Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Creación de criterios explícitos de indicación de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

UETS 2006/02-2

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud

Ministerio de Sanidad y Consumo
Instituto de Salud Carlos III
AETS Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

SaludMadrid

Agencia Laín Entralgo para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios
Comunidad de Madrid

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Creación de criterios explícitos de indicación de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC

Appropriateness Use Standards for Health Technologies

Development of explicit criteria for indication of admission in COPD exacerbation

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO UETS 2006/02-2

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.

www.madrid.org/publicamadrid

Autores: José María Quintana, Susana García Gutiérrez, Urko Aguirre, Nerea González Hernández, Grupo adecuación-EPOC, Unidad de investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia
Dirección Técnica: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Sanidad y Consumo, y la Agencia Laín Entralgo.

Edita:
Agencia Laín Entralgo. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
Gran Vía, 27
28013 Madrid
España-Spain

© de la presente edición: Ministerio de Sanidad y Consumo
© de los contenidos: Consejería de Sanidad y Consumo. Comunidad de Madrid

ISBN: 978-84-451-3151-0
NIPO: 477-08-013-1
Depósito Legal: M-53182-2008
Produce: www.cege.es Eloy Gonzalo, 25, 1º izda. 28010 Madrid

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

José María Quintana, Susana García Gutiérrez, Urko Aguirre, Nerea González Hernández, Grupo adecuación-EPOC. Estándares de uso adecuado de Tecnologías Sanitarias. Creación de criterios explícitos de indicación de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSC. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2008. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS Nº 2006/02-2.

http://www.060.es

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Creación de criterios explícitos de indicación de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC

Appropriateness Use Standards for Health Technologies

Development of explicit criteria for indication of admission in COPD exacerbation

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO
Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud
Ministerio de Sanidad y Consumo
Instituto de Salud Carlos III
AETS Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
SaludMadrid
Agencia Laín Entralgo para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios
Comunidad de Madrid

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Componentes del Grupo adecuación-EPOC

Formaron parte del equipo de creación de criterios explícitos de ingreso de pacientes con exacerbación de EPOC (Grupo adecuación-EPOC): Dr. José María Quintana López, Dra. Susana García Gutiérrez, Dra. Nerea González Hernández (Unidad de Investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP], Hospital Galdakao-Usansolo), Dra. Esther Pulido (Servicio de Urgencias, Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia), Dr. Cristóbal Esteban (Servicio de Neumología, Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia), Dr. Mikel Sánchez (Servicio de Urgencias, Hospital Alto Deba, Gipuzkoa), Dr. Luis Alberto Ruiz (Servicio de Neumología, Hospital San Eloy, Bizkaia), Dra. Ane Miren Gastaminza (Hospital San Eloy, Bizkaia), Dr. José Luis Lobo (Servicio de Neumología, Hospital Txagorritxu, Araba), Dr. Felipe Aizpuru (Unidad de Investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP], Hospital Txagorritxu, Araba), Dr. Antonio Escobar (Unidad de Investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP], Hospital Basurto, Bizkaia) y Edurne Arteta (Unidad de Investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP], Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia).

Agradecimientos

El equipo investigador del proyecto desea agradecer la colaboración de los clínicos que participaron en ambos paneles de expertos: Ramón Agüero (Hospital Marqués de Valdecilla. Cantabria), Francisco Álvarez (Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla), Rodolfo Álvarez-Sala (Hospital Universitario La Paz. Madrid), Olga Araujo (Hospital Sant Pau i Santa Tecla. Tarragona), Alberto Capelastegui (Hospital Galdakao-Usansolo. Bizkaia), José Fernández Guerra (Hospital Costa del Sol. Málaga), Julio Font (Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell), Luis García Castrillo (Hospital Marqués de Valdecilla. Cantabria), Joaquín Gea (Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell), Francisco González Vargas (Hospital Virgen de las Nieves. Granada), Idoia Gurrutxaga (Hospital Donostia. Gipuzkoa), Pedro Lopetegui (Hospital Txagorritxu. Araba), Pilar de Lucas (Hospital Gregorio Marañón. Madrid), Albert Marín (Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell), Patricia Mejía (Hospital Universitario San Cecilio. Granada), Javier Muñoz (Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid), María de la O García (Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla), Joaquín Peláez (Hospital Costa del Sol), Iñaki Salegi (Hospital Donostia. Gipuzkoa), Alfonso Soto (Hospital Galdakao-Usansolo. Bizkaia), Petra de la Torre (Hospital Donostia. Gipuzkoa), Antoni Torres (Hospital Clínic. Barcelona).

Agradecemos a Iratxe Lafuente, Miren Orive, Carlota Las Hayas, Cristina Muñoz, Kalliopi Vrotsou y Josune Martín, miembros de la Unidad de Investigación Galdakao-Usansolo, su ayuda y colaboración en este proyecto. Además, a Amaia Bilbao (Oficina de apoyo metodológico a la investigación-BIOEF-Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitaria-CIBER Epidemiología y Salud Pública) y a Inma Arostegui (Departamento de Matemática Aplicada e Investigación Operativa-Universidad del País Vasco-CIBER Epidemiología y Salud Pública) por el apoyo metodológico prestado. Y al Servicio de Urgencias y Neumología del Hospital Galdakao-Usansolo por su participación y ayuda en este trabajo.

Índice

I. Resumen **9**

II. Summary **11**

III. Introducción **13**

IV. Material y métodos **17**

IV.1. Análisis estadístico 18

V. Resultados **21**

VI. Tablas y figuras **22**

VII. Discusión **35**

VIII. Conclusiones **39**

IX. Anexo: Esquema y definiciones de las variables que forman parte de los escenarios **43**

IX.1. Edad 44

IX.2. Diabetes mellitus 44

IX.3. Cardiopatía 45

IX.4. Previsión del cumplimiento del tratamiento 45

IX.5. Respuesta al tratamiento inicial 47

IX.6. Gravedad de la EPOC basal 48

IX.7. Número de ingresos previos 48

IX.8. Oxigenoterapia domiciliaria 49

IX.9. Gravedad de la exacerbación actual 49

IX.10. Algoritmo 52

IX.11. Bibliografía para el Anexo 53

X. Bibliografía **57**

Resumen

Título: Creación de criterios explícitos de indicación de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC.
Autores: Unidad de Investigación. Hospital Galdakao-Usansolo.
Agencia: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS). Agencia Laín Entralgo.
Persona de contacto: Juan Antonio Blasco Amaro
Fecha: 2007
Idioma: Español
Tipo de publicación: Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (Estándares de uso adecuado de Tecnologías Sanitarias)
Páginas: 62
Referencias: 102
Tipo de tecnología: Investigación en Servicios Sanitarios
Palabras clave: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), exacerbación, urgencias, hospitalización, ingreso hospitalario
Objetivos: Creación de criterios explícitos de ingreso de pacientes que acuden a las urgencias hospitalarias con un episodio de exacerbación de EPOC. Creación de una escala de valoración de la gravedad de la exacerbación.
Metodología: Se utilizó el método de evaluación del uso apropiado desarrollado por la Corporación RAND y la Universidad de California en Los Ángeles (método RAND/UCLA). Tras la realización de una revisión bibliográfica sistemática, se crea un listado de escenarios clínicos mutuamente excluyentes que son presentados a un panel de expertos que puntúa cada escenario en escala que va del 1, "totalmente inapropiado", al 9, "totalmente apropiado". Se realizó una primera ronda de puntuación, por correo postal en todos los casos, en la que los panelistas puntuaron 896 escenarios clínicos. La segunda ronda de puntuación fue de carácter presencial para un grupo de panelistas y otro la realizó por correo postal (segundo panel). Las puntuaciones fueron analizadas según el algoritmo que establece RAND y que se basa en la mediana de puntuaciones para cada escenario y el grado de acuerdo entre panelistas. El índice de Kappa ponderado fue utilizado como la estimación del grado de concordancia entre los dos paneles. Se desarrollaron árboles de clasificación mediante el análisis CART con el fin de resumir los criterios explícitos de ingreso y se calcularon los errores de clasificación. Se asumió significación estadística cuando el p-valor era menor que 0.05. Todos los procedimientos estadísticos se realizaron con el programa SAS System v9.1 y CART Extended Edition 6.0 (Salford Systems 2000-2006).

Resultados: El 55% de los escenarios fue clasificado como apropiado; el 33%, como dudoso, y el 12%, como inapropiado. Sólo se encontró desacuerdo en 15 de los 896 escenarios puntuados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de "uso apropiado" (apropiado, dudoso, inapropiado) en la previsión de cumplimiento de tratamiento, la respuesta al tratamiento, la gravedad de la EPOC basal y de la exacerbación, y la oxigenoterapia crónica previa. Se encontró un índice Kappa de 0,72 en cuanto al grado de acuerdo entre los dos paneles, y un 0,79 en cuanto al uso apropiado. El árbol de clasificación creado mostró las siguientes indicaciones de ingreso apropiadas para la exacerbación de EPOC: Todas las exacerbaciones graves de EPOC. Además: a) en EPOC basal leve: si gravedad de la exacerbación moderada que no responde al tratamiento, o que responde pero se prevé una mala cumplimentación del tratamiento en pacientes con cardiopatía; b) EPOC basal moderada: si gravedad de la exacerbación moderada, en la que se prevé una cumplimentación mala del tratamiento que no responde al tratamiento inicial en mayores de 70 años; c) EPOC basal grave: gravedad de la exacerbación moderada que no responde al tratamiento inicial o responde pero se prevé mala cumplimentación terapéutica, en pacientes con más de tres ingresos en el último año o menos de tres ingresos pero mayores de 70 años. Los errores de clasificación para cada árbol fueron 5,47%, 7,81% y 6,25%, respectivamente.

Conclusiones: Los resultados de este panel pueden aportar información útil a los clínicos en la toma de decisión de ingreso hospitalario en la exacerbación de EPOC, y a los gestores de salud para la evaluación de procesos. Hemos sintetizado la información en un árbol de clasificación que resulte manejable y práctico.

Revisión externa: No

Summary

Title: Development of explicit criteria for indication of admission in COPD exacerbation
Authors: Research Unit. Galdakao-Usansolo Hospital.
Agency: Health Technology Assessment Unit. Laín Entralgo Agency.
Contact: Juan Antonio Blasco Amaro
Date: 2007
Language: Spanish
Type of publication: HTA Report (Appropriateness Use Standards for Health Technologies)
Pages: 62
References: 102
Technology: Health Services Research
Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), exacerbation, Emergency Department, hospitalization admission
Objectives: Development of explicit criteria for indication of admission in patients suffering from COPD exacerbation. Creation of a scale to assess the severity of COPD exacerbation.
Methodology: Criteria were created by means of RAND/UCLA appropriateness method, which was developed by RAND Corporation and University of Los Angeles. After systematic literature review, a list of clinical mutually exclusive scenarios was presented to an expert panel who rated each scenario from 1, "highly inappropriate" to 9,"highly appropriate". A first round was performed by mail in all the cases and the second round was performed in a meeting in the case of some panelist and by mail in the case of others (second panel). The scores were analyzed following the algorithm established by RAND Corporation, based on the median and degree of agreement among panelists. Weighted Kappa index was calculated to estimate the degree of concordance between the two panels. Classification trees were developed to summarize the explicit criteria created previously and misclassification errors were calculated for each tree. Statistically signification level was establish in p=0.05. All analyses were performed by SAS software v9.1 and CART Extended Edition 6.0 (Salford Systems 2000-2006).
Results: 55% of the scenarios were classified as appropriate, 33% as uncertain and 12% as inappropriate. Disagreement was encountered only in 15 of 896 scenarios. Statistically significant differences were encountered among the groups of appropriateness in estimation of fulfillment of the treatment, response to treatment, baseline COPD and exacerbation severity and the presence of previous chronic therapy with oxygen. Kappa index was 0.72

for agreement degree between two panels and 0.79 for appropriateness. Classification tree showed the next appropriate indications: All the severe exacerbations of COPD. a) Mild baseline COPD: moderate COPD exacerbation, with no response to initial treatment, or estimation of fulfillment of the treatment bad in patients with heart diseases. b)Moderate baseline COPD: moderate COPD exacerbation and estimation of fulfillment of the treatment bad with no response to initial treatment in older than 70 years. C)Severe baseline COPD: moderate COPD exacerbation, with no response to initial treatment or response exits but bad fulfillment of the treatment is thought, in patients with more than three admissions in the last year or less than three but older than 70. Misclassification errors for each tree were estimated in 5.47%, 7.81% and 6.25% respectively.

Conclusions: This panel's results try to give useful information for clinical decision making regarding to the admission for COPD exacerbation, and to the health managers in the assessment of processes. We have summarized it in a classification tree to make it easy to use and practical.

Peer review process: No

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), afecta al 10% de la población adulta en Europa y a un 9% en nuestro medio, oscilando entre un 4,9% y un 18% (según los datos del estudio IBERPOC[1]) con una relación hombre/mujer de 4:1. Esta cifra puede oscilar entre un 15% y un 35% en los ancianos fumadores[2]. Asimismo, las muertes por EPOC ocupan el cuarto lugar en la casuística de defunciones, y se sitúa sólo por detrás de la mortalidad producida por el cáncer, las cardiopatías o las enfermedades cerebrovasculares. De todas estas enfermedades, la EPOC es la única que está aumentando en prevalencia, y, según prospecciones recientes, se espera que siga haciéndolo en los próximos 25 años[3].

Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de obstrucción crónica y poco reversible al flujo aéreo causada principalmente por una reacción inflamatoria frente al tabaco. Es un trastorno crónico y progresivo. El término EPOC engloba la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar[4]. La exacerbación de la EPOC se define como un empeoramiento agudo de los síntomas respecto a la situación basal diaria del paciente lo que, con frecuencia, hace que sea necesario realizar cambios en la medicación habitual de un paciente que sufre esta patología[5]. Las exacerbaciones de la EPOC son frecuentes, y los pacientes graves sufren entre uno y cuatro episodios anuales[6], siendo uno de los más importantes motivos de ingreso hospitalario en nuestro medio[7], así como de admisión en los servicios de urgencia. El Ministerio de Sanidad y Consumo, en su registro de altas hospitalarias del Sistema Nacional de Salud (CMBD) de 2005, sitúa a la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el octavo puesto en la lista de los procesos más frecuentes atendidos en los hospitales del SNS, detrás de procesos relacionados con el parto y atención a la mujer, trastornos respiratorios con complicaciones e insuficiencia cardiaca y *shock* cardiogénico.

Estudios españoles hablan de una tasa de hospitalizaciones de 216/100.000 habitantes y año[3], similar a 212/100.000 en EEUU[2], donde cada año se atiende a un millón de pacientes con exacerbación de EPOC en los servicios de urgencias hospitalarios. Aun a pesar de la magnitud de las cifras señaladas, la definición de la exacerbación en EPOC resulta controvertida y los criterios de ingreso no están completamente estandarizados[2].

Desde que Bartolomé R. Celli escribiera en 1998: "Aunque la hospitalización de pacientes con exacerbación de EPOC es muy común, sólo contamos con información limitada en éste área", no ha sido posible hallar en la bibliografía nada nuevo respecto a los criterios de ingreso en planta de hospitalización ni de alta a domicilio desde el servicio de urgencias. Según dicho

autor, el mal estado general del paciente a pesar de la medicación habitual y el padecer enfermedades concomitantes serían criterios de ingreso en el EPOC agudizado, así como los que no contaran con soporte socio-sanitario requerido en su domicilio[8].

En los últimos cinco años se han publicado guías clínicas para utilización en el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, así como para el mantenimiento y seguimiento de los enfermos con EPOC. Aunque todas ellas han dedicado apartados específicos para la exacerbación de la EPOC, no hemos encontrado criterios explícitos y concretos de ingreso desde los servicios de urgencia hospitalarios; se habla más bien de recomendaciones clínicas. En las guías, cuando aparecen criterios de alta a domicilio, aparecen también descritos de manera general e imprecisa. La inexistencia de pautas claras de actuación en estos servicios de urgencia puede ser una de las razones principales de la gran variabilidad existente entre ellos a la hora de decidir el ingreso de un enfermo con EPOC agudizada[7,9], así como de las diferencias en la mortalidad entre los distintos centros[9].

Se estima que el 40%-60% de los pacientes con EPOC atendidos en el servicio de urgencias acaban siendo ingresados[3]. Se han llevado a cabo auditorías antes de la publicación de las últimas guías británicas (2004), que llegaban a la conclusión de que existía variabilidad en el proceso de cuidados entre los centros hospitalarios, y entre especialistas en neumología y otro tipo de facultativos. Los mismos autores estudiaron la variabilidad en los resultados en términos de mortalidad, reingreso y días de estancia, y vieron que existían diferencias, no sólo por causa de las características del paciente (estadío de la enfermedad, debilidad y patología concomitante), sino que además sugieren que existen diferencias debido a circunstancias del propio centro (organización y recursos)[7,9].

Una herramienta que se ha empleado de manera retrospectiva es el AEP[10,11] (Appropiateness Evaluation Protocol). El inconveniente es que no ha sido diseñado para ser utilizado en la toma de decisiones desde el servicio de urgencias cuando el clínico ha de decidir desde allí el ingreso o alta de un paciente de modo prospectivo, ni tiene la especificidad necesaria para su empleo en EPOC.

Debido a la inexistencia de criterios específicos de ingreso hospitalario para este tipo de patología, y la variabilidad en la práctica clínica existente, que da lugar a diferencias no sólo en términos de ingreso y días de estancia, sino también en morbimortalidad, se consideró necesaria la creación de los mismos, teniendo en cuenta, además, que esta patología, lejos de decrecer en prevalencia, se espera que aumente en las próximas décadas.

Una de las causas de que estos criterios de ingreso no hayan podido ser definidos de manera explícita, es la ausencia en la bibliografía de una escala de gravedad para la exacerbación de la EPOC. Aunque existen diversos

tipos de clasificación de la gravedad de la EPOC para la evaluación de los pacientes estables, hasta la fecha no se ha desarrollado ninguna escala que permita clasificar a los pacientes en función de su gravedad cuando se presentan en una urgencia hospitalaria con una exacerbación de su EPOC.

Las guías de práctica clínica para el manejo de la EPOC, la mayoría de reciente publicación, contemplan en general el diagnóstico, tratamiento médico-farmacológico y seguimiento del paciente. Sólo en algunos casos se incluyen además aspectos como el abordaje de la exacerbación y la clasificación de la gravedad del paciente. Respecto a la clasificación de la gravedad de la EPOC, las guías incluyen una evaluación del paciente con EPOC desde el punto de vista del estadiaje clínico en situación estable, definiendo varias categorías de la enfermedad, esencialmente en función de la espirometría y concretamente del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1)[12] o de este valor y la presencia de signos y síntomas clásicos como la tos, el esputo o la disnea[13]. En la exacerbación, las guías revisadas se centran en los criterios a utilizar para la toma de decisiones clínicas respecto al ingreso hospitalario o en unidades de cuidados intensivos y en el tratamiento inicial de los pacientes en urgencias. En este sentido, las guías COPD-X[14], actualizadas en 2006, incluyen la evaluación inicial de la severidad de la exacerbación, especificando las pruebas complementarias necesarias y la optimización del tratamiento. No obstante, para la valoración de la gravedad sólo establece límites en el FEV_1, la pO_2 y la pCO_2, sin llegar a proporcionar un instrumento o escala utilizable en los servicios de urgencias. Algunas guías[15,16] incorporan clasificaciones más operativas que permiten categorizar al paciente con exacerbación en varios niveles (I, II, III o leve, moderada y severa). Estas clasificaciones se basan en la presencia o no de una serie de signos y síntomas clásicos, y sólo permiten definir el nivel asistencial en el que el paciente debe recibir el tratamiento necesario o identificar situaciones de mayor severidad o alarma.

Entre los factores que pueden determinar significativamente la evolución de la enfermedad, el principal factor que predice la mortalidad en la EPOC es el FEV_1[17,18]. De hecho, FEV_1 es el criterio básico utilizado en las guías para el estadiaje clínico de la gravedad de la EPOC[19]. La guía PRODIGY[20] reúne factores predictivos de mortalidad en la EPOC y otros factores a tener en cuenta en el tratamiento de la exacerbación a nivel hospitalario. Además de la predicción de la mortalidad, otros factores presentes en la exacerbación de la enfermedad han sido evaluados específicamente como predictores de la recaída, duración de la estancia hospitalaria o de la necesidad de ventilación mecánica. Entre ellos, resultan significativos algunos como la edad, el tabaquismo, la caquexia, pH, la $PaCO_2$, el nivel de Na, la duración de los síntomas, el número de exacerbaciones en el año anterior y la concentración sanguínea de urea y albúmina[21]. Para identificar una exacerbación severa o valorar la gra-

vedad del cuadro clínico, la guía GOLD de 2005[22] y la elaborada por el NICE en 2004[5], recogen específicamente una serie de factores y variables a tener en cuenta, pero no explican cómo combinarlos para clasificar la gravedad de la exacerbación.

En resumen, las guías en general marcan pautas genéricas sobre cuándo considerar la exacerbación grave o no, pero no existe una escala de valoración de la gravedad de la EPOC agudizada, que además pueda ser utilizada de manera rápida y precisa por parte del clínico en el ámbito de los servicios de urgencias, tal y como existe en otros procesos respiratorios como la neumonía.

Estas cuestiones fueron las que dieron lugar a los objetivos principales del estudio: crear unos criterios explícitos de ingreso de pacientes que acuden a las urgencias hospitalarias con un episodio de exacerbación de EPOC, y crear una escala de valoración de la gravedad de la exacerbación.

Material y métodos

Los criterios explícitos de ingreso de pacientes con exacerbación de EPOC, incluida la escala de gravedad de dicha crisis, fueron creados mediante el método de uso apropiado desarrollado por la Corporación RAND y la Universidad de California en Los Angeles (en adelante, método RAND/UCLA)[23]. Este método fue diseñado para combinar la mejor evidencia científica disponible y el juicio colectivo de los expertos clínicos, con vistas a establecer criterios de uso apropiado a la hora de llevar a cabo un procedimiento médico o quirúrgico. El método RAND/UCLA consta de los siguientes pasos:

En primer lugar se realizó una extensa revisión bibliográfica y síntesis de la evidencia existente con un doble objetivo: identificar criterios de ingreso hospitalario en pacientes con exacerbación de EPOC, e identificar factores pronósticos en dicha exacerbación. Se llevó a cabo una búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) sobre EPOC, en los buscadores de GPC National Guideline Clearinghouse, TRIP Database, CMA Infobase, NeLH Guidelines Finder, Guiasalud y en la sección de GPC del portal de Internet Fisterra.com. También se realizó una búsqueda de informes de evaluación, en las diferentes Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias españolas, a través de sus páginas web, y en Agencias de Evaluación de otros países. Además se buscaron revisiones sistemáticas en las bases de datos DARE y Cochrane Database of Systematic Reviews. Por último, se realizó también una búsqueda de información dentro de la literatura biomédica presente en diferentes bases de datos electrónicas: Medline, Embase, Cancerlit, Pascal Biomed y Cinahl (a través de Ovid). Y en las bases de datos CSIC (ICYT, ISOC e IME) a través del CINDOC.

En segundo lugar se creó un listado de escenarios mutuamente excluyentes, que surgieron de la combinación de las variables que se consideraron fundamentales en la toma de decisión de ingreso de pacientes con exacerbación de EPOC. Los escenarios son situaciones clínicas de pacientes hipotéticos que pueden acudir a urgencias con un episodio de exacerbación de EPOC. Se crearon un total de 840 escenarios, que resultaron de la combinación de las siguientes variables: edad (mayor o menor de 70 años), presencia de diabetes mellitus (Sí/No), presencia de cardiopatía (Sí/No), previsión de cumplimiento de tratamiento (Bueno/Malo), respuesta al tratamiento previo (Sí/No), gravedad de la EPOC basal (Leve, Moderado, Grave), gravedad de la exacerbación (Leve, Moderado, Moderado-grave, Grave-muy grave), número de ingresos previos (3 o más, menos de 3) y oxigenoterapia crónica domiciliaria (Sí/No). El esquema de relación entre estas variables, así como su definición se encuentran en el Anexo.

En tercer lugar, se formó un panel de expertos compuesto por 12 neumólogos y 10 especialistas de urgencias, todos ellos de reconocido prestigio a nivel nacional. A todos ellos se les envió un dossier compuesto de la revisión de la literatura, un documento explicativo del método RAND, las instrucciones para puntuar los escenarios, las definiciones de todas las variables (Anexo) y los escenarios por puntuar.

Los panelistas puntuaron cada uno de los escenarios en una escala de 9 puntos, siendo el 1 totalmente inapropiado y el 9 totalmente apropiado ingresar al paciente. La indicación de ingreso se definió como *apropiada* cuando "el beneficio de salud esperado (por ejemplo, mayor esperanza de vida, alivio de sintomatología, reducción de la ansiedad, mejora de la capacidad funcional, etc.) excede las consecuencias negativas esperadas (por ejemplo, mortalidad, morbilidad, absentismo laboral o complicaciones causadas por el ingreso) por un margen suficiente para que merezca la pena realizar el ingreso, independientemente de su coste". La indicación de ingreso se definió como *inapropiada,* en caso contrario, es decir si las consecuencias negativas excedían los beneficios. Y, por último, la indicación de ingreso fue considerada *dudosa* cuando los riesgos esperados eran aproximadamente iguales a los beneficios esperados.

Las puntuaciones de los escenarios se llevaron a cabo en dos rondas. La primera se realizó por correo postal, sin interacción de ningún tipo entre los panelistas participantes. En un segundo momento se convocó una reunión presencial, con una parte de los panelistas (panel principal), en la que se discutieron los desacuerdos encontrados en la primera ronda y se debatieron las variables y sus categorías. La última parte de la reunión consistió en la segunda ronda de puntuación de los escenarios resultantes, que fueron un total de 896; esta segunda ronda de puntuación fue realizada por correo postal en el caso de los panelistas que no acudieron a la reunión presencial (segundo panel).

Análisis estadístico

Las puntuaciones que dieron los panelistas a los escenarios clínicos fueron analizadas según el algoritmo que establece la corporación RAND[31]: Un ingreso fue considerado apropiado si la mediana de los panelistas se situaba entre 7 y 9 sin desacuerdo; fue inapropiado si la mediana se situaba entre 1 y 3 sin desacuerdo, y fue considerado dudoso si la mediana se situaba entre 4 y 6 o si había desacuerdo entre los panelistas. Se consideró que existía desacuerdo cuando al menos tres panelistas puntuaban un escenario entre 1 y 3, y al menos otros tres panelistas puntuaban dicho escenario entre 7 y 9.

Las variables categóricas se expresaron en forma de frecuencias y porcentajes, y las continuas en forma de medias y desviaciones típicas.

Para la evaluación de la asociación entre la indicación de ingreso y grado de acuerdo por categorías de EPOC basal, así como con las variables que formaron parte de los escenarios, se usó el test de la Chi-Cuadrado. Además, el índice de Kappa ponderado fue utilizado como la estimación del grado de concordancia entre los dos paneles.

