

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2411>

Ciencias de la Salud
Artículo de revisión

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Description and analysis of clinical complications and treatment in a patient with chronic obstructive pulmonary disease.

Descrição e análise de complicações clínicas e tratamento em um paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica.

José Raúl Bravo-Coello^I
raulbr510@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2288-9213>

Vanessa Adriana Pacheco-Moreira^{II}
vanepacheco2610@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2207-1200>

Maribel Carolina Monar-Goyes^{III}
maribelcarolinamg@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8830-5519>

Jhuleydi Cumanda Chuncho-Romero^{IV}
jhuleydi.chuncho@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8476-7062>

Correspondencia: jhuleydi.chuncho@gmail.com

***Recibido:** 27 de octubre de 2021 ***Aceptado:** 15 de noviembre de 2021 * **Publicado:** 4 de diciembre de 2021

- I. Médico, Investigador Independiente.
- II. Médico, Investigador Independiente.
- III. Médico, Investigador Independiente.
- IV. Médico, Investigador Independiente.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Resumen

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad pulmonar común, prevenible y tratable que afecta a hombres y mujeres de todo el mundo. En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, los bronquiolos sufren daños y se restringe el intercambio de gases. Varios procesos provocan el estrechamiento de las vías respiratorias, y pueden producirse destrucción de partes de los pulmones, obstrucción de las vías respiratorias a causa de las secreciones e inflamación del epitelio de las vías respiratorias. En ocasiones, se utilizan los términos «enfisema» y «bronquitis crónica» para referirse a la EPOC. El enfisema suele referirse a la destrucción de los alvéolos pulmonares, mientras que la bronquitis crónica consiste en una tos crónica con esputo debida a la inflamación de las vías respiratorias. En los países de ingresos medianos y bajos no suelen tenerse medios para realizar espirometrías, por lo que la enfermedad no se diagnostica.

Palabras claves: Bronquiolos; intercambio de gas; vías respiratorias; epitelio; enfisema; bronquitis; esputo; alveolos; espirometría.

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease is a common, preventable, and treatable lung disease that affects men and women around the world. In chronic obstructive pulmonary disease, the bronchioles are damaged and gas exchange is restricted. Various processes cause narrowing of the airways, including destruction of parts of the lungs, obstruction of the airways due to secretions, and inflammation of the airway epithelium. Sometimes the terms "emphysema" and "chronic bronchitis" are used to refer to COPD. Emphysema usually refers to the destruction of the pulmonary alveoli, while chronic bronchitis consists of a chronic cough with sputum due to inflammation of the airways. In low- and middle-income countries, there is often no means of performing spirometry, so the disease is not diagnosed.

Key words: Bronchioles; gas exchange; respiratory tract; epithelium; emphysema; bronchitis; sputum; alveoli; spirometry.

Resumo

A doença pulmonar obstrutiva crônica é uma doença pulmonar comum, evitável e tratável que afeta homens e mulheres em todo o mundo. Na doença pulmonar obstrutiva crônica, os bronquíolos são

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

danificados e as trocas gasosas são restritas. Vários processos causam estreitamento das vias aéreas, incluindo destruição de partes dos pulmões, obstrução das vias aéreas devido a secreções e inflamação do epitélio das vias aéreas. Às vezes, os termos "enfisema" e "bronquite crônica" são usados para se referir à DPOC. O enfisema geralmente se refere à destruição dos alvéolos pulmonares, enquanto a bronquite crônica consiste em uma tosse crônica com expectoração devido à inflamação das vias aéreas. Em países de baixa e média renda, muitas vezes não há como realizar a espirometria, portanto, a doença não é diagnosticada.

Palavras-chave: Bronquíolos; trocas gasosas; trato respiratorio; epitelio; enfisema; bronquite; expectoração; alvéolos; espirometria.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un estrechamiento persistente (bloqueo u obstrucción) de las vías respiratorias causadas por enfisema, bronquitis obstructiva crónica o ambas. El tabaco es la principal causa de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El paciente desarrolla tos, que conduce a la aparición de disnea. El diagnóstico se basa en radiografías de tórax y pruebas de función pulmonar. El cese del consumo de tabaco y el uso de medicación broncodilatadora son elementos importantes. Las personas que sufren una enfermedad grave pueden requerir otros medicamentos, usar oxígeno, someterse a rehabilitación pulmonar o, con muy poca frecuencia, a una cirugía de reducción de volumen pulmonar.

