

# Manejo integral del paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: atención primaria-hospital

INGRID SOLANES GARCÍA

Departament de Pneumologia Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau  
Universitat Autònoma de Barcelona

Correspondencia: Dra. Ingrid Solanes  
Departamento de Neumología

C/ Sant Antoni Maria Claret 167. Barcelona 08025

e-mail: isolanes@santpau.cat

## RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una de las patologías que produce mayor morbilidad y mortalidad en el mundo. Su prevalencia es elevada y su tasa de diagnóstico baja, probablemente por las escasas manifestaciones clínicas iniciales. En fases avanzadas, la disnea y las frecuentes agudizaciones limitan mucho la capacidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria y provocan un claro deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud y un consumo elevado de recursos sanitarios.

Es importante la sospecha clínica de esta enfermedad por parte del médico de atención primaria, realizar una espirometría para detectar tempranamente la limitación del flujo aéreo y, de esta manera, poder incidir con más intensidad en los hábitos de vida saludables. El tratamiento, que es diferente en función de la gravedad, es importante realizarlo correctamente, y la instrucción en la técnica de inhalación de los distintos fármacos utilizados es fundamental.

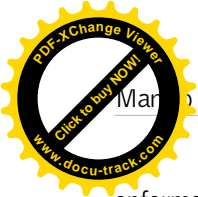
Durante las agudizaciones, y según la intensidad de las mismas, estos pacientes deben ser atendidos en diferentes niveles asistenciales: centro de atención primaria, neumólogo y servicio de urgencias, y en algunas ocasiones requieren ingreso hospitalario. La coordinación y comunicación entre los diferentes niveles asistenciales es muy importante para tratar de la manera más homogénea y correcta posible a estos pacientes y para el uso óptimo de los recursos asistenciales.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, atención primaria, atención por procesos, medicina por procesos.

## Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es uno de los procesos patológicos que produce mayor morbilidad y mortalidad en todos los países y su prevalencia está en aumento<sup>1-4</sup>. En 2000 era la cuarta causa de muerte y se estima que en 2020 será la tercera<sup>5</sup>. La prevalencia en nuestro país es del 9,1%<sup>6</sup> y supone, además, el 35% de consultas al neumólogo y entre el 10 y el 12% de las visi-

tas al médico de atención primaria<sup>7</sup>. Es la tercera causa de hospitalización con una tasa de 39.000 hospitalizaciones al año<sup>7</sup>. Durante un año el 12.8% de los pacientes diagnosticados de EPOC requieren hospitalización y el 13.8% acuden a los servicios de urgencias. Todo ello hace que la asistencia de esta enfermedad sea de un coste elevado. Se calcula que los costes sanitarios directos por esta patología son aproximadamente de 238 millones de euros por año. Debe tenerse en cuenta, además, que se trata de una



enfermedad infradiagnosticada<sup>6</sup> y hasta hace poco tiempo con escasas opciones de tratamiento. Pero en los últimos años la EPOC va ganando importancia, tanto en el campo de la neumología como en el de la medicina en general.

La EPOC es prevenible y tratable, con una alteración extrapulmonar significativa que puede contribuir a la gravedad. La alteración pulmonar se caracteriza por una limitación al flujo aéreo que no es plenamente reversible. Esta limitación al flujo aéreo es en general progresiva y se asocia a una respuesta inflamatoria de los pulmones a partículas nocivas o gases<sup>8</sup>. En nuestro entorno esta reacción inflamatoria se origina fundamentalmente por el humo de tabaco, aunque sólo una cuarta parte de los fumadores desarrolla EPOC. La inflamación es crónica y se acompaña de remodelación que afecta a las vías aéreas, parénquima y arterias pulmonares<sup>9</sup>.

Si bien el órgano diana es el pulmón, las repercusiones de este proceso son generales y algunos autores lo consideran una enfermedad sistémica con afectación multiorgánica<sup>8;10;11</sup>. En fases avanzadas de la enfermedad puede haber alteración en todos los órganos, bien por la hipoxia y la hipercapnia, por la inflamación sistémica producida por los mediadores de inflamación liberados, o incluso por el sedentarismo secundario a la disnea que sufren los pacientes en situación basal o durante las agudizaciones. Así pues, tanto el estado físico general, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la capacidad para la realización de las actividades de la vida diaria como la supervivencia se pueden ver alterados por dicha patología.