Para estimar la importancia de cada variable en la explicación del uso apropiado según la gravedad de la EPOC basal, se crearon modelos de regresión lineal en los que la variable dependiente era la puntuación de uso apropiado continua, en una escala del 1 al 9 y de regresión logística ordinal, en los que la variable uso apropiado se consideró categórica (apropiado, incierto, inapropiado). Se calcularon los coeficientes de determinación en los modelos lineales y el -2logL en los modelos de regresión logística.

Se desarrolló un árbol de clasificación mediante el análisis CART con el fin de resumir los criterios explícitos de indicación de ingreso. El análisis de CART es una técnica de construcción de árboles especialmente diseñada para la generación de reglas de decisión clínica, adecuada para resumir los resultados de grandes bases de datos con múltiples categorías. Este método se basa en el particionamiento binario recurrente de las variables predictoras, dividiendo cada grupo de pacientes, representados por un nodo en el árbol de decisión, en dos subgrupos que, a su vez, se dividen en dos. El objetivo principal de este tipo de análisis no paramétrico es resumir los resultados de forma que sean prácticos e interpretables. Con el fin de poder redactar un listado de recomendaciones finales de ingreso, se revisaron las puntuaciones que dieron los panelistas escenario a escenario, como una manera de complementar los resultados del árbol de clasificación resultante del análisis CART. Además, se calculó el error de clasificación de cada árbol comparando los resultados del análisis CART con las puntuaciones originales del panel de expertos.

Se asumió significación estadística cuando el p-valor era menor que 0,05. Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el programa SAS System v9.1 y CART Extended Edition 6.0 (Salford Systems 2000-2006).

Resultados

Exploramos el grado de acuerdo que se consiguió en la definición de la indicación (apropiada, dudosa, inapropiada) por categoría de EPOC basal (leve, moderada, grave) en el panel principal (tabla 1). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en el grado de acuerdo conseguido entre los escenarios clasificados como apropiados, dudosos e inapropiados de cada categoría de EPOC basal. Tan sólo se encontró desacuerdo en 2 de los escenarios clasificados como dudosos para la EPOC leve. Los escenarios en los que se encontró con más frecuencia acuerdo fueron en los clasificados como apropiados en los casos de EPOC moderada y severa.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de indicación de ingreso en las siguientes variables que compusieron el algoritmo de indicación de ingreso (tabla 2): previsión de cumplimiento del tratamiento ($p < 0,0001$), respuesta al tratamiento ($p < 0,0001$), gravedad de la EPOC basal y de la exacerbación ($p < 0,0001$) y la oxigenoterapia crónica domiciliaria previa a la exacerbación ($p = 0,0072$).

Los modelos de regresión utilizados (tabla 3) mostraron que las variables que más influyeron en la determinación de la indicación apropiada de ingreso en las tres categorías de la EPOC basal fueron la gravedad de la exacerbación actual, la respuesta al tratamiento y la previsión de cumplimiento del tratamiento. La cardiopatía y la diabetes eran influyentes en las tres categorías pero aportaban diferente cantidad de variabilidad según la categoría de EPOC basal, siendo más influyentes en las categorías de moderado y de grave. La edad influía sólo en estas dos últimas categorías, y la oxigenoterapia crónica domiciliaria y el número de ingresos en el último año entraban en el modelo de la EPOC moderada. Los modelos de regresión lineal credaos explicaron el 96,93% de la variabilidad de la indicación de ingreso en la EPOC leve, el 93,96% en la moderada y el 88,84% en la EPOC grave.

En las tablas 4 y 5 se muestran el grado de concordancia en el grado de acuerdo y en las categorías de indicación de ingreso, respectivamente entre los dos paneles. De los 896 escenarios puntuados, tan sólo hubo desacuerdo en 15 de ellos (Kappa = 0,72 , $p < 0,001$). El grado de acuerdo en la indicación de ingreso fue del 90,6% en el grupo de los apropiados: del 78%, en el de los dudosos, y del 81,5%, en el de los escenarios calificados como inapropiados (Kappa = 0,79, $p < 0,001$). En la figura 1 se representan ambos grados de concordancia gráficamente, expresando los porcentajes de acuerdo del panel secundario respecto del panel principal.

Los criterios expuestos en el panel de expertos de la segunda ronda fueron resumidos, según la gravedad de la EPOC basal, en los árboles de cla-

sificación que aparecen en la figura 2. Los escenarios que fueron clasificados como apropiados por el análisis CART fueron:

1. Todas las exacerbaciones graves de EPOC.
2. Además:
   a. EPOC basal leve: gravedad de la exacerbación moderada que no responde al tratamiento, o que responde pero se prevé una mala cumplimentación del tratamiento en pacientes con cardiopatía.
   b. EPOC basal moderado: gravedad de la exacerbación moderada, en la que se prevé una cumplimentación mala del tratamiento que no responde al tratamiento inicial en mayores de 70 años.
   c. EPOC basal grave: gravedad de la exacerbación moderada que no responde al tratamiento inicial o responde pero se prevé mala cumplimentación terapéutica, en pacientes con más de tres ingresos en el último año o menos de tres ingresos pero mayores de 70 años.

Los errores de clasificación de los árboles fueron del 5,47% en la EPOC basal; el 7,81%, en la EPOC moderada, y el 6,25%, en la EPOC grave (tabla 6).

Tablas y figuras

Tabla 1. Grado de acuerdo e indicación de ingreso según las categorías de EPOC basal (panel principal)

Indicación de ingreso apropiado	Grado de acuerdo				
	Acuerdo	Indeterminado	Desacuerdo	Total	p-valor
EPOC basal leve					**< 0,001**
Apropiado	36	15	0	51	
Dudoso	1	38	2	41	
Inapropiado	30	6	0	36	
Total	67	59	2	128	
EPOC basal moderado					**< 0,001**
Apropiado	216	48	0	264	
Dudoso	28	132	0	190	
Inapropiado	34	24	0	58	
Total	278	234	0	512	
EPOC basal grave					**< 0,001**
Apropiado	148	27	0	175	
Dudoso	11	59	0	70	
Inapropiado	2	9	0	11	
Total	161	95	0	256	

Tabla 2. Indicación de ingreso y variables del algoritmo

Variable	Apropiado (N = 490)	Dudoso (N = 301)	Inapropiado (N = 105)	Total (N = 896)	p
Edad					**0,2032**
≥ 70	257 (52,45)	145 (48,17)	46 (43,81)	448 (50)	
< 70	233 (47,55)	156 (51,83)	59 (56,19)	448 (50)	
Diabetes					**0,3854**
Sí	251 (51,22)	151 (50,17)	46 (43,81)	448 (50)	
No	239 (48,78)	150 (49,83)	59 (56,19)	448 (50)	
Cardiopatía					**0,070**
Sí	256 (52,24)	150 (49,83)	42 (40)	448 (50)	
No	234 (47,76)	151 (50,17)	63 (60)	448 (50)	
Previsión tratamiento					**< 0,0001**
Malo	270 (55,10)	154 (51,16)	24 (22,86)	448 (50)	
Bueno	220 (44,90)	147 (48,84)	81 (77,14)	448 (50)	
Respuesta tratamiento					**< 0,0001**
No	273 (55,71)	152 (50,50)	23 (21,90)	448 (50)	
Sí	217 (44,29)	149 (49,50)	82 (78,10)	448 (50)	
Gravedad EPOC basal					**< 0,0001**
Leve	51 (10,41)	41 (13,62)	36 (34,29)	128 (14,29)	
Moderada	264 (53,88)	190 (63,12)	58 (55,24)	512 (57,14)	
Grave	175 (35,71)	70 (23,26)	11 (10,48)	256 (28,57)	
Gravedad exacerbación					**< 0,0001**
Leve	6 (1,22)	127 (42,19)	91 (86,67)	224 (25)	
Moderada	60 (12,24)	150 (49,83)	14 (13,33)	224 (25)	
Moderada-Grave	200 (40,82)	24 (7,97)	0	224 (25)	
Grave-muy grave	224 (45,71)	0	0	224 (25)	
Ingresos previos					**0,1668**
≥ 3	232 (52,85)	122 (46,92)	30 (43,48)	448 (50)	
< 3	207 (47,15)	138 (53,08)	39 (56,52)	448 (50)	
OCD					**0,0072**
Sí	142 (53,79)	96 (50,53)	18 (31,03)	448 (50)	
No	122 (46,21)	94 (49,47)	40 (68,97)	448 (50)	

OCD: Oxigenoterapia crónica domiciliaria.

Tabla 3. Contribución de las variables del algoritmo a las puntuaciones de la indicación de ingreso por gravedad de la EPOC basal

Variable por categoría	Regresión lineal			Regresión logística		
	R^2	Diferencia	p-valor	- 2 Log L	Diferencia	p-valor
EPOC basal leve (n = 128)				**278,547**		
Gravedad de la exacerbación actual	92,110		< 0,001	96,763	181,784	< 0,001
Respuesta al tratamiento	94,677	2,567	< 0,001	70,770	25,993	< 0,001
Previsión de cumplimiento del tratamiento	96,337	1,66	< 0,001	36,197	34,573	0,80
Cardiopatía	96,789	0,452	0,02	31,917	4,28	0,06
Diabetes	96,899	0,11	0,04	30,172	1,745	0,20
Edad	96,934	0,035	0,24	28,302	1,87	0,19
EPOC basal moderado (n = 512)				**979,063**		
Gravedad de la exacerbación actual	85,487		< 0,001	410,113	568,95	< 0,001
Respuesta al tratamiento	88,942	3,455	< 0,001	339,467	70,646	< 0,001
Previsión de cumplimiento del tratamiento	91,731	2,789	< 0,001	244,540	94,927	< 0,001
Oxigenoterapia	92,779	1,048	< 0,001	194,508	50,032	< 0,001
Número de ingresos previos	93,151	0,372	<0,001	180,156	14,352	< 0,001
Cardiopatía	93,471	0,32	< 0,001	158,250	21,906	< 0,001
Diabetes	93,706	0,235	< 0,001	147,222	11,028	< 0,001
Edad	93,968	0,262	<0,001	128,089	19,133	0,001
EPOC basal grave (n = 256)				**383,913**		
Gravedad de la exacerbación actual	75,993		< 0,001	181,173	202,74	< 0,001
Respuesta al tratamiento	81,103	5,11	< 0,001	142,467	38,706	< 0,001
Previsión de cumplimiento del tratamiento	85,522	4,419	<0,001	109,321	33,146	< 0,001
Número de ingresos previos	86,603	1,081	<0,001	97,346	11,975	0,001
Edad	87,638	1,035	< 0,001	83,385	13,961	0,0008
Cardiopatía	88,467	0,829	< 0,001	66,345	17,04	0,0002
Diabetes	88,842	0,375	0,006	62,713	3,632	0,06

Tabla 4. Grado de concordancia entre los dos grupos de panelistas (acuerdo)

Grado de acuerdo panel principal	Grado de acuerdo 2º panel			
	Acuerdo	Indeterminado	Desacuerdo	Total
Acuerdo	407 (96,45)	95 (18,77)	4 (26,67)	506 (56,47)
Indeterminado	15 (3,87)	362 (93,30)	11 (2,84)	388 (43,30)
Desacuerdo	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2 (0,22)
Total	422 (47,10)	459 (51,23)	15 (1,67)	896 (100)

$p < 0{,}001$; $\kappa = 0{,}72$

Tabla 5. Grado de concordancia entre los dos grupos de panelistas (uso apropiado)

Uso apropiado panel principal	Uso apropiado 2º panel			
	Apropiado	Dudoso	Inapropiado	Total
Apropiado	446 (90,65)	44 (14,62)	0 (0)	490 (54,69)
Dudoso	46 (9,35)	236 (78,41)	19 (18,45)	301 (33,59)
Inapropiado	0 (0)	21 (6,98)	84 (81,55)	105 (11,72)
Total	492 (54,91)	301 (33,59)	103 (11,50)	896 (100)

$p < 0{,}001$; $\kappa = 0{,}79$

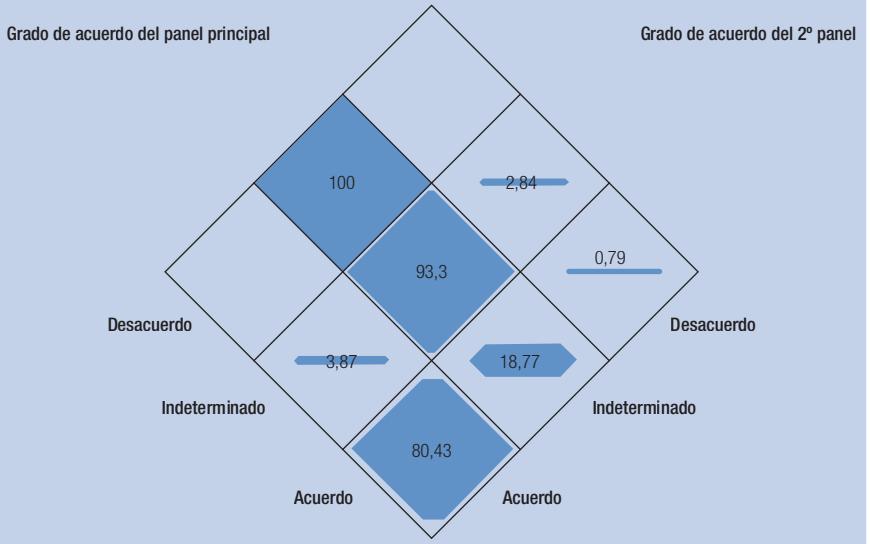
Tabla 6. Comparación de la clasificación de los escenarios en las diferentes categorías de indicación de ingreso por los árboles de decisión y según las puntuaciones originales del panel de expertos

