

ARTHUR L. FRANK, MD, PhD.

Arthur Frank, PhD, Professor, Chair Emeritus,
Department of Environmental and Occupational
Health, Drexel Dornsife School of Public Health
Correo electrónico: alf26@drexel.edu

JOSÉ RICARDO NAVARRO VARGAS

Decano de la Facultad de Medicina
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
Correo electrónico: jnnavarro@unal.edu.co

GUILLERMO VILLAMIZAR

Fundación Colombia Libre de Asbesto
Correo electrónico: fundclas@gmail.com;
director@fundclas.org

Referencias

1. Bernstein DM. The health risk of chrysotile asbestos. *Curr Opin Pulm Med.* 2014;20(4):366-70.
2. Sichelidis L, Chloros D, Spyrtos D, Haidich AB, Fourkiotou I, Kakoura M, et al. Mortality from occupational exposure to relatively pure chrysotile: a 39-year study. *Respiration.* 2009;78(1):63-8.
3. Baxter PJ, Aw TCh, Cockcroft A, Durrington P, Harrington JM. *Hunter's diseases of occupations.* 9.a edición. Londres: Arnold; 2000. p. 686-96.
4. Finkelstein MM. Letter to the Editor re Bernstein et al: Health risk of chrysotile revisited. *Crit Rev Toxicol.* 2013;43(2):154-83.
5. Sturm W, Menze B, Krause J, Thriene B. Use of asbestos, health risks and induced occupational diseases in the former East Germany. *Toxicol Lett.* 1994;72(1-3):317-24.
6. Solbes E, Harper RW. Biological responses to asbestos inhalation and pathogenesis of asbestos-related benign and malignant disease. *J Investig Med.* 2018;66(4):721-7.

Manizales, 18 de julio de 2019

Doctora
Liliana Fernández T.
Editora Revista Colombiana De Neumología
Sociedad Colombiana de Neumología y Cirugía del Tórax

Bogotá D. C.

Cordial saludo,

Agradezco mucho al grupo editorial de la revista la oportunidad de comentar el escrito recibido para publicación, firmado por los doctores Arthur L. Frank y José Ricardo Navarro Vargas, y el señor Guillermo Villamizar, en el que se debate lo contenido en el artículo del cual soy coautor en compañía del doctor Iván Darío Rendón, publicado por ustedes en el volumen 28, número 2, año 2016, titulado *Prevalencia de patologías relacionadas con el asbesto crisotilo en trabajadores de una empresa de productos de crisotilo-cemento*.

No pretendo profundizar cómo un crítico de arte aparece cuestionando un artículo científico o la relación entre este y los otros firmantes de la crítica, sino que, brevemente, hare referencia a algunos elementos que considero fundamentales sobre estos cuestionamientos.

Se hace referencia a un artículo publicado por el doctor David Bernstein no citado en el artículo motivo de la crítica, pero independientemente de las consideraciones objetivas o no que se puedan tener sobre este autor, el concepto sobre las diferencias en la biopersistencia de los diferentes tipos de asbesto es reconocido por entidades gubernamentales como el Instituto Nacional de Cáncer (1) o la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) (2, 3) del Gobierno de los Estados Unidos, las cuales seguramente son inalcanzables por los “*intereses de la Organización Internacional del Crisotilo o la Asociación Canadiense de Crisotilo*” descrita en la crítica.

El capítulo 77 sobre epidemiología de las enfermedades relacionadas con el asbesto (Hunter’s diseases of occupations - tenth edition) (4) es un texto de referencia a nivel mundial sobre medicina ocupacional; el mismo hace referencia a las hipótesis que señalan diferencias entre los distintos tipos de asbesto y se hacen afirmaciones como las siguientes: “Los anfíboles son sustancialmente más potentes que el crisotilo para causar cáncer de pulmón en los seres humanos”. Las referencias internacionales citadas y las citas que hago en mi artículo sobre las diferencias entre los diferentes tipos de fibras están debidamente sustentadas en referencias aceptadas y respetadas en la comunidad científica inter-

nacional que provienen de entidades gubernamentales de incuestionable reconocimiento.

En ningún momento en el artículo del que soy coautor se afirma, como equivocadamente lo refieren los firmantes de los comentarios remitidos, que el *crisotilo es seguro*. Por el contrario, en varios apartes se hace referencia a la importancia de evaluar la efectividad de las medidas de seguridad aplicadas a su manipulación para establecer con mayor precisión el nivel de riesgo del manejo industrial de la materia prima considerada como peligrosa. Al finalizar el artículo, se concluye que el estudio aporta más datos a los ya disponibles en la literatura científica acerca de la posibilidad de considerar un peligro conocido, como controlado. También se establece la consideración de la necesidad de ampliar los estudios para llegar a conclusiones definitivas.