En resumen, se puede decir que la EPOC es una enfermedad prevenible, producida fundamentalmente en nuestro entorno por el tabaco, tratable y, aunque es prevalente, su tasa de diagnóstico sigue siendo baja<sup>6</sup>.

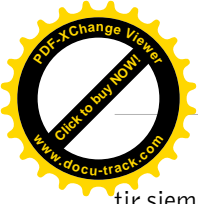
El margen de gravedad de esta enfermedad es muy amplio, desde las formas más incipientes, con escasa repercusión clínica, hasta incapacidades importantes y reingresos penosos y constantes que requieren de muchos recursos sanitarios. Todo ello hace que, para el manejo de este proceso, sea necesaria la intervención de diferentes profesionales sani-

tarios en los centros correspondientes. Como para la mayoría de enfermedades crónicas, su tratamiento requiere una buena coordinación entre los profesionales de todos los niveles asistenciales: el equipo de atención primaria, servicios de urgencias, especialistas de referencia en el hospital y asistentes sociales, y una buena relación de todos ellos con los pacientes y sus familias<sup>12</sup> con el fin de prevenir, diagnosticar precozmente, seguir y tratar en fase estable y en las agudizaciones a estos pacientes, de la forma más idónea y homogénea posible. Está claro que todo esto exige planificación y coordinación de esfuerzos y recursos.

En una área sanitaria de Barcelona (SAP Dreta de l'Eixample) un equipo multidisciplinar formado por enfermeras y médicos, tanto de atención primaria como de hospital, así como los servicios de farmacia y epidemiología, diseñó en el año 2006 un protocolo de actuación y coordinación entre las áreas sanitarias y su hospital de referencia para el manejo y actuación de estos pacientes llamado Proceso MPOC<sup>13</sup>. Dicho protocolo aborda todos los aspectos de la enfermedad: prevención, diagnóstico precoz a partir de la espirometría en los pacientes fumadores, acuerdo en los tratamientos que deben emplearse en cada estadio de la enfermedad y en las agudizaciones, control estrecho después de una alta por agudización que ha requerido ingreso hospitalario, seguimiento y control de los pacientes en fases avanzadas que sufren constantes agudizaciones e ingresos, control domiciliario de los que requieren ventilación no invasiva en domicilio, las fases terminales de la enfermedad y las curas paliativas. Actualmente se lleva a cabo un estudio para evaluar el efecto sobre la población de la implementación del Proceso EPOC y determinar, así, su eficacia<sup>14</sup>.

## Prevención

Como en la mayoría de enfermedades, el punto clave radica en la prevención y, probablemente, es en la educación desde la infancia el aspecto en el que se debería incidir y al que destinar mayores recursos. Los profesionales de la salud, además, tienen siempre la obligación de recomendar y promocionar hábitos saludables y, por tanto, deberían insis-



tir siempre en el abandono del tabaco a los pacientes fumadores, aunque no hayan desarrollado enfermedad. Si bien la legislación vigente obliga a informar de estos perjuicios en las cajetillas de tabaco, el impacto y la probabilidad de abandono de este hábito son mayores si la recomendación está argumentada por un profesional de la salud. Se debería dedicar una parte del tiempo asistencial a dar un consejo mínimo antitabaco. Es más, el médico de atención primaria debería como mínimo una vez al año<sup>15</sup> recomendar el abandono del tabaco y prescribir medicación eficaz para ayudarlo o remitirlo a servicios de deshabituación tabáquica. Este consejo antitabaco no siempre se realiza<sup>16</sup>. De hecho, todos los niveles asistenciales deberían disponer de profesionales para ayudar a los pacientes, incluso a la población sana, a conseguir el abandono del hábito tabáquico con el fin de evitar, no sólo esta enfermedad, sino todas aquellas derivadas del consumo de tabaco.