Árboles de decisión	Panel de expertos			
	Apropiado	Dudoso	Inapropiado	Total
EPOC basal leve				
Apropiado	50	2	0	52
Dudoso	1	35	0	36
Inapropiado	0	4	36	40
Total	51	41	36	128
EPOC basal moderado				
Apropiado	257	15	0	272
Dudoso	7	163	6	176
Inapropiado	0	12	52	64
Total	264	190	58	512
EPOC basal grave				
Apropiado	167	5	0	172
Dudoso	8	65	3	76
Inapropiado	0	0	8	8
Total	175	70	11	256

EPOC basal	Error de clasificación (%)
Leve	5,47
Moderado	7,81
Grave	6,25

Figura 1. Concordancia

Concordancia en el grado de acuerdo



Concordancia en el grado de adecuación

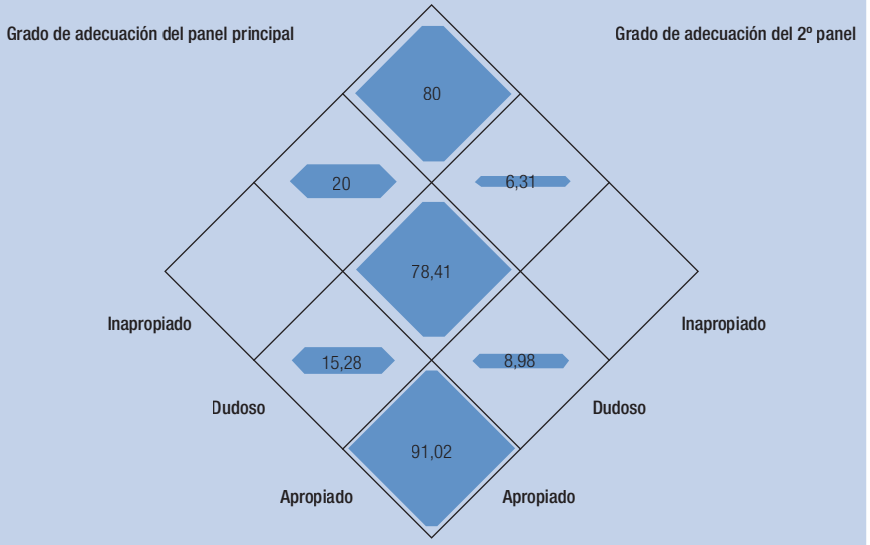
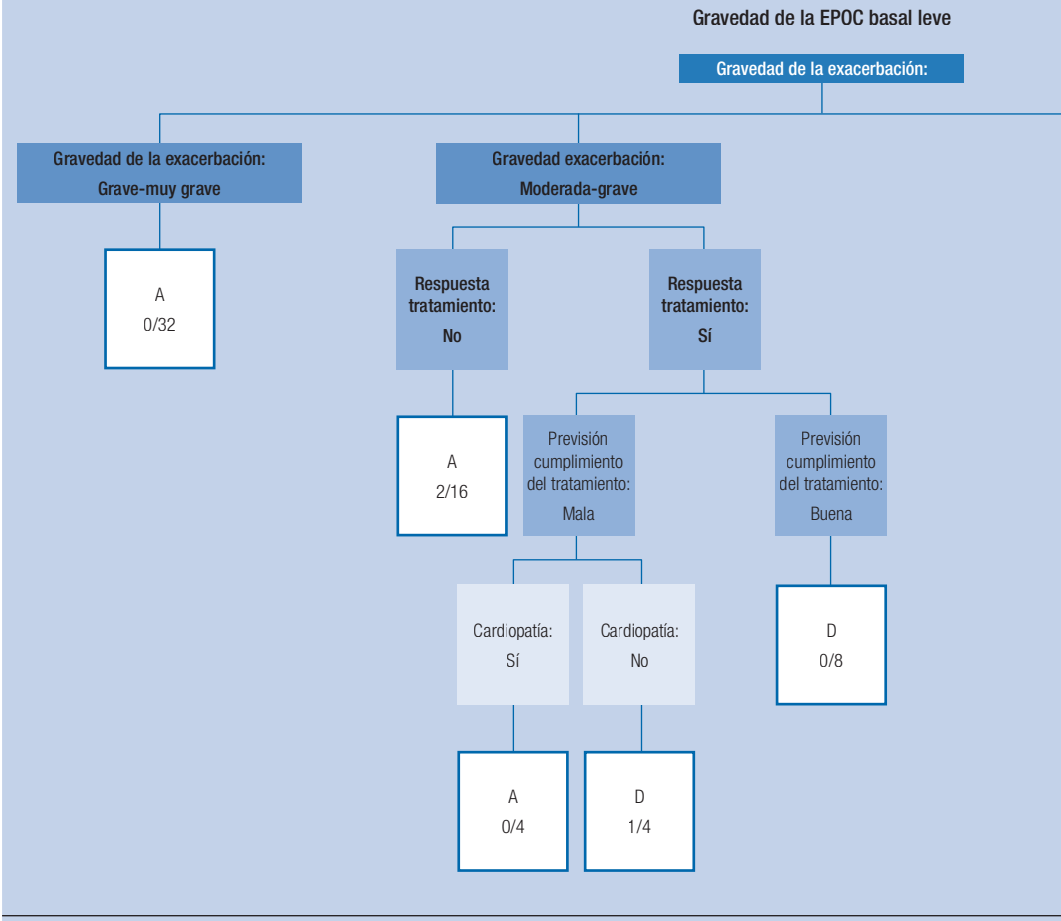


Figura 2. Árboles de clasificación de indicación de ingreso para la exacerbación de EPOC en función de las categorías de EPOC basal



A: Apropiado. D: Dudoso. I: Inapropiado.

Los números representan: número de escenarios incorrectamente clasificados/número total de escenarios.

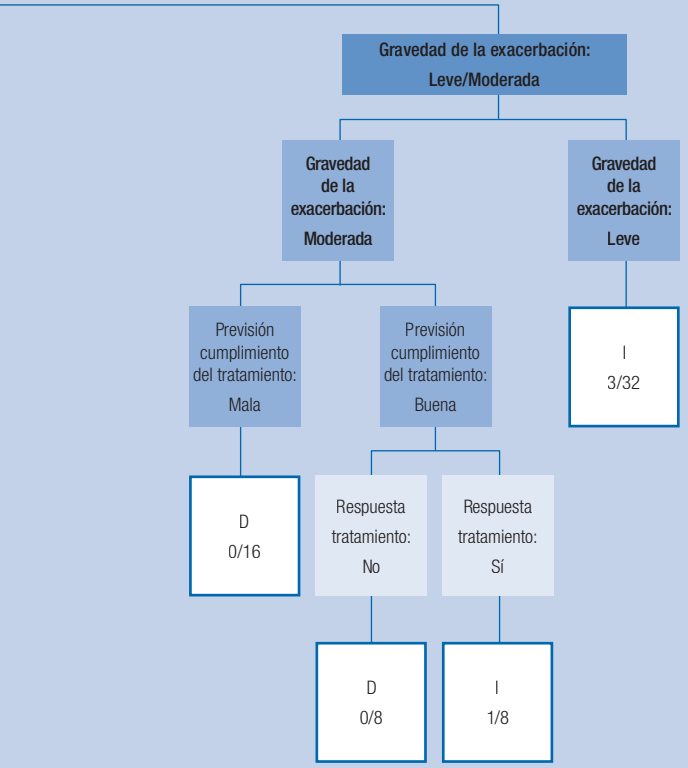
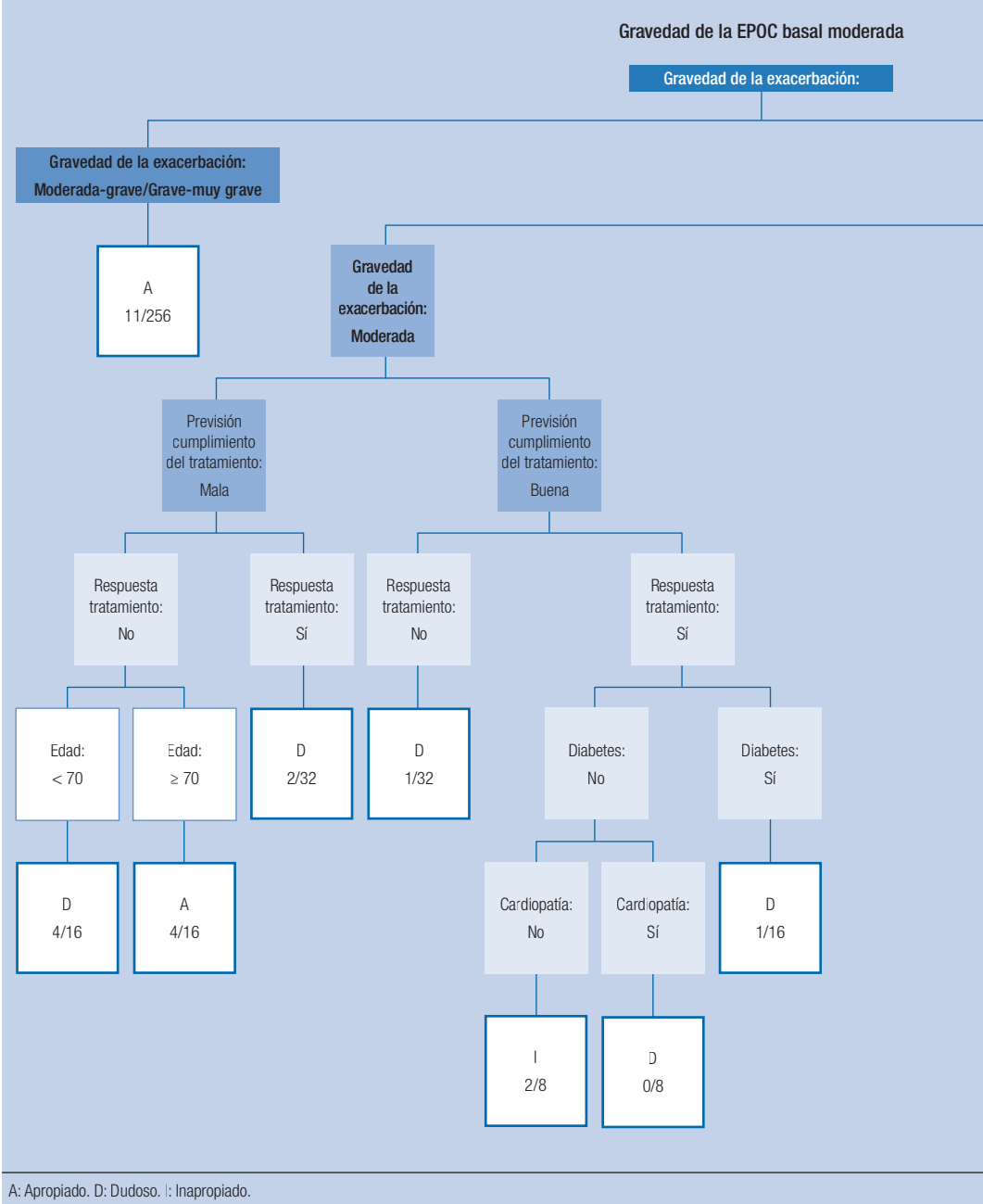

Gravedad de la exacerbación:
Leve/Moderada
Gravedad de la exacerbación:
Moderada
Gravedad de la exacerbación:
Leve
Previsión cumplimiento del tratamiento:
Mala
Previsión cumplimiento del tratamiento:
Buena
I
3/32
D
0/16
Respuesta tratamiento:
No
Respuesta tratamiento:
Sí
D
0/8
I
1/8

Figura 2. Árboles de clasificación de indicación de ingreso para la exacerbación de EPOC en función de las categorías de EPOC basal



A: Apropiado. D: Dudoso. I: Inapropiado.

Los números representan: número de escenarios incorrectamente clasificados/número total de escenarios.