A nivel mundial, el número de personas con EPOC está aumentando. Los factores que contribuyen a la EPOC incluyen un aumento del consumo de tabaco en muchos países en desarrollo y, en todo el mundo, la exposición a las toxinas de los combustibles de biomasa como la madera y los pastos. Las tasas de mortalidad pueden estar aumentando en los países en desarrollo. En 2030, se estima que se convertirá en la tercera causa de muerte en el mundo. La EPOC conduce a una disminución persistente en el flujo de aire de los pulmones cuando la persona exhala, denominada obstrucción crónica del flujo aéreo. La EPOC incluye el diagnóstico de bronquitis obstructiva crónica y enfisema. Muchas personas tienen ambos trastornos.

La bronquitis crónica es un concepto clínico que se define como un cuadro de tos productiva mantenida durante al menos 2 años. Cuando la bronquitis crónica incluye obstrucción del flujo aéreo se califica como bronquitis crónica obstructiva. El enfisema se define como la destrucción extensa e

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

irreversible de las paredes alveolares (las células que dan apoyo a los sacos de aire, o alvéolos, que constituyen los pulmones) y el aumento de tamaño de muchos de los alvéolos.

Las vías respiratorias de pequeño calibre (bronquiolos) están formadas por músculo liso y normalmente se mantienen abiertas por unos apéndices adheridos a las paredes alveolares. En el enfisema, la destrucción de estos apéndices produce un colapso de los bronquiolos cuando la persona exhala, lo que causa una obstrucción en el flujo de aire permanente e irreversible. En la bronquitis crónica, las glándulas que revisten las vías respiratorias mayores de los pulmones (bronquios) se dilatan, lo que causa una secreción excesiva de moco. Los bronquiolos se inflaman y hacen que se contraigan los músculos lisos del tejido pulmonar (espasmos) y haya obstrucción del flujo de aire. La inflamación también afecta las vías respiratorias y sus secreciones, lo que limita aún más el flujo de aire. Con el tiempo, las vías respiratorias de pequeño calibre de los pulmones se estrechan y se destruyen. El asma también se caracteriza por una obstrucción del flujo de aire. Sin embargo, contrariamente a la obstrucción del flujo de aire que ocurre en la EPOC, la producida en el asma es completamente reversible en la mayoría de las personas, ya sea de forma espontánea o mediante la aplicación de un tratamiento adecuado.

Desarrollo

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la limitación al flujo de aire causada por una respuesta inflamatoria a toxinas inhaladas, a menudo el humo del cigarrillo. La deficiencia de alfa-1 antitripsina y varias exposiciones ocupacionales son causas menos comunes en los no fumadores. Los síntomas consisten en tos productiva y disnea que se va desarrollando en el transcurso de años; signos usuales son la disminución de los ruidos respiratorios, una fase espiratoria de la respiración prolongada y sibilancias. Los casos graves pueden complicarse por pérdida de peso, neumotórax, episodios agudos frecuentes de descompensación, insuficiencia cardíaca derecha y/o insuficiencia respiratoria aguda o crónica. El diagnóstico se basa en la anamnesis, el examen físico, la radiografía de tórax y las pruebas de la función pulmonar. El tratamiento consiste en broncodilatadores, corticoides y, cuando es necesario, oxígeno y antibióticos. Los procedimientos de reducción del volumen pulmonar o de trasplante se utilizan en la enfermedad avanzada. Cerca del 50% de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave fallece en el transcurso de los 10 años del diagnóstico.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica incluye

- Bronquitis obstructiva crónica (definida por la clínica)
- Enfisema (definido por la anatomía patológica y la radiología)

Muchos pacientes tienen características de ambos.

La bronquitis obstructiva crónica es una bronquitis crónica con obstrucción del flujo de aire. La bronquitis crónica se define como tos productiva la mayoría de los días de la semana durante al menos 3 meses de duración total en 2 años sucesivos. La bronquitis crónica se convierte en una bronquitis obstructiva crónica si aparece evidencia espirométrica de obstrucción del flujo de aire. La bronquitis asmática crónica es una enfermedad similar que se superpone, caracterizada por tos productiva crónica, sibilancias y obstrucción al flujo de aire parcialmente reversible; aparece sobre todo en fumadores con antecedentes de asma. En algunos casos, la distinción entre bronquitis obstructiva crónica y bronquitis asmática crónica es poco clara y puede denominarse superposición de asma enfermedad pulmonar obstructiva crónica (AOC).