Respecto del diseño del estudio epidemiológico cuyos resultados se publican, se critican los criterios para considerar necesarios los estudios de confirmación; sin embargo, debo aclarar que esta definición responde únicamente a la metodología del estudio. Se establece como criterio, para el sistema de vigilancia epidemiológica desarrollado en la empresa, que cualquier hallazgo radiográfico anormal, sugestivo de neumoconiosis o de cualquier otra condición clínica pleuropulmonar, o cualquier lectura radiográfica inconsistente o contradictoria entre los dos lectores, se maneje como un caso para el que se requiere aclaración diagnóstica o lectura por un tercer lector. Es de aclarar que nunca ha habido contradicción ni inconsistencia en las lecturas, por lo que no se ha requerido tercer lector, ni se han requerido pruebas de mayor nivel de especificidad para ninguno de los pacientes observados dado que no se han presentado hallazgos que lo justifiquen en ninguna radiografía realizada a los trabajadores.

Adicionalmente, se asegura que en el artículo no se describen los lectores de las radiografías. Por el contrario, se menciona con precisión, en el apartado de declaración de conflictos de interés, la naturaleza de los médicos lectores. Se detalla que los médicos radiólogos leen las radiografías como parte de su trabajo en una Institución Prestadora de Salud (IPS) habilitada para el servicio médico de imágenes diagnósticas, este servicio lo presta como parte del

Sistema General de Seguridad Social de Colombia, se realizan y reportan las radiografías correspondientes como IPS contratada por la Administradora de riesgos laborales (ARL) que cubre a los trabajadores de la Empresa en el Sistema General de Riesgos Laborales, como parte del Sistema General de Seguridad Social integral. Significa que el primer lector, Médico Radiólogo, no tiene vínculo alguno con la empresa ni con los pacientes vigilados. El segundo lector, certificado como entrenado en la aplicación de la clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la Organización Mundial de la Salud y quien, de acuerdo con lo descrito en el artículo, es el coautor del mismo, se desempeña como médico del trabajo al interior de la empresa donde se desarrolla el sistema de vigilancia epidemiológica correspondiente, es el único que declara alguna posibilidad de sesgo, declaración de conflictos de interés que se hace con plena franqueza. Sin embargo, conviene aclarar que tampoco es empleado directo de la empresa, es contratado por un tercero que ofrece servicios de apoyo de tipo administrativo, incluidos los de medicina ocupacional, a la empresa industrial en la que se lleva a cabo el estudio; por tanto, tampoco tiene vinculación directa ni recibe ningún tipo de pago directo por la empresa.

Cabe resaltar que, en cualquier condición, los sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional se desarrollan por médicos contratados por las empresas, directamente o por intermedio de terceros, para la vigilancia de la salud de sus trabajadores.

Finalmente, es imperativo responder a la acusación acerca de que el estudio publicado hace parte “de viejas y conocidas estrategias de la industria del asbesto para incidir en los resultados y, de esta manera, presentar un panorama de salubridad ocupacional en el que no existe enfermedad, gracias a las habilidosas estrategias para crear invisibilidad de las enfermedades relacionadas con el asbesto”. Esta afirmación excede la duda científica y no se acompaña de evidencia de casos positivos por exposición en la misma empresa ni por estadísticas de casos positivos por exposiciones en otras condiciones similares que pudieran justificar una duda razonable. La totalidad de los trabajadores expuestos y estudiados están cubiertos por el Sistema de Seguridad Social Integral, donde acudirían en caso de cualquier

sospecha o síntoma relacionado con su exposición, y serían objeto de los estudios y notificación inmediata correspondientes. Es natural concluir que, dado que el artículo está circulando suficientemente desde hace varios años entre los médicos que atenderían los casos sugeridos como manejados con estrategias de “invisibilidad” (esta revista es el medio científico de mayor difusión entre médicos neumólogos y cirujanos de tórax), cualquier caso que contradijera lo publicado ya habría sido ampliamente “visibilizado” por los médicos tratantes, al igual que por los medios de comunicación si tenemos en cuenta la actualidad del tema en discusión y la cantidad de actores interesados en la “visibilización” de cualquier caso con cualquier posible repercusión en su salud derivada de la exposición a los asbestos.

Concluyo expresando mi preocupación por el respeto que me merece el nivel académico de los médicos autores del oficio en relación con sus críticas. Sería de esperar que el debate sugerido por los autores se diera en términos de evidencia científica comprobada, sustentada con estudios de laboratorio y epidemiológicos bien llevados y actualizados, de manera que la discusión se realice en el contexto científico soportado a partir del análisis crítico de información confirmada y confiable.

Quedo inmensamente agradecido por la oportunidad de respuesta y por la publicación de este escrito.

Atentamente,

MAURICIO MEJÍA MEJÍA, MD, MSc

Referencias

1. Instituto Nacional del Cáncer. Exposición al asbesto y riesgo de cáncer. NIH [internet] 2017 [acceso el 17 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/asbesto/hoja-informativa-asbesto>.
2. Toxicological profile for asbestos. U. S. Department of Health and Human Services [internet] 2001 [acceso el 17 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>.
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Public health statement. Asbestos. ATSDR [internet] 2001 [acceso el 17 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=28&tid=4>.
4. Rudd R. Epidemiology of asbestos-related diseases. En: Baxter PJ, Aw TCh, Cockcroft A, Durrington P, Harrington JM (editores). Hunter's Diseases of Occupations. 10.^a edición. Londres: Arnold; 2010. p. 1005.