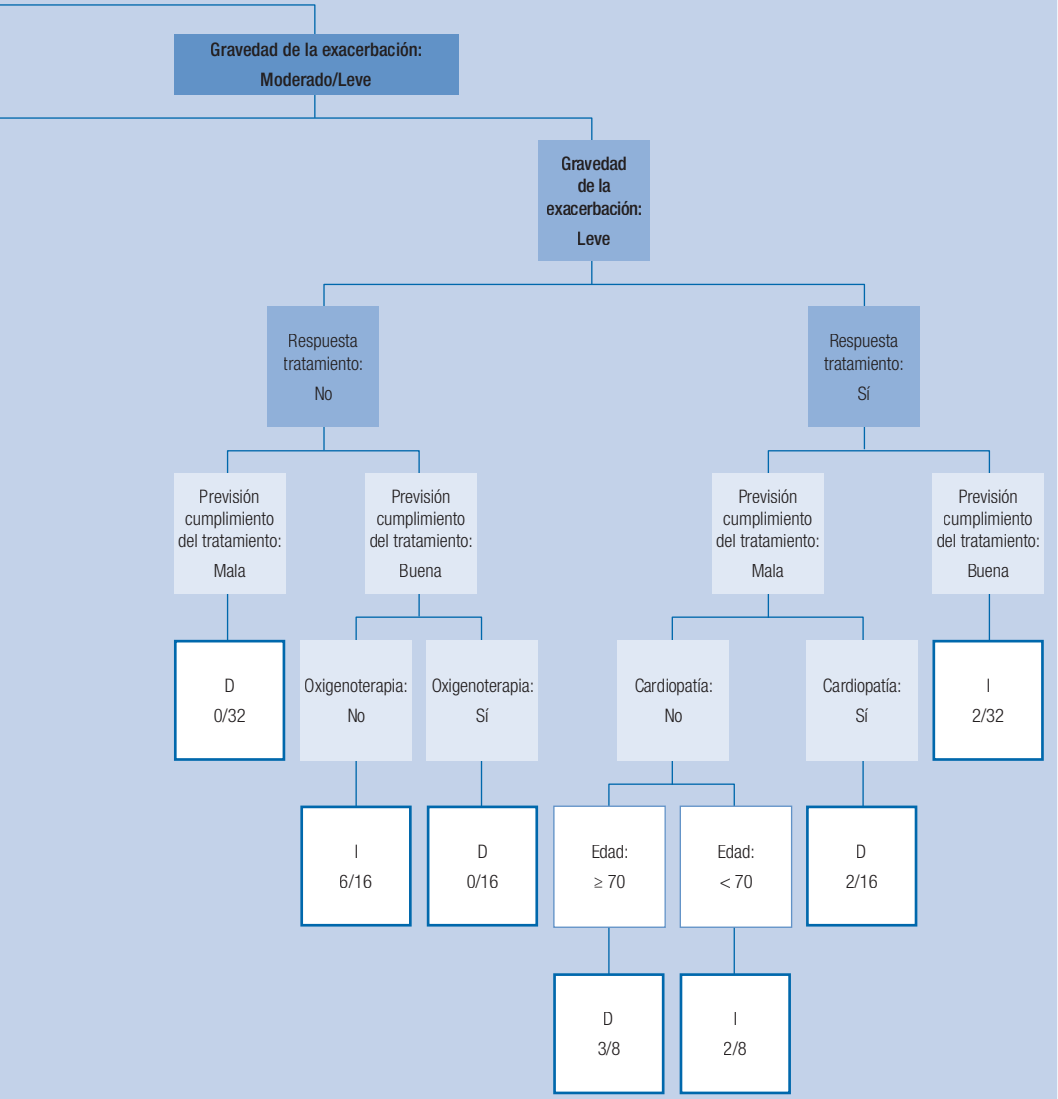
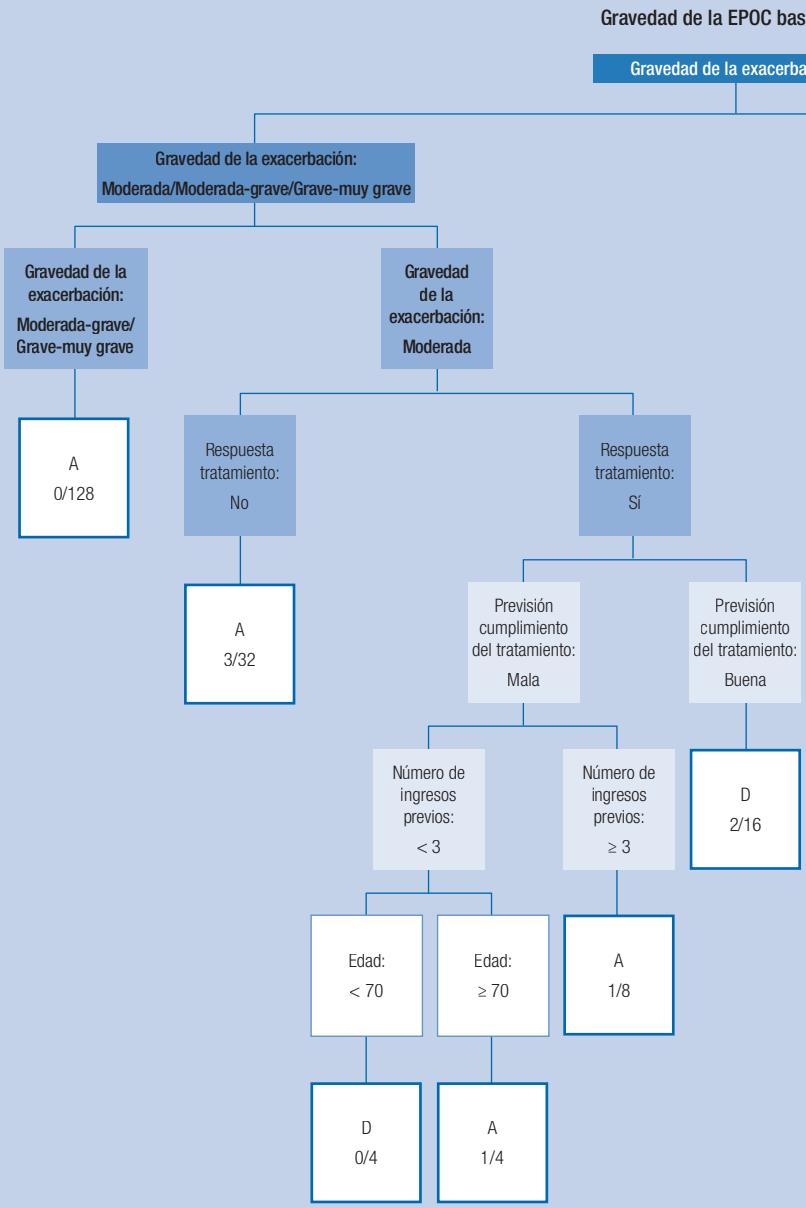
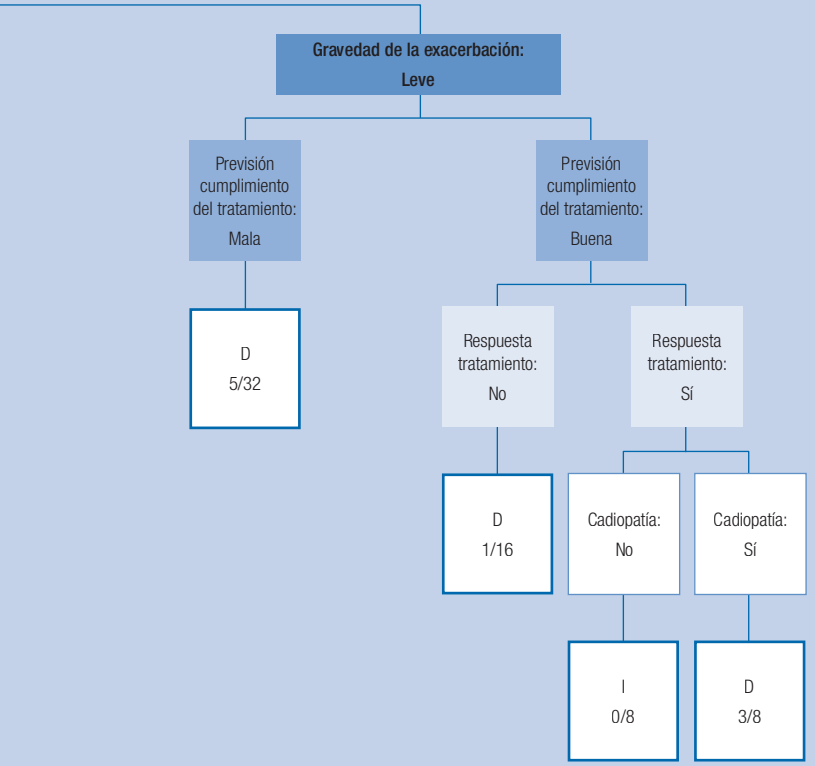

Gravedad de la exacerbación: Moderado/Leve
Gravedad de la exacerbación: Leve
Respuesta tratamiento: No
Respuesta tratamiento: Sí
Previsión cumplimiento del tratamiento: Mala
Previsión cumplimiento del tratamiento: Buena
Previsión cumplimiento del tratamiento: Mala
Previsión cumplimiento del tratamiento: Buena
D 0/32
Oxigenoterapia: No
Oxigenoterapia: Sí
Cardiopatía: No
Cardiopatía: Sí
I 2/32
I 6/16
D 0/16
Edad: ≥ 70
Edad: < 70
D 2/16
D 3/8
I 2/8

Figura 2. Árboles de clasificación de indicación de ingreso para la exacerbación de EPOC en función de las categorías de EPOC basal



A: Apropiado. D: Dudoso. I: Inapropiado.

Los números representan: número de escenarios incorrectamente clasificados/número total de escenarios.


Gravedad de la exacerbación:
Leve
Previsión cumplimiento del tratamiento:
Mala
Previsión cumplimiento del tratamiento:
Buena
D
5/32
Respuesta tratamiento:
No
Respuesta tratamiento:
Sí
D
1/16
Cadiopatía:
No
Cadiopatía:
Sí
I
0/8
D
3/8

Discusión

A pesar de que nos encontramos ante una enfermedad de prevalencia elevada, cuyas exacerbaciones periódicas conllevan una alta morbimortalidad, es poca la evidencia disponible sobre su manejo cuando se produce una crisis. Pocos estudios clínicos han investigado criterios clínicos o hallazgos de laboratorio objetivos que identifiquen pacientes con EPOC susceptibles de hospitalización[24].

La revisión bibliográfica que se realizó previamente a la creación de los escenarios, identificó las guías de práctica clínica que más recientemente se habían escrito sobre el tema[3,4,5,25-28], así como una serie de artículos originales en los que se validaban diferentes variables como predictoras de morbimortalidad en la exacerbación de EPOC[29]. Debido a la naturaleza de la patología que nos ocupa, no se encontraron ensayos clínicos (considerados el *Gold Standard* de la medicina basada en la evidencia) y las guías que se revisaron que fueron las más recientes y las más utilizadas en el ámbito clínico, no pasaron los estándares de calidad que determina la herramienta AGREE[30] en ningún caso.

A lo largo de este documento hemos definido el método RAND como capaz de combinar la evidencia científica disponible con el juicio colectivo de expertos clínicos, con la intención de establecer criterios de uso apropiado a la hora de llevar a cabo un procedimiento médico o quirúrgico[31]. Ha sido validado en múltiples ocasiones y en diferentes procedimientos (artroplastias, histerectomia, cardiología intervencionista, cirugía de columna lumbar, cirugía de catarata...)[32-46]. Casi siempre se ha utilizado en procedimientos quirúrgicos y nunca se había utilizado hasta ahora para la creación de criterios de ingreso en patología médica, lo que hace que este trabajo sea novedoso.

A pesar de que esta metodología no busca el consenso entre los expertos, sino que analiza el grado de acuerdo entre ellos según el algoritmo creado por la corporación RAND[31], es necesario que los criterios de uso apropiado que resulten sean aplicados en pacientes reales para poder darlos por válidos. Así, se ha hecho en múltiples ocasiones a lo largo de su historia, con buenos resultados[36,42].

Como ya se ha comentado en secciones anteriores de este documento, el objetivo de este trabajo era doble. El primero era crear una serie de indicaciones de ingreso hospitalario para la exacerbación de EPOC. A pesar de que los clínicos que ayudaron a crear los escenarios consideraban que la gravedad de la exacerbación era una variable clave a la hora de tomar la decisión de ingreso, no se encontró en la bibliografía ningún instrumento que

nos ayudara a medirla y por ello decidimos crearlo. Se revisaron tanto estudios originales como guías clínicas con el fin de identificar aquellas variables que se habían mostrado predictoras de mortalidad y presencia de complicaciones a corto y medio plazo en la exacerbación de EPOC. Nosotros combinamos dichas variables predictoras de morbimortalidad en el enfermo con exacerbación de EPOC que acude a urgencias y graduamos la gravedad de la exacerbación en cuatro categorías de "leve" a "muy grave".

La variable "gravedad de la exacerbación" fue la variable que más peso tuvo a la hora de considerar un ingreso como apropiado según las puntuaciones del panel de expertos lo que de alguna manera confirma las sospechas de los clínicos que participaron en la creación de los escenarios y ésta parece ser la variable mas influyente en la decisión de ingreso de la exacerbación de EPOC.

Nuestro panel de expertos principal consiguió un alto grado de acuerdo en sus puntuaciones sobre la indicación de ingreso apropiado (Kappa = 0,79, p valor < 0,0001), así como un alto grado de concordancia en el grado de acuerdo con el panel secundario (Kappa = 0,72, p valor < 0,001). Esto puede ser debido a que se hizo un intento de presentar a los panelistas el mínimo número de escenarios posibles, discriminando aquellos escenarios que eran muy infrecuentes e incluso irreales en la práctica diaria. Además, se definieron exhaustivamente las variables y se discutieron las dudas con los panelistas, de manera que todos puntuaron lo mismo.

Tanto los criterios de ingreso que han surgido de este estudio como la escala de gravedad de la exacerbación de EPOC que se utilizó en su creación serán aplicados en pacientes reales de diversos centros hospitalarios españoles. La aplicación de los resultados originales del panel, es decir, la aplicación de 896 escenarios clínicos, es en la práctica extremadamente farragosa. Nos hemos valido de la técnica de análisis CART para poder resumir los resultados en árboles de clasificación que nos permitan, ante una situación clínica concreta, seguir las ramas y nodos que los componen, y así clasificar esa situación en ingreso apropiado, inapropiado o dudoso. El árbol es una aproximación a los resultados originales del panel, por lo que no es perfecto[46]. Puede ocurrir, por lo tanto que alguna situación clínica sea clasificada de un modo por el panel y de otro modo por el árbol, ya sea por tratarse de situaciones infrecuentes o por que en un intento de resumir los resultados esas situaciones no se hayan contemplado.

Para evitar que hubiera algún error en este sentido se revisaron uno a uno todos los escenarios clínicos que puntuaron los panelistas y se compararon con los resultados del árbol de clasificación, y de esta revisión y de la combinación de ambos métodos se extrajeron las conclusiones finales que se enumeran al final de este documento.

Los criterios creados pueden utilizarse para estudios de revisión, de evaluación de la variabilidad en la práctica clínica y de investigación en servicios sanitarios, y se pueden convertir también en guías de práctica clínica para su uso por parte de médicos, gestores o políticos en salud. Sin embargo, los criterios creados deben utilizarse con precaución, ya que, tal como advierten los creadores de la metodología RAND, otras circunstancias (variables) de un paciente concreto no incluidas en estos criterios pueden jugar un papel importante en la toma de decisiones para ese paciente. Además, los criterios de uso apropiado creados por esta metodología, son siempre susceptibles a cambios debido a los avances diagnósticos y terapéuticos que puedan darse en el futuro.