El enfisema es la destrucción del parénquima pulmonar que conduce a la pérdida del retroceso elástico y de los tabiques alveolares y la tracción radial de la vía aérea, que aumenta la tendencia al colapso de la vía aérea. A continuación se produce la hiperinsuflación pulmonar, la limitación al flujo de aire y el atrapamiento de aire. Los espacios aéreos se agrandan y pueden, por último, aparecer vesículas enfisematosas o bullas. Se cree que la obliteración de las vías aéreas pequeñas es la lesión más temprana que precede al desarrollo de enfisema.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica está creciendo en todo el mundo debido al aumento del tabaquismo en los países en vías de desarrollo, a la reducción de la mortalidad debida a enfermedades infecciosas y al uso tan difundido de combustibles de biomasa, tales como la madera, la hierba u otros elementos orgánicos. La mortalidad de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica también puede afectar más a las naciones en desarrollo que a las naciones desarrolladas. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica afecta a 64 millones de personas y causó > 3,2 millones de muertes en todo el mundo en 2015. Se proyecta que se convertirá, globalmente, en la tercera causa principal de muerte para 2030.

Etiología

Las causas principales de enfermedad pulmonar obstructiva crónica:

- Tabaquismo (y con menor frecuencia, a exposiciones por inhalación)

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

- Factores genéticos
- Exposiciones por inhalación

De todas las exposiciones por inhalación, el hábito de fumar cigarrillos es el principal factor de riesgo en la mayoría de los países, aunque sólo cerca del 15% de los fumadores desarrolla enfermedad pulmonar obstructiva crónica clínicamente evidente; el antecedente de exposición a 40 o más paquetes por año es especialmente predictivo. El humo proveniente de la cocción o la calefacción en ambientes cerrados es un factor causal importante en los países en vías de desarrollo. Los fumadores con reactividad preexistente de las vías aéreas (definida por la mayor sensibilidad a la metacolina inhalada), aun en ausencia de asma clínica, tienen un riesgo mayor de desarrollar enfermedad pulmonar obstructiva crónica que los que no presentan esta reactividad.

El bajo peso corporal, los trastornos respiratorios de la niñez y la exposición pasiva al humo de cigarrillo, la contaminación ambiental y el polvo ocupacional (p. ej., polvo mineral, polvo de algodón) o las sustancias químicas inhalada (p. ej., cadmio) contribuyen al riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, si bien son de menor importancia que el humo del cigarrillo.

Factores genéticos

El trastorno genético mejor definido es la deficiencia de alfa-1 antitripsina, que es una causa importante de enfisema en los no fumadores y aumenta notablemente en la susceptibilidad a la enfermedad en los fumadores.

Más de 30 alelos genéticos se han encontrado que se asocian con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la disminución de la función pulmonar en poblaciones seleccionadas, pero ninguna ha demostrado ser tan consecuente como la alfa-1 antitripsina.

Fisiopatología

Varios factores causan la limitación al flujo de aire y otras complicaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Inflamación

Las exposiciones inhalatorias pueden desencadenar una respuesta inflamatoria en las vías aéreas y los alvéolos que lleva a la enfermedad en personas genéticamente susceptibles. Se considera que este proceso está mediado por el aumento de la actividad de proteasa y una disminución de la actividad de antiproteasa. Las proteasas pulmonares, como la elastasa de los neutrófilos, las metaloproteinasas de la matriz y las catepsinas, degradan la elastina y el tejido conectivo en el proceso normal de

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

reparación tisular. Su actividad está normalmente contrarrestada por las antiproteasas, como la alfa-1 antitripsina, el inhibidor de la leucoproteinasa derivada del epiteilo de la vía aérea, la elafina y el inhibidor tisular de la metaloproteinasa de la matriz. En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, los neutrófilos activados y otras células inflamatorias liberan proteasas como parte del proceso inflamatorio; la actividad de proteasa excede la actividad de antiproteasa y esto da por resultado la destrucción y la hipersecreción de moco.

Asimismo, la activación de los neutrófilos y los macrófagos conduce a la acumulación de radicales libres, aniones superóxido y peróxido de hidrógeno, los que inhiben las antiproteasas y causan broncoconstricción, edema de la mucosa e hipersecreción de moco. El daño oxidativo inducido por neutrófilos, la liberación de neuropéptidos profibróticos (p. ej., bombesina) y los niveles reducidos de factor de crecimiento del endotelio vascular pueden contribuir a la destrucción por apoptosis del parénquima pulmonar.

La inflamación en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica aumenta a medida que se agrava la enfermedad, y en la forma grave (avanzada), la inflamación no se resuelve por completo aunque se deje de fumar. Esta inflamación crónica parece no responder a los corticoides.