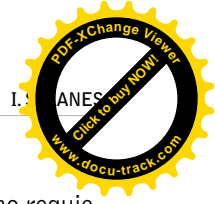
## Diagnóstico precoz

El segundo punto a tener en cuenta es el diagnóstico precoz. Una espirometría puede poner de manifiesto alteraciones en la vía aérea en pacientes asintomáticos<sup>17</sup> y ayudar al médico a un mejor manejo de la patología de la vía aérea y ser un elemento de referencia para alertar frente a posibles agudizaciones y el tratamiento de estas<sup>18,19</sup>. Hay que insistir en que es una patología fácilmente diagnosticable pero con una tasa de diagnóstico baja. Sólo se diagnostica aproximadamente el 22% de los pacientes, un 10% en los estadios iniciales y un 49% en los estadios más avanzados<sup>6</sup>. En atención primaria hay una infrautilización de la espirometría como herramienta diagnóstica ante la presunción de obstrucción al flujo aéreo<sup>16;20-22</sup>. El médico de atención primaria tiene un papel fundamental en el diagnóstico de la EPOC, pues es quien ve el mayor número de pacientes en estadios precoces de la enfermedad y debería estar alerta y realizar una serie de preguntas<sup>23-25</sup> y una espirometría en aquellos pacientes en los que sospeche la enfermedad<sup>26</sup>. En individuos fumadores con más de 40 años, una criba podría poner de manifiesto la enfermedad en un 10-20% de los pacientes con EPOC no diagnosticados; de ellos, una pro-

porción considerable con enfermedad moderada a grave. Un diagnóstico más precoz permitiría ser más agresivo en los esfuerzos para el abandono del hábito tabáquico, la única medida eficaz contra el progreso de la enfermedad, con una consecuente reducción de su carga y su impacto sobre la calidad de vida relacionada con la salud<sup>27</sup>.

Respecto de la EPOC, Yawn et al<sup>28</sup> pasaron un cuestionario a médicos y enfermeras de atención primaria. El 62% contestaron la encuesta. De ellos, menos del 50% admitía el conocimiento o el uso de las guías de EPOC, hecho que atribuían a que los pacientes presentaban diversas co-morbilidades, la escasa manifestación de los síntomas por parte de los pacientes y a la falta de conocimiento y entrenamiento en el diagnóstico y manejo de la EPOC. Tres cuartas partes de los médicos declaraban usar la espirometría y sólo el 32% hacía prueba broncodilatadora en estos pacientes.

La espirometría requiere de personal específicamente entrenado y un continuo control de calidad, dado que el personal que las realiza en atención primaria no tiene una dedicación exclusiva a la técnica, y la calidad empeora si no hay dicho control después del entrenamiento inicial<sup>29;30</sup>. En cuanto a la interpretación, es recomendable el soporte por parte del neumólogo, tanto para asegurar el diagnóstico y valorar el estadio como para aconsejar sobre el tratamiento óptimo a seguir en cada caso<sup>31</sup>. La mayoría de centros de Atención Primaria disponen de espirómetro. La realización del resto de pruebas funcionales respiratorias, como son los volúmenes pulmonares para determinar si existe además componente restrictivo o atrapamiento aéreo, la transferencia al monóxido de carbono para determinar el grado de difusión y el estado de la barrera alveolo-capilar, las presiones respiratorias para determinar el estado muscular y la prueba de esfuerzo para determinar la tolerancia al esfuerzo y la capacidad de reserva funcional, requieren de centros especializados. Generalmente, estas mediciones se realizan en el laboratorio de Función Pulmonar de los hospitales de tercer nivel, pues necesitan un espacio y equipo más complejos y personal dedicado exclusivamente a realizar este tipo de pruebas. Probablemente en este punto, el neumólogo de referencia de cada centro debería determinar, en cada caso,



la necesidad o periodicidad de estas pruebas, y ser el enlace entre la primaria y el hospital.

La radiografía, pero sobre todo la TAC torácica, por un lado, permitirá visualizar la afectación del parénquima pulmonar y el grado de destrucción del parénquima secundaria al enfisema pulmonar y valorar otras posibles causas de mala evolución y complicación como el neumotórax, el trombo-embolismo pulmonar y la infección. Por otro lado, una TAC anual en pacientes con riesgo de padecer cáncer de pulmón permite detectarlo en estadios precoces que son tratables y curables en un elevado porcentaje de los casos<sup>32</sup>, aunque los recursos necesarios para llevar a cabo una TAC anual en todo este volumen de pacientes con riesgo de cáncer de pulmón en nuestro país no es actualmente asumible por el sistema sanitario.