Conclusiones

Los resultados de este panel de expertos pueden aportar información útil para la toma de decisiones sobre la pertinencia del ingreso de los pacientes que acuden a las urgencias hospitalarias con un episodio de exacerbación de EPOC. Si bien es cierto que es preciso validar en la práctica clínica los criterios obtenidos de una manera más teórica, el trabajo realizado hasta ahora permite realizar un primer análisis de la situación actual de estos pacientes.

Con estos resultados y los que se obtengan de la validación de los criterios, este equipo investigador creará un programa informático que permitirá obtener el grado de indicación de ingreso de cada paciente en función de las variables que se han considerado con más peso en dicha toma de decisión.

La revisión de los resultados finales de todos los escenarios puntuados nos han llevado a la identificación de las indicaciones de ingreso adecuadas, que se presentan a continuación (las variables mencionadas en estas recomendaciones se encuentran definidas en el Anexo):

- Deberían ingresar siempre los pacientes que presenten **exacerbaciones graves-muy graves,** es decir, pacientes que presenten alteración del pH (< 7,35) **o** tengan alteración en el nivel de conciencia (Glasgow < 15) **o** presenten inestabilidad hemodinámica (tensión arterial sistólica menor a 90 mmHg, o una reducción del 40% de la tensión arterial sistólica basal en ausencia de otras causas de hipotensión, y taquicardia o bradicardia [frecuencia cardíaca ≤ 60 o ≥ 100]), **o** presenten alterada la frecuencia respiratoria (≥ 30 respiraciones/minuto) **o** hipoxemia ($Pa0_2$ ≤ 45) **o** su PCO_2 es > 45 (teniendo, en este caso además, el pH alterado).
- En el caso de los pacientes que presenten **exacerbaciones moderadas-graves,** la decisión de ingreso habrá de tomarse en base a la gravedad de la EPOC basal.
  1. En el caso de que el paciente presente una **EPOC leve** de base, se ingresarán los casos en los que se prevea un mal cumplimiento del tratamiento y/o exista una mala respuesta al tratamiento inicial.
  2. En el caso de que el paciente esté diagnosticado como **EPOC basal moderado** se deberá ingresar a los que estén siendo tratados con oxígeno en domicilio. Si no necesitan oxigenoterapia se ingresará a los mayores de 70 años con tres o más ingresos en el último año.
  3. Siempre será adecuado el ingreso de pacientes con **EPOC basal grave,** que presenten exacerbaciones moderadas-graves.

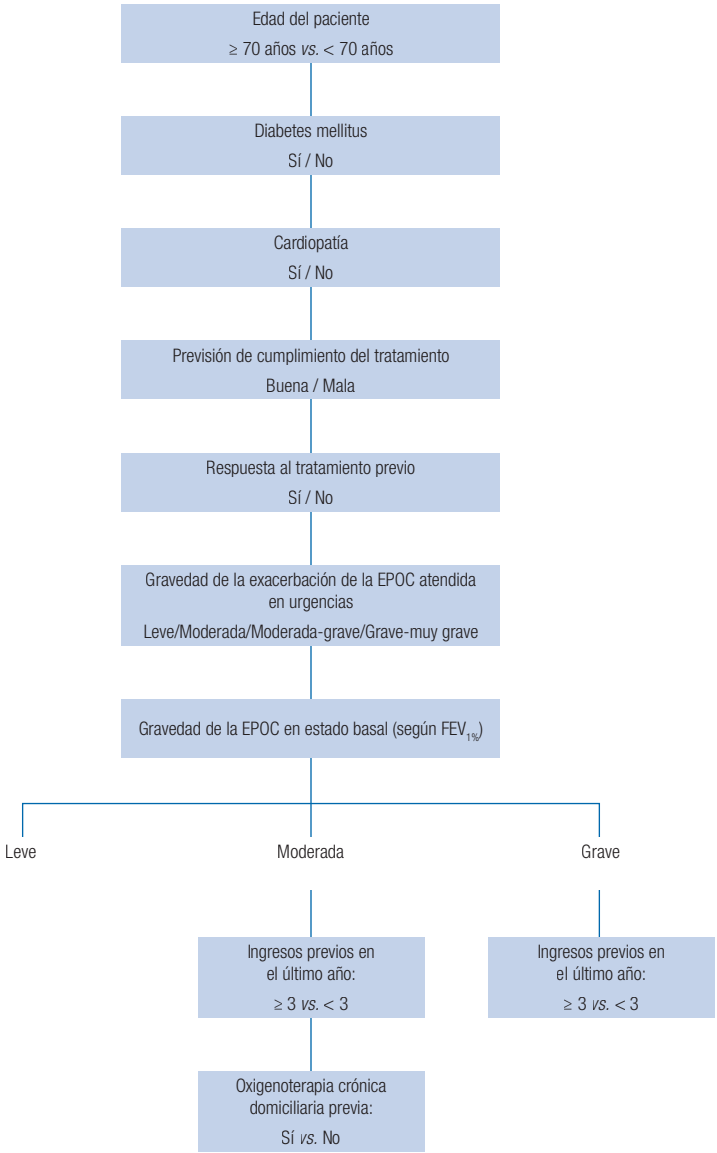
- Al igual que en el caso anterior en los pacientes que presenten exacerbaciones **moderadas,** el ingreso será considerado apropiado en relación con la gravedad de la EPOC basal.
  1. **EPOC basal moderado:** Las indicaciones adecuadas de ingreso difieren entre los mayores y los menores de 70 años:
     - En los pacientes mayores de 70 años, el ingreso deberá considerarse en el caso de que se prevea mala cumplimentación del tratamiento y/o no haya habido respuesta al tratamiento inicial domiciliario en el caso de los pacientes que están siendo tratados con oxigenoterapia domiciliaria o en el caso de pacientes diabéticos y/o cardiópatas.
     - En los pacientes menores de 70 años, se ingresarán los cardiópatas y/o diabéticos tratados con oxigenoterapia domiciliaria, que hayan ingresado en al menos tres ocasiones a lo largo del último año.
  2. **EPOC basal grave:** Se recomienda ingresar a los pacientes que presenten EPOC grave de base, cuando no haya habido respuesta al tratamiento inicial siempre. Asimismo, habrán de ingresar los mayores de 70 años en los que se prevea mal cumplimiento de tratamiento. En el caso de los pacientes menores de 70 años se considera adecuado el ingreso en las mismas situaciones que en el caso anterior cuando además hayan ingresado en al menos tres ocasiones en los últimos doce meses.
- Los pacientes que presenten exacerbaciones leves se deberán ingresar en el caso de que presenten EPOC basal grave que hayan sido ingresados en tres o más ocasiones en los últimos 12 meses si se prevé mala cumplimentación del tratamiento o ha habido mala respuesta al tratamiento inicial.

A continuación se presentan, de forma resumida, las situaciones en las que se recomienda ingresar al paciente con exacerbación de EPOC:

1. Exacerbaciones graves-muy graves.
2. Exacerbaciones moderadas-graves:
   - EPOC basal leve:
     - Mala previsión del cumplimiento del tratamiento.
     - Mala respuesta al tratamiento.
   - EPOC basal moderada:
     - Previsión de tratamiento malo.
     - Mala respuesta a tratamiento.
     - Oxigenoterapia crónica domiciliaria.
     - En los mayores de 70 años que hayan presentado al menos tres ingresos en los últimos 12 meses.
   - EPOC basal grave.

3. Exacerbaciones moderadas:
   - EPOC basal moderado:
     - En los pacientes mayores de 70 años: cuando se sospecha mala cumplimentación del tratamiento y/o mala respuesta al tratamiento inicial si está tratado con oxigenoterapia o presenta diabetes y/o cardiopatía.
     - En el caso de pacientes menores de 70 años: ingresarán los cardiópatas y/o diabéticos tratados con oxigenoterapia domiciliaria, que hayan ingresado en al menos en tres ocasiones en el último año.
   - EPOC basal grave:
     - No existe respuesta al tratamiento inicial.
     - Mala previsión de cumplimiento de tratamiento en mayores de 70 años y en los menores de 70 años que además hayan ingresado al menos tres ocasiones en los últimos 12 meses.
4. Exacerbaciones leves:
   - EPOC basal grave.
     - Tres o más ingresos en los últimos 12 meses si se prevé mala cumplimentación del tratamiento.
     - Mala respuesta al tratamiento inicial.

Anexo: Esquema y definiciones de las variables que forman parte de los escenarios



A continuación se incluye el listado de las variables, con su definición y categorías. Dentro de cada una de las variables hemos incluido, en letras voladas, aquellas referencias más pertinentes para fundamentar nuestra definición.

Edad

Esta variable está categorizada en dos grupos[1,2,3,5,7,12]:

- Edad mayor o igual que 70 años.
- Edad menor que 70 años.

En las guías clínicas consultadas (GOLD, NICE y SEPAR, principalmente) se habla de la edad avanzada como factor a tener en cuenta en la evaluación de la exacerbación de la EPOC, habiendo estudios originales que han utilizado como punto de corte los 65 años[1,2]. El equipo investigador decidió aumentar el punto de corte a 70 años, basándose en el aumento en la esperanza de vida en la población general que hace que los enfermos alcancen esta edad normalmente en buen estado de salud general.

Enfermedades asociadas

Dentro de las enfermedades asociadas que puede tener el paciente se decidió considerar únicamente las dos que figuran a continuación. Cada una de ellas figura en el listado de indicaciones de forma independiente.

Diabetes mellitus[4,5]

Nos estamos refiriendo a tres situaciones que pueden darse, y que interesan de cara a este proceso, en un paciente con una EPOC agudizada en urgencias:

- Paciente con diabetes mellitus descompensada.
- Paciente diagnosticado de diabetes mellitus previamente que en la actualidad no está descompensada, pero que va a recibir corticoterapia como tratamiento de su EPOC agudizada.
- Nuevo diagnóstico de diabetes mellitus en urgencias: glucemia al azar ≥ 200 mg/dl.

En cualquier caso, la diabetes no puede ser el diagnóstico principal que motive el ingreso.

Cardiopatía[5,12]

Incluiremos a los pacientes diagnosticados de cualquier tipo de cardiopatía ya sea de tipo isquémico, valvular, miocardiopatía, o presencia de arritmia, tanto a los diagnosticados, pero de aparición en el último año previamente a la exacerbación, o a los diagnosticados durante el transcurso de la misma. En cualquier caso, la cardiopatía no puede ser el diagnóstico principal que motive el ingreso.

Previsión del cumplimiento del tratamiento[10]

Para definir esta variable hemos tenido en cuenta cuatro posibilidades muy interrelacionadas entre sí y que, habitualmente el médico evalúa en la urgencia aunque de manera implícita y globalmente.

Historia previa de mala cumplimentación

Hace referencia a episodios anteriores de exacerbación de su EPOC en los que, a pesar de la levedad del cuadro y la prescripción de un tratamiento en principio correcto, se demuestra, bien por "confesión" por el propio paciente o de un familiar cercano, que el paciente no siguió las indicaciones terapéuticas recomendadas al alta.

En el caso de que la responsabilidad del cumplimiento del tratamiento recaiga sobre la figura de un cuidador, se evaluará su actitud en episodios previos de exacerbación para considerar si a pesar de contar con un apoyo externo se debe de calificar la situación del paciente como de "historia previa de mala cumplimentación", y consecuentemente de mala previsión de cumplimiento del tratamiento, por no haber supuesto la presencia de un cuidador un cambio a mejor en la cumplimentación de tratamiento.

Previsión de mala cumplimentación terapéutica

Hace referencia fundamentalmente a pacientes en los que no se sospecha historia previa de mala cumplimentación, pero en el que determinadas circunstancias actuales tales como hábitos tóxicos (drogadicciones), enfermedades psiquiátricas o indigencia, nos hagan pensar que este paciente no va a seguir el tratamiento que se le pudiera prescribir para este episodio si fuera dado de alta.

Grado de autonomía del paciente

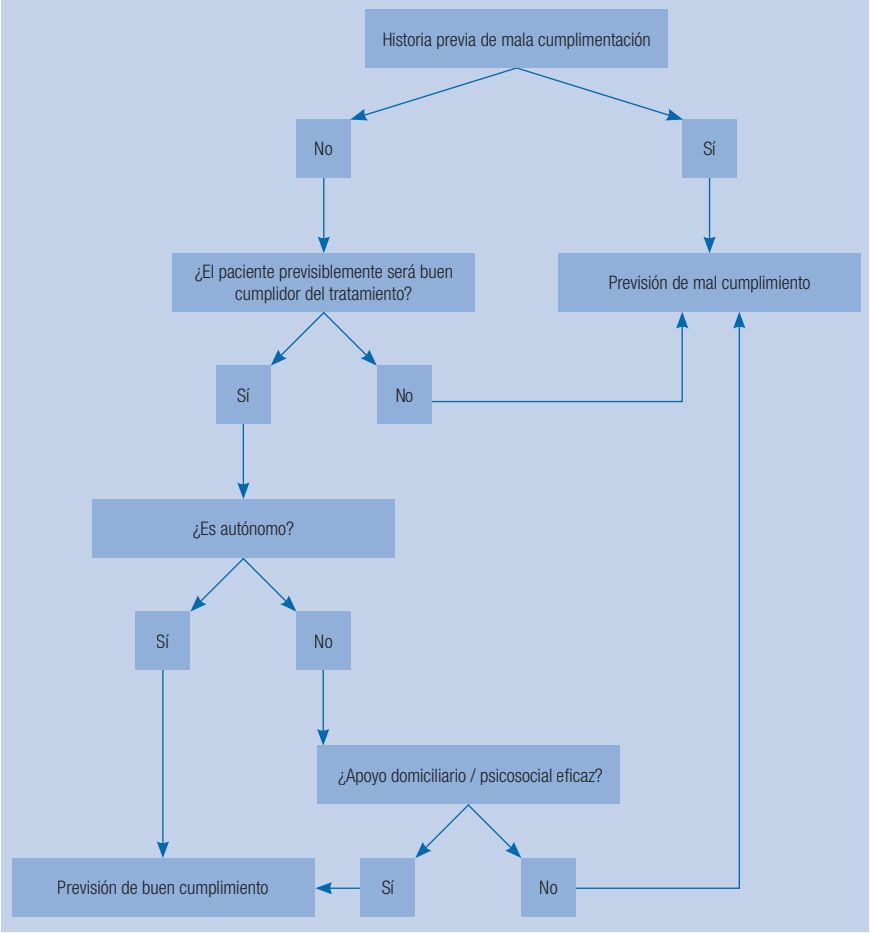
En este concepto evaluamos la capacidad tanto motora como intelectual del paciente, de cara a seguir un tratamiento. El concepto motor englobaría la capacidad del paciente de llevar a cabo acciones propias, desde beber un vaso de agua, hasta ser capaz de levantarse para pedir ayuda o buscar una medicación. El concepto intelectual hace referencia a su capacidad de raciocinio. Dentro de este concepto podemos incluir la situación de un paciente con capacidad motora e intelectual, pero incapaz de tomar una medicación (p. ej., realizar una maniobra correcta de toma de un inhalador).