Infección

Las infecciones respiratorias (a la que los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica están propensos) pueden amplificar la progresión de la destrucción pulmonar.

Las bacterias, sobre todo el *Haemophilus influenzae*, colonizan las vías aéreas inferiores en cerca del 30% de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En aquellos afectados en forma más grave (p. ej., con hospitalizaciones anteriores), es frecuente la colonización con *Pseudomonas aeruginosa* u otras bacterias gramnegativas. El tabaquismo y la obstrucción del flujo de aire pueden llevar al deterioro de la eliminación del moco en las vías aéreas inferiores, que predispone a la infección. Los episodios repetidos de infección aumentan la magnitud de la inflamación que acelera la progresión de la enfermedad. Sin embargo, no hay datos acerca de que el uso de antibióticos a largo plazo reduzca la velocidad de la progresión de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Limitación al flujo de aire

La característica fisiopatológica central de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la limitación al flujo de aire causada por el estrechamiento y/o la obstrucción de las vías aéreas o la pérdida del retroceso elástico.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

El estrechamiento y la obstrucción de las vías aéreas son causados por la hipersecreción de moco mediada por la inflamación, la formación de tapones mucosos, el edema de la mucosa, el broncoespasmo, la fibrosis peribronquial y remodelación de las vías aéreas pequeñas, o una combinación de estos mecanismos. Los tabiques alveolares son destruidos, lo que reduce las adherencias del parénquima a las vías aéreas y facilita de ese modo el cierre de la vía aérea durante la espiración.

Los espacios alveolares agrandados a veces se consolidan en bullas, definidas como espacios aéreos ≥ 1 cm de diámetro. Las bullas pueden estar completamente vacías o presentar bandas de tejido pulmonar que las atraviesa en áreas de enfisema localmente intensas; en ocasiones, ocupan todo el hemitórax. Estos cambios conducen a la pérdida del retroceso elástico y a la hiperinsuflación pulmonar.

El aumento de la resistencia de las vías aéreas incrementa el trabajo de la respiración. Aunque la hiperinsuflación pulmonar disminuye la resistencia de la vía aérea, también aumenta el trabajo respiratorio. El aumento del trabajo respiratorio puede producir hipoventilación alveolar con hipoxia e hipercapnia, aunque la hipoxia y la hipercapnia también se deben a un desequilibrio ventilación/perfusión (V/Q).

Complicaciones

Además de la limitación al flujo de aire y a veces la insuficiencia respiratoria, las complicaciones incluyen

- Hipertensión pulmonar
- Infección respiratoria
- Pérdida de peso y otras enfermedades concomitantes
- La hipoxemia crónica aumenta el tono vascular pulmonar que, si es difuso, causa hipertensión pulmonar y cor pulmonale. El aumento en la presión vascular pulmonar puede ser aún mayor por la destrucción del lecho capilar pulmonar debido al daño de los tabiques alveolares.
- Las infecciones respiratorias virales o bacterianas son frecuentes entre los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y causan un gran porcentaje de exacerbaciones agudas. En la actualidad, se considera que las infecciones bacterianas agudas se deben al contagio de cepas nuevas de bacterias en lugar del sobrecrecimiento de las que ya estaban

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

colonizando. Puede haber pérdida de peso, quizás en respuesta al menor aporte calórico o a los niveles aumentados de factor de necrosis tumoral (TNF)-alfa circulante.

Otros trastornos coexistentes o que se presentan como complicación que afectan en forma adversa la calidad de vida y/o la supervivencia son la osteoporosis, la depresión, la ansiedad, las coronariopatías, el cáncer de pulmón y otros cánceres, la atrofia muscular y el reflujo gastroesofágico. No está claro en qué medida estos trastornos son consecuencias de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el tabaquismo y la inflamación sistémica acompañante.

Signos y síntomas

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica tarda años en desarrollarse y progresar. La mayoría de los pacientes ha fumado ≥ 20 cigarrillos/día durante > 20 años.

- La tos productiva suele ser el síntoma inicial, que aparece entre fumadores en la quinta y la sexta década de vida.
- La disnea, que es progresiva, persistente, durante el ejercicio o que empeora con las infecciones respiratorias, aparece cuando los pacientes están en la sexta o la séptima década de vida.

Los síntomas suelen progresar rápidamente en aquellos que siguen fumando y en los que tienen una mayor exposición al tabaco durante toda su vida. La cefalea matinal aparece en la enfermedad más avanzada e indica hipercapnia o hipoxemia nocturna.