Una vez diagnosticado el paciente de EPOC debería ser valorado por el neumólogo de referencia del centro quien debería completar el estudio inicial si es necesario, ajustar la pauta de tratamiento y decidir quien debe seguir los controles del paciente. En fases iniciales un control anual o bianual por su médico de atención primaria con espirometría incluida puede ser suficiente. En pacientes en estadios más avanzados, que sufren frecuentes agudizaciones, o aquellos que se encuentran en un estadio inicial pero que han empeorado en controles posteriores, deberían estar más conectados con el servicio de neumología del hospital para su control y seguimiento, sin obviar los controles por su médico de atención primaria que es quien más conoce al paciente y toda la posible pluripatología concomitante. En estos controles por parte del médico de atención primaria o del neumólogo se le debería dar al paciente conocimiento de su enfermedad y educación para el auto-manejo, El paciente debe saber porqué se produce, en qué consiste y cómo actuar en situaciones de alarma, aunque no queda claro que esto suponga cambios en su calidad de vida<sup>33</sup>.

## Control y Tratamiento de base

El Proceso MPOC<sup>13</sup> contempla el nivel asistencial en el que debe ser controlado el paciente en función del estadio de la

enfermedad, de manera que en estadios I y II que no requieren ingresos hospitalarios, deberá ser controlado por su médico de atención primaria. En fases más avanzada (estadios III y IV, o frecuentes agudizaciones) deberá además ser controlado por el neumólogo de referencia o por el servicio de Neumología del hospital de referencia (ver figura 1).

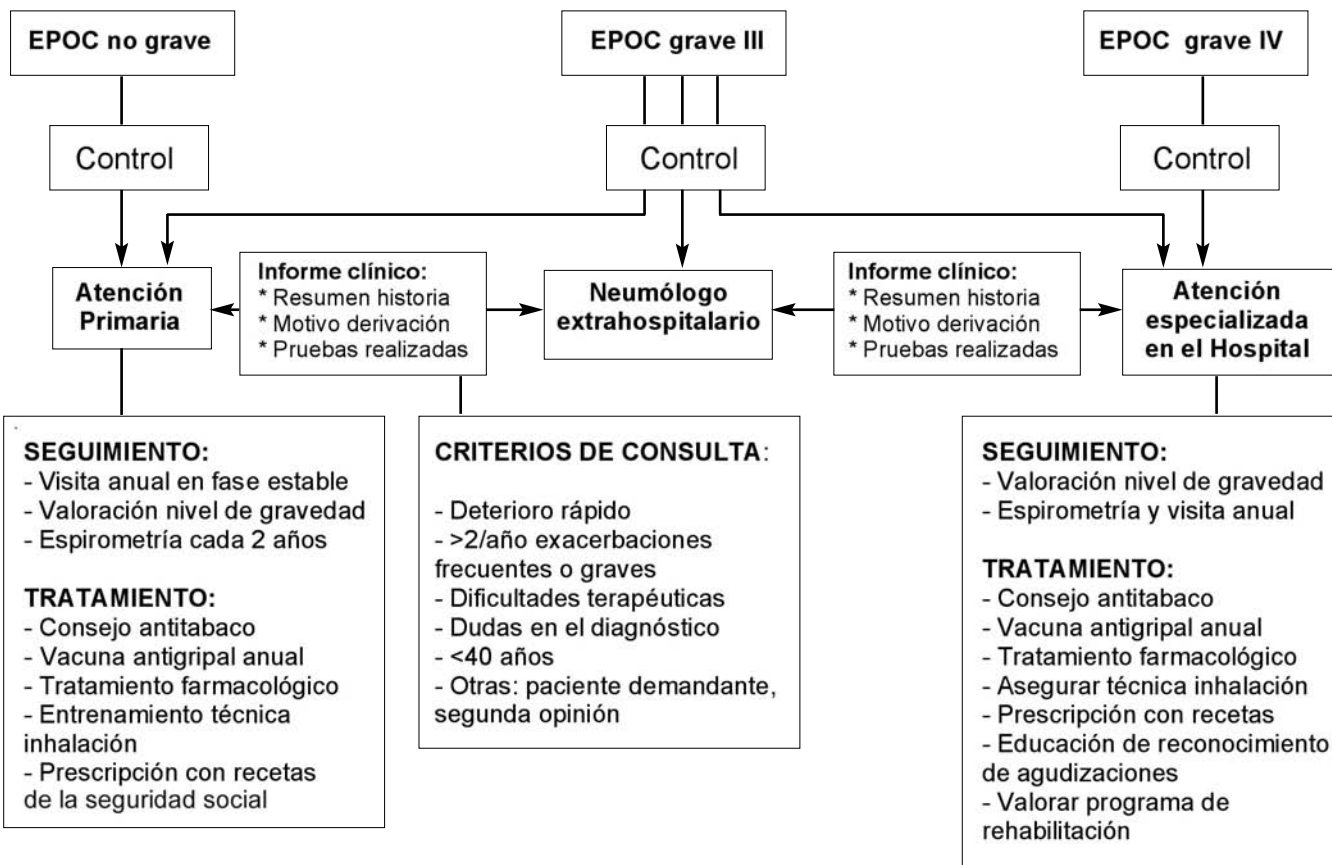
El tratamiento de base del paciente con EPOC depende del estadio de la enfermedad, de la clínica que presenta y de las agudizaciones que ha sufrido en el último año<sup>8</sup>. Disponemos de 2 grupos de fármacos inhalados para los pacientes con EPOC: los broncodilatadores y los corticoides. En función del mecanismo de acción, los broncodilatadores se dividen en: 1) anticolinérgicos, que actúan sobre los receptores del sistema parasimpático inhibiéndolo (Bromuro de Tiotropio, y Bromuro de Ipratropio), y 2) los adrenérgicos  $\beta_2$  (que actúan estimulando los receptores  $\beta_2$  del sistema simpático). La acción de ambos tipos de fármaco resulta en la relajación del músculo liso bronquial con el consiguiente aumento del calibre bronquial. Hay broncodilatadores adrenérgicos  $\beta_2$  de acción rápida y corta (Salbutamol, Terbutalina), que se inicia a los pocos minutos y dura unas 4-6 horas, y de acción larga, de los que los efectos se mantienen durante unas 10-12h, con un comienzo que puede ser rápido (Formoterol) o evidenciarse a los 20-30 minutos (Salmeterol). No hay grandes diferencias entre los diferentes fármacos dentro de cada grupo cuando se usan dosis equipolentes, En la actualidad se dispone de varios inhaladores y sistemas de inhalación para la administración de estos fármacos, y lo que si debería decantarnos por uno u otro es que el paciente sea capaz de usar correctamente el dispositivo de inhalación.