Por lo tanto, calificamos el grado de autonomía del paciente como aquel que no presenta incapacidad física o intelectual para la toma de las medicaciones.

Presencia de apoyo psicosocial

En este concepto evaluamos la presencia de un "cuidador" que se responsabilice del tratamiento domiciliario y que lo realice de forma apropiada y eficaz. Es aplicable en el caso de los pacientes no autónomos, o autónomos pero con dificultades a la hora de tomar una determinada medicación. En el caso de aquellos pacientes con una historia previa de mala cumplimentación habrá que juzgar si la presencia de un "cuidador" contribuye de manera significativa y positiva a considerar que la previsión de cumplimiento del tratamiento va a ser buena o no.

Finalmente, de la combinación de esas cuatro posibles situaciones resulta una única variable que tiene exclusivamente dos posibilidades: previsión de buen cumplimiento del tratamiento o previsión de mal cumplimiento del tratamiento que se instaure en la urgencia para este episodio de agudización de su EPOC. Estas variables previamente descritas se interrelacionan entre sí según el algoritmo que presentamos a continuación y que llevan a esas dos posibilidades:



Respuesta al tratamiento inicial[8]

Entendemos como tratamiento inicial, el que se haya pautado al paciente para la exacerbación extrahospitalariamente, es decir, en su domicilio por el médico de Atención Primaria, Urgencias o neumólogo. El tratamiento que se le haya pautado a este paciente para recibir en su domicilio debe incluir aumento de la dosis de broncodilatadores, con una revisión de la técnica de inhalación. Recibirá tratamiento antibiótico si cumple criterios y esteroides sistémicos si están indicados[12].

Consideramos que NO ha habido respuesta al tratamiento inicial cuando el paciente no haya presentado mejoría clínica (fundamentalmente de la disnea) en 48 horas, o se hayan añadido datos exploratorios que implican deterioro significativo (taquipnea, edemas, cianosis…), en cualquier momento tras la primera valoración médica por la exacerbación actual.

Consideramos que SÍ ha habido respuesta al tratamiento inicial cuando el paciente haya presentado mejoría clínica (fundamentalmente de la disnea) en 48 horas. También se incluyen en esta categoría aquellos pacientes que, no habiendo recibido un tratamiento extra al habitualmente pautado para su EPOC, acuden a urgencias por una reagudización. Se entendió que esta situación, aunque no totalmente similar, puede encajar en esta categoría.

Gravedad de la EPOC basal

La gravedad de la enfermedad estable, o gravedad de la EPOC basal, la dividimos en tres grupos según el $FEV_{1\%}$ basal obtenido en una espirometría rutinaria:

$FEV_{1\%} >= 80$:	EPOC leve	(Leve)
$FEV_{1\%}$ 50-80:	EPOC moderado	(Moderado)
$FEV_{1\%} <= 50$:	EPOC grave	(Grave)

Para definir estos grupos nos hemos basado en la clasificación de la EPOC estable que propone la guía GOLD. Hemos agrupado las últimas categorías de la clasificación ("graves" y "muy graves") en una única categoría para hacer más operativa la variable.

Número de ingresos previos

Nos referimos al número de ingresos del paciente en el último año causados por episodios previos de exacerbación de su EPOC. Los pacientes serán clasificados en uno de los dos siguientes grupos:

- Aquellos en los que el número de ingresos en el último año sea > = 3.
- Aquellos en los que el número de ingresos en el último año sea < 3.

Nos basamos para establecer estos puntos de corte en los trabajos que han realizado otros investigadores sobre factores predictivos de hospitalización y reingreso para la exacerbación de EPOC[6].

Esta variable sólo se aplicará en aquellos pacientes con una gravedad basal de su EPOC calificada como "moderada" o "grave" (categoría *Gravedad EPOC basal Moderado* o *Gravedad EPOC basal Grave* en el libro de escenarios). Los enfermos con una EPOC basal definido como "leve" es

muy improbable que hayan ingresado previamente por una exacerbación de EPOC y de hacerlo, es probable que se les haya clasificado erróneamente como leves, o que la enfermedad haya progresado a otra categoría de gravedad, o que el motivo que lleva a que sean ingresados no sea la EPOC en sí, sino una complicación de la misma u otra patología diferente.

Oxigenoterapia domiciliaria[7]

Se considerará que el paciente SÍ está recibiendo oxígeno en su domicilio como tratamiento para su EPOC cuando refiera que lo estaba recibiendo previamente al inicio de la exacerbación. En otro caso se considerará que NO están tratados con oxígeno para su EPOC.

Esta variable sólo se aplicará en aquellos pacientes con una gravedad basal de su EPOC calificada como "moderada", ya que en los leves va a ser raro que precisen tratamiento con oxígeno y en los graves existirán otras variables asociadas que nos hablen de la necesidad o no de ingreso. En cambio, los pacientes con una gravedad basal de su EPOC calificada como "moderada" la existencia o no de OCD podría condicionar la decisión de ingreso en una dirección u otra.

Gravedad de la exacerbación actual

No existe ninguna escala que mida y clasifique la gravedad de la exacerbación de la EPOC, por lo tanto, hemos diseñado una escala que se compone de la asociación de las variables que se explicarán a continuación y que están basadas en los signos y datos analíticos que presente el paciente en el momento de la toma de decisión final, ya sea de ingreso o alta en el Servicio de Urgencias. Estas variables se han elegido por ser mencionadas más frecuente y unánimemente en la mayoría de las guías actuales y por reflejar el tipo de parámetros que el clínico emplea en la evaluación de este tipo de pacientes.

pH

En las principales guías[5,9,11,12] sobre EPOC se señala 7,35 como el límite de pH por debajo del cual no se puede tratar a un paciente en su domicilio. Estudios realizados en el contexto del paciente grave han señalado 7,26 como el límite de pH por debajo del cual se indica la intubación orotraqueal, y con ello la estancia en una unidad de cuidados intensivos[17]. Por ello, hemos diferenciado 2 niveles de pH:

- 7,35-7,45
- < = 7,35

Nivel de conciencia

En las guías clínicas consultadas se habla de cualquier alteración del nivel de conciencia como factor a tener en cuenta para evaluar la gravedad de la exacerbación de la EPOC, aunque no se explicita ninguna escala ya estandarizada y validada para ser empleada. En los servicios de urgencias de nuestro ámbito la escala de Glasgow, aunque no diseñada para ser empleada en la EPOC agudizada, es la que más se usa para medir nivel de conciencia, por lo que se decidió incluirla por ser, además de bien conocida, empleada en la práctica habitual y utilizada en diversos estudios de investigación[18-22]. Así, ha sido usada por otros investigadores, sobre todo para elaborar factores predictivos de mortalidad en pacientes con exacerbación de EPOC que necesitan ventilación mecánica[1,2].

Basándonos en los estudios centrados en EPOC grave[1,2] dividimos el nivel de conciencia en 2 categorías:

- Glasgow 15: Consciente
- Glasgow diferente de 15: Nivel de conciencia alterado

Esta información puede recogerse a partir de dos de los apartados del índice de Glasgow (excluida la respuesta motora) que miden la apertura de los ojos (somnolencia sí/no) y el nivel de respuesta verbal (véase abajo).

Respuesta verbal	Apertura de ojos
Puntuación: mejor respuesta	Puntuación: ojos abiertos
Orientado	Espontáneamente
Confuso	A la voz

Estabilidad hemodinámica[13,20]

Para la creación de esta variable nos hemos basado en la tensión arterial y en la frecuencia cardiaca que presenta el paciente en Urgencias, de modo que consideraremos que un paciente NO presenta estabilidad hemodinámica cuando presente tensión arterial sistólica menor que 90 mmHg, o una reducción del 40% de la tensión arterial sistólica basal en ausencia de otras causas de hipotensión, y taquicardia o bradicardia (frecuencia cardiaca ≤ 60 o ≥ 100).

En caso contrario consideramos que SÍ presenta estabilidad hemodinámica.

Frecuencia respiratoria[10,14,15]

Las guías clínicas consideran una frecuencia respiratoria mayor que 30 ciclos/minuto un criterio de indicación de ventilación mecánica no invasiva[14] y mayor que 35 un criterio de ventilación oro-traqueal[12]. Así, hemos categorizado esta variable en 3 categorías:

- Menor o igual que 24 ciclos/minuto.
- Mayor que 24 ciclos/minuto y menor que 30 ciclos/minuto.
- Mayor o igual que 30 ciclos/minuto.

Saturación O_2/PaO_2

La presencia o no de insuficiencia respiratoria la definiremos en base a la saturación de O_2 mediante pulsioximetría o la PaO_2 en sangre arterial medida por gasometría. Así, hablamos de 3 categorías[5]:

- No hay insuficiencia respiratoria: saturación O_2 mayor que 90 o PaO_2 mayor que 60 mmHg.
- Sí hay insuficiencia respiratoria: saturación O_2 menor o igual que 90 o PaO_2 menor o igual que 60 mmHg pero mayor que 45 mmHg.
- Sí, hay insuficiencia respiratoria grave: saturación O_2 menor o igual que 45 mmHg.

Para la definición de este punto de corte nos hemos basado en la guía NICE[5].

Hipercapnia[5,12,14]

La presencia o no de hipercapnia la definiremos en base a la $PaCO_2$ en sangre arterial medida por gasometría. Creamos dos categorías:

- No hipercapnia o hipercapnia no significativa: $PaCO_2$ menor que 45 mmHg o no empeoramiento de la hipercapnia basal.
- Sí hipercapnia o hipercapnia significativa: $PaCO_2$ mayor o igual que 45 mmHg o empeoramiento de la hipercapnia basal en más de 3 unidades, todo ello asociado a un pH patológico (< 7,35)[14].

Algoritmo

A partir de estas 6 variables se han definido, tras la reunión del panel de expertos, cuatro niveles de gravedad para la exacerbación de la EPOC:

1. Leve: paciente con pH normal y sin alteraciones del nivel de conciencia, estable hemodinámicamente, con frecuencia respiratoria < = 24 con una saturación de O_2 mayor que 90 o PaO_2 mayor que 60 mmHg, sin hipercapnia.
2. Moderado: paciente con pH normal y sin alteraciones del nivel de conciencia, estable hemodinámicamente, que presenta uno o dos de los siguientes parámetros alterados: aumento de la frecuencia respiratoria (mayor que 24 ciclos/minuto pero menor que 30 ciclos/minuto), o insuficiencia respiratoria (PaO_2 menor que 60 mmHg pero mayor que 45 mmHg), o hipercapnia, tal y como se han definido anteriormente.
3. Moderado - Grave: Paciente con pH normal, y sin alteraciones del nivel de conciencia, estable hemodinámicamente, que presenta los siguientes tres parámetros alterados: aumento de la frecuencia respiratoria (> 24 pero menor de 30 ciclos/minuto), insuficiencia respiratoria e hipercapnia (pero con pH > 7,35).
4. Grave - Muy grave: paciente que presenta alteración del pH (< 7,35) o tiene alteración en el nivel de conciencia (Glasgow < 15) o está inestable hemodinámicamente, fundamentada en la tensión arterial y la frecuencia cardiaca tal y como se ha definido anteriormente, o presenta alterada la frecuencia respiratoria (> = 30 respiraciones/minuto) o hipoxemia (PaO_2 < = 45) o su $PaCO_2$ es > 45 (teniendo, en este caso además, el pH alterado).