Los signos de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica incluyen sibilancias, fase espiratoria prolongada, hiperinsuflación pulmonar manifestada por disminución de los ruidos cardíacos o respiratorios y aumento del diámetro anteroposterior del tórax (tórax en tonel). Los pacientes con enfisema avanzado pierden peso y experimentan consunción muscular que se atribuye a la inmovilidad, la hipoxia o la liberación de mediadores inflamatorios sistémicos, como TNF-alfa.

Los signos de enfermedad avanzada incluyen la respiración con labios fruncidos, el uso de los músculos respiratorios accesorios, el desplazamiento paradójico hacia adentro de la Caja torácica inferiores durante la inspiración (signo de Hoover) y la cianosis. Los signos del cor pulmonale son la distensión de las venas del cuello, el desdoblamiento del segundo ruido cardíaco con acentuación del componente pulmonar, la insuficiencia tricuspídea y el edema periférico. La sobrecarga del ventrículo derecho raro en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica porque los pulmones están hiperinsuflados.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Puede aparecer un neumotórax espontáneo (posiblemente relacionado con la rotura de las bullas) y debe sospecharse en todo paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica cuyo estado pulmonar empeora en forma abrupta.

Los síntomas pueden clasificarse según las actividades que causan disnea (véase tabla Medición de la disnea utilizando el Cuestionario del British Medical Research Council (mMRC) modificado).

Exacerbaciones agudas

Las exacerbaciones agudas aparecen esporádicamente durante la evolución de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y están precedidas por un aumento de la gravedad de los síntomas. La causa específica de cualquier exacerbación es casi siempre imposible de determinar, si bien las exacerbaciones a menudo se atribuyen a infecciones respiratorias de las vías aéreas superiores virales, a una bronquitis bacteriana aguda o a la exposición a irritantes respiratorios. A medida que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica progresa, las exacerbaciones agudas tienden a ser más frecuentes y promedian cerca de 1 a 3 episodios/año.

Evolución de la EPOC

En las personas con EPOC, al llegar a la mitad o finales de su sexta década, especialmente si continúan fumando, el ahogo durante el esfuerzo es cada vez más molesto.

Muy a menudo se produce neumonía u otras infecciones pulmonares. Estas infecciones pueden producir un ahogo grave incluso si la persona está en reposo, y puede requerir hospitalización. Con el paso del tiempo, aún después de haber cedido la infección pulmonar, los ahogos persisten al realizar actividades diarias como bañarse, vestirse y tener actividad sexual. Aproximadamente un tercio de las personas con EPOC experimentan una pérdida importante de peso. Las causas de la pérdida de peso no están claras y pueden diferir en cada persona. Entre las causas posibles se encuentran el ahogo como dificultad a la hora de comer y un aumento en la sangre de una sustancia denominada factor de necrosis tumoral. Las personas con EPOC expectoran sangre intermitentemente debido a la inflamación de los bronquios, lo que también aumenta la posibilidad de desarrollar un cáncer de pulmón. El dolor de cabeza matutino puede deberse a la retención de dióxido de carbono y la disminución de los niveles de oxígeno en sangre, como consecuencia de una respiración deficiente durante el sueño.

Conforme avanza la EPOC, algunas personas afectadas, sobre todo las que tienen enfisema, adoptan patrones de respiración no habituales. Al exhalar, fruncen los labios. Otras se encuentran mejor al

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

inclinarse el torso sobre una mesa, con los brazos extendidos sobre ella y apoyando el peso en las palmas o codos, maniobra que mejora la función de ciertos músculos respiratorios. Con el paso del tiempo, muchas personas afectadas desarrollan un tórax en forma de barril, a medida que los pulmones se agrandan debido al aire atrapado. Las concentraciones bajas de oxígeno en la sangre pueden hacer que la persona adopte un tinte azulado en la piel (cianosis). Es poco frecuente la aparición de dedos hipocráticos (dedos en palillos de tambor) y, si aparece, hace sospechar cáncer de pulmón u otros trastornos pulmonares. Las zonas frágiles de los pulmones pueden romperse, permitiendo que el aire se escape desde los pulmones hacia la cavidad pleural, situación denominada neumotórax. Esta complicación a menudo provoca dolor repentino y ahogo y requiere intervención médica cuanto antes para eliminar el aire de la cavidad pleural.

Consecuencias de la EPOC en la vida cotidiana

Estos son algunos síntomas habituales en la EPOC, que aparecen a partir de la mediana edad: falta de aire o disnea; tos crónica, a menudo con esputo; y/o cansancio.