Otro punto a tener en cuenta es la prevención de las agudizaciones. Los pacientes con EPOC son frágiles y más predisuestos, por las bajas defensas locales, a padecer infecciones respiratoria. La vacuna para el virus de la influenza puede reducir la gravedad de la gripe y la mortalidad en un 50% de los casos<sup>8</sup>. En cuanto a la vacuna de polisacáridos del neumococo se recomienda en la población mayor de 65 años y en todos los pacientes con EPOC que tengan un FEV<sub>1</sub> inferior al 40% del de referencia<sup>8</sup>. En España la vacunación neumocócica en pacientes EPOC es baja. El sexo femenino,

la edad avanzada, la gravedad de la enfermedad, así como la historia de vacunación contra la influenza en las últimas campañas se asocian a mayor probabilidad de vacunación contra el neumococo<sup>34</sup>.

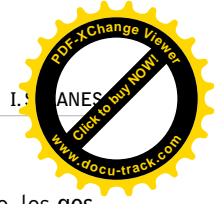
La **oxigenoterapia crónica domiciliaria**, en el paciente EPOC, ha demostrado mejorar la supervivencia en aquellos que presentan hipoxemia crónica, cuando la PaO<sub>2</sub> es inferior a 55mmHg o cuando esté entre 55 y 60mmHg con evidencia de cor pulmonale o policitemia<sup>35</sup>. En los pacientes que cumplen estos criterios se recomienda un mínimo de 15 horas diarias, aunque parece que el uso continuo de oxígeno durante 24 horas al día es más beneficioso que la oxigenoterapia sólo nocturna<sup>36</sup>. La prescripción de oxigenoterapia crónica domiciliaria en nuestro país es exclusiva del neumólogo en el

hospital. Antes de la prescripción de oxígeno es importante comprobar bien la PaO<sub>2</sub> y la PaCO<sub>2</sub>. Si hay hipercapnia se debe valorar la respuesta de la PaCO<sub>2</sub> a la administración de oxígeno durante la noche con pulsioximetría nocturna y gases arteriales al despertar<sup>37</sup>, para determinar si el paciente es un buen o mal respondedor a la oxigenoterapia, pues durante la noche puede producirse un empeoramiento de la hipercapnia y acidosis respiratoria. En este caso deben descartarse otras causas de hipercapnia, como el Síndrome de Apneas Obstructivas del Sueño, que podría requerir tratamiento con CPAP. Si se descarta que el paciente tenga apneas, debe ajustarse muy bien el flujo de oxígeno. Si no se consigue controlar la hipercapnia deberán considerarse otras alternativas, como la ventilación mecánica no invasiva.