Las anteriores categorías pueden visualizarse de forma más gráfica en la siguiente tabla:

	Gravedad de la agudización de la EPOC en el episodio actual			
Parámetros	**Leve** **Categ. I**	**Moderado** **Categ. II**	**Moderado - grave** **Categ. III**	**Grave - Muy grave** **Categ. IV**
pH	7,35-7,45	7,35-7,45	7,35-7,45	< 7,35
Alteración de la conciencia (Glasgow)	15	15	15	Alterada < 15
Estabilidad hemodinámica	Sí	Sí	Sí	No
Frecuencia respiratoria < 30 - > 24/ minuto	0 parámetros alterados	1-2 parámetros alterados	3 los 3 parámetros alterados	Frecuencia respiratoria > = 30 o PaO_2 < = 45 PCO_2 > 45 y pH alterado (< 7,35)
Sat O_2 /PaO_2 (≤ 90 y/o PaO_2 < 60 - > 45)				
Hipercapnia de nueva aparición (> 45) o empeoramiento significativo respecto a la previa al menos en tres unidades				

Bibliografía para el Anexo

1. Pérez J, Ibáñez J, Roig S, Batle S. In-hospital and 2-year survival of patients treated with mechanical ventilation for acute exacerbation of COPD., Archivos de Bronconeumologia. 40(7):295-300, 2004 Jul.
2. Pedro Almagro, MD; Esther Calbo, MD; Anna Ochoa de Echagüen, MD; Bienvenido Barreiro, MD; Salvador Quintana, MD; José L. Heredia, MD and Javier Garau, MD Mortality After Hospitalization for COPD*. Chest 121 (5) 1441-1448.
3. Seneff, MG, Wagner, DP, Wagner, RP, et al (1995) Hospital and 1-year survival of patients admitted to intensive care units with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. JAMA 274,1852-1857.
4. E H Baker, C H Janaway, B J Philips, A L Brennan, D L Baines, D M Wood, P W Jones.Hyperglycaemia is associated with poor outcomes in patients admitted to hospital with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2006.(61). 284-289.
5. National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Chronic obstructive pulmonary disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. London (UK): National Institute for Clinical Excellence; 2004 Feb 1.53 p. (Clinical guideline; no. 12).
6. Garcia-Aymerich, J.; Farrero, E.; Felez, M.A.; Izquierdo, J.; Marrades, R.M.; Anto, J.M. Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study. Thorax 58 (2) 100-105.

7. http://www.separ.es/publicaciones/recomendaciones/rec02.pdf.
8. http://www.fisterra.com/guias2/epoc.asp.
9. "Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica" J.A. Barbera, G. Peces-Barba, A.G.N. Agusti, J. L. Izquierdo, E. Monso, T. Montemayor y J.L.Viejo. Arch Bronconeumol 2001; 37: 297-316).
10. Roberts,C.M.; Lowe,D.; Bucknall,C.E.; Ryland,I.; Kelly,Y.; Pearson,M.G.; Clinical audit indicators of outcome following admission to hospital with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2002; 57 (2) 137-141.
11. N.M. Siafakas, P. Vermeire, N.B. Pride, P. Paoletti, J. Gibson, P. Howard, J.C. Yernault, M. Decramer, T. Higgenbottam, D.S. Postman, J. Rees, on behalf of the Task Force. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease. European Respiratory Journal 1995; 8 (8) 1398-1420.
12. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), World Health Organization (WHO), National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Bethesda (MD): Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, World Health Organization, National Heart, Lung and Blood Institute; 2005. 115 p. www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp.
13. Members of the American Collegue of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine consensus conference committee. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis.Crit Care Med 1992; 20:864-874.
14. Clinical Epidemiology and Health Service Evaluation Unit.Royal Melbourne Hospital. Hospital management of an acute exacerbation of chronic obstructive disease: evidence based guidelines recommended for use in the Royal Melbourne Hospital. http://www.mh.org.au/ClinicalEpidemiology/new_files/Guidelines.htm.
15. De la Iglesia, F.; Valino, P.; Pita, S.; Ramos, V.; Pellicer, C.; Nicolás, R.; Diz-Lois, F.; Factors predicting a hospital stay of over 3 days in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Journal of Internal Medicine 2002; 251 (6):500-507.
16. Celli BR, NacNee W and committee members. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. Eur Respir J 2004;23:932-46.
17. Dueñas Pareja Y., López-Martín S, García-García J, Melchor R, Rodríguez-Nieto M.J., González-Mangado N, y Peces-Barba G. Ventilación no invasiva en pacientes con encefelopatía hipercápnica grave en una sala

de hospitalización convencional. Arch Bronconeumol 2002; 38 (8): 372-375.
18. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, Vallina VL, Creath RG, McLarty J. A prehospital glasgow coma scale score < or = 14 accurately predicts the need for full trauma team activation and patient hospitalization after motor vehicle collisions. J Trauma 2002 Sep; 53(3):503-7.
19. http://www.sld.cu/sitios/neuroc/temas.php?idv=1715.
20. http://www.rashaduniversity.com/hemin.html.
21. Marshall, LF; Marshall, FB. Differential diagnosis of altered states of conciousness. En: YOUMANS, Neurological surgery. VOLUME 1. PART. 1. CHAPTER 3. 1997.
22. Teasdale, G., and Jennett, B.: Assessment of coma and impaired conciousness: A practical scale. Lancet, 2:81, 1974.

Bibliografía

1. Sobradillo V, Miratvilles M, Gabriel R, Jiménez-Ruiz Carlos A, Villasante C, Masa JF, Viejo JL, Fernández-Fau L. Geographic Variations in Prevalence and Underdiagnosis of COPD. Chest. 2000; 118: 981-989.
2. Cydulka Rita K, Rowe Brian H, Clark S, Emerman Charles L, Camargo Carlos A. Emergency Department Management of Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the Elderly: The multicenter Airway Research Colaboration. J Am Geriatr Soc. 2003; 51:908-916.
3. Soler J.J, Sánchez L., Latorre M., Alamar J, Román P., Perpiña M. Impacto asistencial hospitalario de la EPOC. Peso específico del paciente con EPOC de alto consumo sanitario. Arch Bronconeumol .2001; 37:375-381.
4. Barberá JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, Viejo JL. Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol. 2001; 37: 297-316.
5. National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Chronic obstructive pulmonary disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. London (UK): National Institute for Clinical Excellence; 2004 Feb 1. 53 p. (Clinical guideline; no. 12).
6. Pascual-Pape T, Badia JR, Marrades RM, Hernández C, Ballester E, Fornas C, Fernández A, Montserrat JM. Resultados de dos programas con intervención domiciliaria dirigidos a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica evolucionada. Med Clin. 2003; 120 (11):408-411.
7. Roberts CM, Barnes S, Lowe D, Pearson MG. Evidence for a link between mortality in acute COPD and hospital type and resources. Thorax. 2003;58:947-949.
8. Celli BR. Standards for the optimal management of COPD. Chest 1998; 283s-287s.
9. Roberts CM, Ryland I, Lowe D, Kelly Y, Bucknall C.E., Pearson M.G. Audit of acute admissions of COPD: standars of care and management in the hospital setting. Eur Respir J. 2001;17: 343-349.
10. Tomás-Vecina S, Duaso Magaña E, Ferrer Tarres JM, Rodríguez Carballeira M, Porta Castejón R, Epelde Gonzalo F. Evaluación del uso apropiado de un área de observación de urgencias mediante el Appropriateness Evaluation Protocol: un análisis de 4700 casos. An Med Interna. 2000;17, nº5, 229-237.

11. Peiró Moreno S, Portella E. Identificación del uso apropiado de la hospitalización: la búsqueda de la eficiencia. Med Clin. 1994; 103.65-71.
12. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1995;152(5 Pt 2):S77121.
13. The COPD Guidelines Group of the Standards of Care Committee of the BTS. BTS guidelines for the management of chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1997;52(Suppl):123S-63S.
14. The COPD-X Plan: Australian and New Zealand Guidelines for the management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2006.
15. Celli BR, MacNee W; ATS/ERS Task Force. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. Eur Respir J 2004;23(6):932–946.
16. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica fisterra, 2004. Disponible on line en: http://www.fisterra.com/guias2/epoc.asp #. (último acceso en 04/05/2006).
17. Peto R, Speizer FE, Moore CF, et al. The relevance in adults of airflow obstruction, but not of mucus hypersecretion, to mortality from chronic lung disease: results from twenty years of prospective observation. Am Rev Respir Dis 1983; 128: 491-500.
18. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. BMJ 1977; 1:1645-8.
19. Pierson DJ. Clinical practice guidelines for chronic obstructive pulmonary disease: a review and comparison of current resources. Respir Care. 2006;51(3):277-88.
20. Prodigy Guidance. Chronic obstructive pulmonary disease.2006. Disponible on line en: http://www.prodigy.nhs.uk/ProdigyKnowledge/Guidance/WholeGuidanceView.aspx?GuidanceId=37313 #. (último acceso en 20/04/2006).
21. Management of Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Agency for Healthcare Research and Quality, Evidence Report Number 19. March 2001.
22. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), World Health Organization (WHO), National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Bethesda (MD): Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, World Health Organization, National Heart, Lung and Blood Institute; 2005. 115 p.
23. Brook RH, Chassin MR, Fink A, Solomon DH, Kosecoff J, Park RE. A method for the detailed assessment of the approppriateness of medical technologies. Int J Technol Assess Health Care 1986; 2:53-63.

24. McCrory DC, Brown C, Gray RN, et al. Management of Acute Exacerbations of COPD. Evidence Report/Technology Assessment No. 19 (Contract 290-97-0014 to the Duke University Evidence-based Practice Center). AHRQ Publication No. 01-E003. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality. March 2001. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=hstat1.chapter.127958 [Acceso en junio-2006].
25. Australian Lung Foundation and the Thoracic Society of Australia and New Zealand. The COPDX Plan: Australian and New Zealand Guidelines for the management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2006. Disponible on line: http://www.copdx.org.au/guidelines/index.asp. (acceso en 20/04/2006).
26. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Chronic obstructive pulmonary disease. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI); 2005 Dec. 66 p.
27. PRODIGY Knowledge (2006). Chronic obstructive pulmonary disease. Sowerby Centre for Health Informatics at Newcastle Ltd. (SCHIN). http://www.prodigy.nhs.uk/chronic_obstructive_pulmonary_disease. [acceso en 20/04/2006].
28. American Thoracic Society, European Respiratory Society. ERS/ATS guidelines. Standards for the diagnosis and management of patients with COPD. 2004. Disponible on line: www.copd-ats-ers.org. [Accesso en junio-2006].
29. Kong Gary K, Belman Michael J,Weingarten S. Reducing lenght of stay for patients hospitalized with exacerbation of COPD by using a practice guideline. Chest 1997;111:89-94.
30. The AGREE Collaboration. AGREE Instrument Spanish version, www.agreecollaboration.org.
31. Fitch K; Bernstein SJ; Aguilar MD; Burnand B; Lacalle JR; Lázaro P; van het Loo M; McDonnell J; Paul Vader J; Kahan JP; The RAND/UCLA appropriateness method user's manual. Prepared for directorate general XII, European Commision. RAND Europe.
32. Tobacman, J.K.; Lee, P.; Zimmerman, B.; Kolder, H.; Hilborne, L.; Brook, R. Assessment of appropriateness of cataract surgery at ten academic medical centers in 1990. Ophtalmology 1996; 103 (2), 207-215.
33. Tobacman, JK; Scott, IU; Cyphert, ST; Zimmerman, B. Comparison of appropriateness ratings for cataract surgery between convened and mail-only multidisciplinar panels. Medical Decision Making/Nov-Div 2001;21, 490-497.
34. Tobacman, JK; Scott ,IU; Cyphert, ST; Zimmerman, B. Reproducibility of measures of overuse of cataract surgery by three physician panels. Medical Care 1999; 37: 937-945.

35. Tobacman, JK; Zimmerman, B; Lee, P; Hilborne, L; Kolder, H; Brook, RH. Visual acuity following cataract surgeries in relation to preoperative appropriateness ratings. Medical Decision Making 2003.
36. Ziskind, A; Lauer,M; Bishop, G; Vogel RA; Assesing the appropriateness of coronary revascularization: The University of Maryland Revascularization Appropriateness score (RAS) and its comparison to RAND expert panel ratings and American Collegue of Cardiology/AmericanHeart association guidelines with regard to assigned appropriateness rating and ability to predict outcome. Clinical Cardiology 1999;22, 67-76.
37. Quintana JM; Cabriada J; López de Tejada I; Perdigo L; Arostegui I; Bilbao A; Garay I. Appropriateness variation in cholecistectomy. European Journal of Public Health 2004; 14: 252-257.
38. Bernstein, SJ; McGlynn ,E, Siu A; Roth, C; Sherwood, MJ; Keesey ,JW; Kosekoff, J; Hicks, NR; Brook, R. The appropriateness of hysterectomy: a comparison of care in seven health plans. Jama 1993; 269 (18): 2398-2402.
39. Quintana, JM; Arostegui, I; Azkarate, J; Goenaga, I; Elexpe,X; Letona, J; Arcelay,A. Evaluation of explicit criteria for total hip joint replacement. Journal of Clinical Epidemiology 2000; 53: 1200-1208.
40. Kravitz, RL; Laouri, M, Kahan JP; Guzi P; Sherman ,T; Hilborne L; Brook R. Validity of criteria used for detecting underuse of coronary revescularization. Jama 1995; 274 (8): 632-638.
41. Escobar A., González N., Quintana J.M., Las Hayas C., Prioritization of patients on the waiting list for hip and knee replacement: the patients' views. Gaceta Sanitaria. 19(5):379-85, 2005 Sep-Oct.
42. Leshno M, Reuveni H. Inappropriateness of cataract extraction: an analysis in two Israeli hospital settings. Clin Perform Qual Health Care. 1999, 7:23-27.
43. Choi YJ, Hong YJ, Kang HG: Appropriateness ratings in cataract surgery. Yonsei Med J 2004, 45:396-405.
44. Kahan JP, Bernstein SJ, Leape LL, Hilborne LH, Park RE, Parker L, Kamberg CJ, Brook RH. Measuring the necessity of medical procedures. Med Care 1994, 32(4):357-365.
45. Arostegui, I; Quintana, JM; Urkaregi,A. Use of statistical techniques to synthesize explicit criteria developed by an expert panel. Methods Inf Med 2006;45:622-30.
46. Lewis JL. An Introduction to Classification and Regression Tree (CART) Analysis. Presented at the 2000 Anual Meeting of Society for academic emergency medicine in San Francisco, California.

9 788445 131510

P.V.P.: 6 euros

MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO

Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE SANIDAD

www.msc.es
www.madrid.org/lainentralgo