A medida que se agrava la enfermedad es más difícil realizar las actividades cotidianas habituales, a menudo a causa de la falta de aire. La enfermedad puede tener consecuencias económicas considerables debidas a la limitación de la productividad en el trabajo y en el hogar y al coste del tratamiento médico.

Durante las exacerbaciones se produce un marcado empeoramiento de los síntomas, por lo que puede ser necesario tratar al enfermo a domicilio o ingresarlo de urgencia en el hospital. Las exacerbaciones graves pueden ser letales.

Con frecuencia, los pacientes de EPOC padecen otras enfermedades, como cardiopatías, osteoporosis, trastornos osteomusculares, cáncer de pulmón, depresión o ansiedad.

Diagnóstico

- Radiografía de tórax
- Prueba de la función pulmonar

El diagnóstico está sugerido por los antecedentes, el examen físico y los estudios por la imagen hallazgos del tórax, y se confirma por las pruebas de la función pulmonar. Síntomas similares pueden ser causados por el asma, la insuficiencia cardíaca y las bronquiectasias (véase tabla Diagnósticos diferenciales de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica). A veces, la enfermedad pulmonar

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

obstructiva crónica y el asma son fáciles de confundir y pueden superponerse (síndrome conocido como superposición asma-enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Los trastornos sistémicos que tienen un componente de limitación al flujo de aire pueden sugerir enfermedad pulmonar obstructiva crónica; incluyen infección por HIV, abuso de drogas IV (sobre todo cocaína y anfetaminas), sarcoidosis, síndrome de Sjögren, bronquiolitis obliterante, linfomangioma y granuloma eosinofílico. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se puede diferenciar de las enfermedades pulmonares intersticiales por los estudios de diagnóstico por imágenes del tórax, que muestran aumento de la trama intersticial en las enfermedades pulmonares intersticiales, y por las pruebas de la función pulmonar, que muestran un defecto ventilatorio restrictivo en lugar de un defecto ventilatorio obstructivo. En algunos pacientes, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad pulmonar intersticial coexisten (fibrosis pulmonar y enfisema combinados), con volúmenes pulmonares relativamente preservados, pero el intercambio de gases está gravemente deteriorado.

Pruebas de la función pulmonar

Los pacientes en los que se sospecha enfermedad pulmonar obstructiva crónica deben ser sometidos a pruebas de la función pulmonar para confirmar la limitación al flujo de aire, cuantificar su gravedad y reversibilidad y para diferenciar la enfermedad pulmonar obstructiva crónica de otros trastornos. Las pruebas de la función pulmonar también son útiles para seguir la progresión de la enfermedad y monitorizar la respuesta al tratamiento. **Las principales pruebas diagnósticas son**

VEF1: volumen de aire espirado con fuerza durante el primer segundo después de realizar una inspiración completa

Capacidad vital forzada (CVF): volumen total de aire espirado con fuerza máxima

Curvas de flujo-volumen: registros espirométricos simultáneos del flujo de aire y volumen durante la espiración y la inspiración máximas forzadas

Las reducciones de VEF1, CVF y la relación de VEF1/CVF son las características distintivas de la limitación al flujo de aire. Las curvas de flujo-volumen muestran un patrón cóncavo en el trazado espiratorio (véase figura Curvas de flujo-volumen).

Hay dos vías básicas por las cuales la enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede desarrollarse y manifestarse con síntomas en etapas posteriores de la vida:

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En el primero, los pacientes pueden tener una función pulmonar normal en la adultez temprana, que es seguida por un aumento en el VEF1 (aproximadamente ≥ 60 mL/año).

Con la segunda vía, los pacientes tienen una función pulmonar deteriorada en la adultez temprana, a menudo asociada con asma u otra enfermedad respiratoria infantil. En estos pacientes, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede presentarse con una disminución normal de VEF1 relacionada con la edad (aproximadamente 30 mL/año).

Aunque este modelo de segundas vías es conceptualmente útil, es posible una amplia gama de trayectorias individuales. Cuando el VEF1 disminuye por debajo de 1 L, los pacientes presentan disnea con las actividades de la vida cotidiana (aunque la disnea se relaciona más con el grado de hiperinsuflación dinámica [hiperinsuflación progresiva debido a la exhalación incompleta] que con el grado de limitación al flujo de aire). Cuando el VEF1 cae por debajo de 0,8 L, los pacientes tienen riesgo de hipoxemia, hipercapnia y cor pulmonale.