**FIGURA 1.** Esquema de la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales para los pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). (Proceso MPOC<sup>14</sup>).





La **Rehabilitación Respiratoria** en la EPOC no debe considerarse únicamente como el último recurso para los pacientes que sufren la enfermedad ya avanzada, sino que debería planearse también en los enfermos sintomáticos o cuyo estado funcional ha empeorado a pesar de un tratamiento médico óptimo. El programa debe incluir educación, entrenamiento al ejercicio, soporte psico-social e intervención nutricional cuando proceda<sup>38,39</sup>. La rehabilitación respiratoria ha demostrado mejorar la tolerancia al ejercicio, la disnea y la calidad de vida relacionada con la salud<sup>40-42</sup> y estas mejorías pueden superar incluso a las producidas por fármacos, aunque no se observen cambios evidentes en la función pulmonar. No siempre los centros de atención primaria, en nuestro medio, disponen de los recursos e infraestructura necesarios para llevar todas estas medidas a cabo y los pacientes deben ser derivados, en ocasiones, al centro hospitalario de referencia. Los pacientes deberán ser muy bien seleccionados para remitir sólo aquellos que deseen y tengan disponibilidad para seguir el programa. El seguimiento y mantenimiento del programa, una vez finalizada la fase intensiva, debería llevarse a cabo por los fisioterapeutas del centro de atención primaria. Los pacientes con dificultad para desplazarse desde su domicilio, bien por la disnea o por otras causas, deberían entrar en programas de rehabilitación domiciliaria, que en nuestro medio dependen de su centro de referencia.

## Exacerbaciones

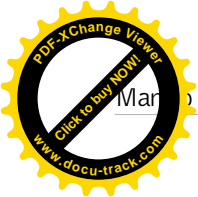
Hay una elevada incidencia de exacerbaciones en pacientes con EPOC, que consumen muchos recursos sanitarios y probablemente no se manejan de manera óptima. La figura 2 muestra el esquema de actuación frente a las agudizaciones de estos pacientes, consensuada en el Proceso MPOC<sup>13</sup>. Probablemente, un seguimiento domiciliario pautado por parte de la enfermería del centro de atención primaria, en aquellos pacientes que han requerido hospitalización por agudización de la EPOC, podría reducir la demanda de recursos sanitarios e incluso la mortalidad<sup>43</sup>. Los pacientes que han requerido más de 2 ingresos en el último año deberían incluirse en circuitos especiales, coordinados entre los centros de atención

primaria y el hospital de referencia<sup>13</sup>. En este punto, los **gestores de casos** de los centros de atención primaria, coordinados con los **gestores de casos** del hospital y una unidad de atención preferente de neumología, deberían ser el punto clave para el manejo de las agudizaciones de estos pacientes con la intención de evitar, en lo posible, el reingreso en el hospital. El médico que atiende en primera instancia al enfermo agudizado debe estar alerta sobre los signos y síntomas, y de si presenta o no cambios en la tos y la expectoración habitual, para iniciar tratamiento con córticosteroide y/o antibióticos. Posteriormente, el paciente deberá ser controlado para evaluar su evolución y poder modificar el tratamiento si fuera necesario.

Las exacerbaciones tienen un impacto negativo sobre el pronóstico de la enfermedad. La frecuencia e intensidad de estos episodios son, además, la principal causa de ingreso y de muerte en estos pacientes. En los pacientes con EPOC moderada o grave estos episodios son fácilmente identificables. Pero es posible que un considerable número de exacerbaciones en pacientes con una enfermedad menos intensa pasen desapercibidas y que, a largo plazo, puedan tener un impacto sobre pronóstico de la enfermedad. Cuando el paciente no requiere ingreso hospitalario, el seguimiento de la agudización por parte del médico de atención primaria es fundamental. Las agudizaciones que requieren ingreso tienen un coste mucho más elevado que las tratadas de forma ambulatoria<sup>4</sup>. Un seguimiento por parte del centro de atención primaria, de acuerdo con un programa adecuado, de los pacientes que han sido dados de alta en el hospital, puede reducir el número de reingresos y la estancia media por paciente<sup>44</sup>.