El VEF1 y la CVF se miden fácilmente con espirometría en el consultorio. Los valores de referencia normales se determinan en función de la edad, el género y la talla del paciente. La gravedad de la limitación del flujo de aire en pacientes con EPOC y $VEF1/CVF < 0,70$ puede clasificarse según el VEF1 después de la administración del broncodilatador (2):

Leve: $\geq 80\%$ del valor predicho

Moderado: 50% a 79% del predicho

Grave: 30 a 49% del valor predicho

Muy grave: $< 30\%$ del valor predicho

Otras pruebas de la función pulmonar sólo son necesarias en circunstancias específicas, como antes de la procedura de reducción del volumen pulmonar. Otras alteraciones en las pruebas pueden incluir

Aumento de la capacidad pulmonar total

Aumento de la capacidad funcional residual

Volumen residual aumentado

Disminución de la capacidad vital

Disminución de la capacidad de difusión del monóxido de carbono en una sola respiración (DLCO)

El hallazgo de aumento de la capacidad pulmonar total, la capacidad residual funcional y el volumen residual puede ayudar a distinguir la enfermedad pulmonar obstructiva crónica de la enfermedad pulmonar restrictiva, en la que estas medidas están disminuidas.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

La disminución de la DLCO es inespecífica y está reducida en otros trastornos que afectan el lecho vascular pulmonar, como enfermedad pulmonar intersticial, pero pueden ayudar a distinguir el enfisema del asma, en la que la DLCO es normal o está elevada.

Estudios de diagnóstico por imágenes

La radiografía de tórax puede mostrar hallazgos característicos. En los pacientes con enfisema, los cambios pueden incluir hiperinsuflación pulmonar manifestada por diafragma aplanado (es decir, aumento del ángulo formado por el esternón y el diafragma anterior en la proyección lateral del valor normal de 45° hasta > 90°), disminución rápida de los vasos sanguíneos hiliares y bullas (es decir, zonas radiotransparentes > 1 cm rodeadas por sombras curvas del grosor de un cabello). Otros hallazgos típicos son la ampliación de los espacios aéreos retroesternales y una sombra cardíaca estrechada. Los cambios enfisematosos que se producen sobre todo en las bases pulmonares sugieren deficiencia de alfa-1 antitripsina. Los pulmones pueden parecer normales o presentar un aumento de la transparencia secundaria a la pérdida de parénquima. En los pacientes con bronquitis obstructiva crónica, las radiografías de tórax pueden ser normales o mostrar aumento de las marcas broncovasculares en ambas bases como consecuencia del engrosamiento de la pared bronquial.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (radiografía de tórax)

Los hilios prominentes sugieren la presencia de arterias pulmonares centrales grandes que pueden indicar hipertensión pulmonar. El agrandamiento ventricular derecho que aparece en el cor pulmonale puede estar enmascarado por la hiperinsuflación pulmonar o manifestarse como invasión de la sombra cardíaca en el espacio retroesternal o por el ensanchamiento de la sombra cardíaca transversa respecto de las radiografías de tórax anteriores.

La TC de tórax puede mostrar alteraciones que no se evidencian en la radiografía de tórax y también sugerir trastornos coexistentes o que complican el cuadro, como neumonías, neumoconiosis o cáncer de pulmón. La TC ayuda a evaluar la extensión y la distribución del enfisema, estimadas por la puntuación visual o por el análisis de la distribución de la densidad pulmonar. Las indicaciones para obtener TC en pacientes con EPOC incluyen la evaluación de los procedimientos de reducción del volumen pulmonar, la sospecha de trastornos coexistentes o agravantes que no son claramente evidentes o que no pueden excluirse con facilidad con radiografía de tórax, la sospecha de cáncer de pulmón, y la realización de pruebas de cribado para la detección sistemática de cáncer de pulmón. La

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

dilatación de la arteria pulmonar con un diámetro mayor que el de la aorta ascendente sugiere hipertensión pulmonar.

Pruebas auxiliares

Las concentraciones de alfa-1-antitripsina deben medirse en los pacientes < 50 años con enfermedad pulmonar obstructiva crónica sintomática y en no fumadores de cualquier edad con enfermedad pulmonar obstructiva crónica para detectar si existe deficiencia de alfa-1-antitripsina. Otras indicaciones de posible deficiencia de alfa-1 antitripsina incluyen el antecedente familiar de enfermedad pulmonar obstructiva crónica prematura o de enfermedad hepática inexplicable, distribución del enfisema en el lóbulo inferior y enfermedad pulmonar obstructiva crónica asociada con vasculitis y anticuerpos anticitoplasmáticos de neutrófilo (ANCA) positivos. Si las concentraciones de alfa-1 antitripsina son bajas, el diagnóstico debe ser confirmado mediante pruebas genéticas para establecer el fenotipo de la alfa-1 antitripsina.