Las agudizaciones que no mejoran pese al tratamiento, las que afectan a pacientes en estadios más avanzados y enfermos frágiles, las que de entrada presentan signos de gravedad o las que requieren ingreso hospitalario, requieren derivar al paciente al servicio de urgencias del hospital para realizar las pruebas complementarias y determinar el tratamiento más apropiado. Una parte de estos pacientes deberá ingresar y el resto podrán ser dados de alta. En función de la gravedad, a los pacientes que se les da el alta desde Urgencias debe asegurárseles un control posterior, bien





por su médico de atención primaria o por un neumólogo. Debería evitarse la tendencia en los servicios de urgencias a cambiar el broncodilatador de acción larga por fármacos de acción corta, aunque estos deben pautarse a demanda si los pacientes lo requieren durante la agudización. Sólo debería cambiarse los inhaladores a aquellos pacientes en los que se demuestre una maniobra de inhalación incorrecta, que impide asegurar la adecuada llegada del fármaco al pulmón.

Los pacientes con EPOC en fase avanzada son frágiles y muy sintomáticos, lo que hace que consuman muchos recursos, sobre todo visitas a urgencias e ingresos hospitalarios. En estos enfermos, el control domiciliario habitual por parte del equipo de atención primaria, y el más frecuente en las agudizaciones, o incluso la hospitalización a domicilio en las más graves, mejoraría la calidad de vida, y evitaría infecciones nosocomiales, facilitadas por la propia fragilidad, mejoraría la calidad de vida de estos pacientes y, en último término, reduciría los costes humanos, sociales y económicos de la enfermedad.

En conclusión, todo lo dicho hasta ahora incide en la importancia y necesidad de una buena y estrecha coordinación entre los equipos de atención primaria y hospitalaria, de los que dependen los pacientes EPOC para el mejor manejo y óptimo control de su enfermedad.

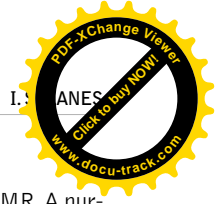
## BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Geneva:World health report. <http://www.who.int/whr/2000/en/statistics.htm> . 2000.
2. Hurd SS. International efforts directed at attacking the problem of COPD. *Chest* 2000; 117:336S-338S.
3. Stang P, Lydick E, Silberman C, Kempel A, Keating ET. The prevalence of COPD: using smoking rates to estimate disease frequency in the general population. *Chest* 2000; 117:354S-359S.
4. Hurd S. The impact of COPD on lung health worldwide: epidemiology and incidence. *Chest* 2000; 117:1S-4S.
5. Lopez AD, Shibuya K, Rao C, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *Eur Respir J* 2006; 27:397-412.
6. Pena VS, Miravittles M, Gabriel R, et al. Geographic variations in prevalence and underdiagnosis of COPD: results of the IBERPOC multicentre epidemiological study. *Chest* 2000; 118:981-989.
7. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Informe del gabinete de estudios sociológicos Bernard Krief. SEPAR. 1995.
8. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176:532-555.
9. Peces-Barba G, Barbera JA, Agusti A, Casanova C, Casas A, Izquierdo JL et al. Guía Clínica SEPAR-ALAT de diagnóstico y tratamiento de la EPOC. *Arch Bronconeumol* 2008; 44:271-281.
10. Agusti AG, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2003; 21:347-360.
11. Wouters EF, Creutzberg EC, Schols AM. Systemic effects in COPD. *Chest* 2002; 121:127S-130S.
12. Bodenheimer T. Coordinating care--a perilous journey through the health care system. *N Engl J Med* 2008; 358:1064-1071.
13. Comité Procés MPOC. Procés MPOC: Programa multidisciplinar entre l'atenció primària i l'Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau de Barcelona per a la millora assistencial de la malaltia pulmonar obstructiva crònica. Barcelona: Servei català de la salut, 2006.
14. Bolibar I, Plaza V, Llauger M, et al. Assessment of a primary and tertiary care integrated management model for chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Public Health* 2009; 9:68 (p1-11).
15. West R, McNeill A, Raw M. Smoking cessation guidelines for health professionals: an update. Health Education Authority. *Thorax* 2000; 55:987-999.
16. Jones RC, Dickson-Spillmann M, Mather MJ, Marks D, Shackell BS. Accuracy of diagnostic registers and management of chronic obstructive pulmonary disease: the Devon primary care audit. *Respir Res* 2008; 9:62 (p1-9).





17. Averame G, Bonavia M, Ferri P, et al. Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. *Respir Med* 2009; 103: 866-872
18. Walker PP, Mitchell P, Diamantea F, Warburton CJ, Davies L. Effect of primary-care spirometry on the diagnosis and management of COPD. *Eur Respir J* 2006; 28:945-952.
19. Dales RE, Vandemheen KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. *Chest* 2005; 128:2443-2447.
20. Hueto J, Cebollero P, Pascal I, et al. La espirometría en atención primaria en Navarra. *Arch Bronconeumol* 2006; 42:326-331.
21. Cazzola M, Bettoncelli G, Sessa E, Cricelli C. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease in Italy. *Respir Med* 2009; 103:582-588.
22. Buffels J, Degryse J, Liistro G. Diagnostic certainty, co-morbidity and medication in a primary care population with presumed airway obstruction: the DIDASCO2 study. *Prim Care Respir J* 2009; 18:34-40.
23. Freeman D, Nordyke RJ, Isonaka S, et al. Questions for COPD diagnostic screening in a primary care setting. *Respir Med* 2005; 99:1311-1318.
24. Radin A, Cote C. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease-part 1: frontline prevention and early diagnosis. *Am J Med* 2008; 121:3S-12S.
25. van Schayck CP, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Maroni J, Nonikov D. Comparison of existing symptom-based questionnaires for identifying COPD in the general practice setting. *Respirology* 2005; 10:323-333.
26. Cooper CB, Dransfield M. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease-part 4: understanding the clinical manifestations of a progressive disease. *Am J Med* 2008; 121:33S-45S.
27. Tinkelman DG, Price D, Nordyke RJ, Halbert RJ. COPD screening efforts in primary care: what is the yield? *Prim Care Respir J* 2007; 16:41-48.
28. Yawn BP, Wollan PC. Knowledge and attitudes of family physicians coming to COPD continuing medical education. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2008; 3:311-317.
29. Derom E, van Weel C, Liistro G, et al. Primary care spirometry. *Eur Respir J* 2008; 31(1):197-203.
30. Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RM, Rea HH. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest* 1999; 116:416-423.
31. Lucas AE, Smeenk FJ, van den Borne BE, Smeele IJ, van Schayck CP. Diagnostic assessments of spirometry and medical history data by respiratory specialists supporting primary care: are they reliable? *Prim Care Respir J* 2009 . On line 12 Jan 2009
32. Henschke CI, Yankelevitz DF, Libby DM, Pasmantier MW, Smith JP, Miettinen OS. Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening. *N Engl J Med* 2006; 355:1763-1771.
33. McGeoch GR, Willsman KJ, Dowson CA, et al. Self-management plans in the primary care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology* 2006; 11:611-618.
34. Arinez-Fernandez MC, Carrasco-Garrido P, Garcia-Carballo M, Hernandez-Barrera V, de Miguel AG, Jimenez-Garcia R. Determinants of pneumococcal vaccination among patients with chronic obstructive pulmonary disease in Spain. *Hum Vaccin* 2006; 2:99-104.
35. Stuart-Harris C, Bishop JM, Clark TJH, et al. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *The Lancet* 1981;681-685.
36. American College of Physicians (Trial group). Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Annals of Internal Medicine* 1980; 93:391-398.
37. Tarrega J, Guell R, Anton A, et al. Are daytime arterial blood gases a good reflection of nighttime gas exchange in patients on long-term oxygen therapy? *Respir Care* 2002; 47:882-886.
38. ZuWallack R, Hedges H. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease-part 3: pulmonary rehabilitation and comprehensive care for the patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Med* 2008; 121:25S-32S.
39. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007; 131:4S-42S.



40. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995; 122:823-832.
41. Lacasse Y, Wong E, Guyatt GH, King D, Cook DJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 1996; 348:1115-1119.
42. Guell R, Casan P, Belda J, et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest* 2000; 117:976-983.
43. Sridhar M, Taylor R, Dawson S, Roberts NJ, Partridge MR. A nurse led intermediate care package in patients who have been hospitalised with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2008; 63:194-200.
44. Rea H, McAuley S, Stewart A, Lamont C, Roseman P, Didsbury P. A chronic disease management programme can reduce days in hospital for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Intern Med J* 2004; 34:608-614.