El ECG, que con frecuencia se realiza para descartar causas cardíacas de la disnea, de modo característico muestra un voltaje bajo difuso del complejo QRS con un eje cardíaco vertical causado por hiperinsuflación pulmonar y aumento del voltaje de la onda P o desplazamientos del vector de la onda P causada por el agrandamiento de la aurícula derecha en pacientes con enfisema avanzado. Los hallazgos de hipertrofia ventricular derecha incluyen una onda R o R' tan alta o más que la onda S en la derivación V1, una onda R más pequeña que la onda S en la derivación V6, la desviación del eje hacia la derecha > 110° sin bloqueo de la rama derecha del haz o alguna combinación. La taquicardia auricular multifocal, una arritmia que puede acompañar a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se manifiesta como taquiarritmia con ondas P polimorfas e intervalos PR variables.

En ocasiones, la ecocardiografía es útil para evaluar la función ventricular derecha y la hipertensión pulmonar, aunque el atrapamiento de aire hace que sea técnicamente difícil en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La ecocardiografía se indica con mayor frecuencia cuando se sospecha enfermedad ventricular izquierda o valvulopatía coexistente.

La hemoglobina y el hematocrito tienen poco valor diagnóstico en la evaluación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pero puede mostrar eritrocitemia (hematocrito > 48%) si el paciente presenta hipoxemia crónica. Los pacientes con anemia (por razones distintas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica) presentan una disnea desproporcionadamente intensa. El recuento

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

leucocitario diferencial puede ser útil. Un creciente cuerpo de evidencia indica que la eosinofilia predice la respuesta a los corticosteroides inhalados.

Los electrolitos séricos son de poco valor, pero pueden mostrar un nivel elevado de bicarbonato si los pacientes tienen hipercapnia crónica. Los gases en sangre venosa son útiles para el diagnóstico de la hipercapnia aguda o crónica.

Evaluación de las exacerbaciones

Los pacientes con exacerbaciones agudas suelen tener combinaciones de aumento de la tos, el esputo, la disnea y el esfuerzo respiratorio, como también baja saturación de oxígeno en la oximetría de pulso, sudoración, taquicardia, ansiedad y cianosis. Los pacientes con exacerbaciones acompañadas por retención de dióxido de carbono pueden presentar letargo o somnolencia, un aspecto muy diferente. A todos los pacientes que requieren internación por una exacerbación aguda se les deben hacer pruebas a fin de cuantificar la hipoxemia y la hipercapnia. La hipercapnia puede existir sin la hipoxemia.

El hallazgo de $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ o $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$, o presión parcial de dióxido de carbono en sangre venosa mixta (PvCO_2) $> 55 \text{ mmHg}$ en pacientes con acidemia respiratoria define la insuficiencia respiratoria aguda. Sin embargo, algunos pacientes presentan en forma crónica estos niveles de PaO_2 y PaCO_2 en ausencia de insuficiencia respiratoria aguda.

A menudo, se realiza una radiografía de tórax para controlar la neumonía o el neumotórax. Muy rara vez, entre los pacientes que reciben corticoides sistémicos por períodos prolongados, los infiltrados pueden representar una neumonía por *Aspergillus*.

El esputo amarillo o verde es un indicador fiable de neutrófilos en el esputo y sugiere colonización o infección bacteriana. El cultivo suele hacerse en los pacientes internados, si bien no suele ser necesario en los ambulatorios. En las muestras de pacientes ambulatorios, la tinción de Gram suele mostrar neutrófilos con una mezcla de microorganismos, a menudo diplococos grampositivos (*Streptococcus pneumoniae*) o bacilos gramnegativos (*H. influenzae*). Otros microorganismos comensales bucofaríngeos, como la *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, en ocasiones causan exacerbaciones. En pacientes hospitalizados, los cultivos pueden mostrar microorganismos gramnegativos resistentes (p. ej., *Pseudomonas*) o, raras veces, *Staphylococcus*. Durante la temporada de gripe, una prueba rápida guiará el tratamiento con inhibidores de la neuraminidasa, y un panel de

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

virus respiratorios para el virus sincitial respiratorio (RSV), el rinovirus y el metaneumovirus puede permitir la adaptación de la terapia antimicrobiana.

Tratamiento

Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable y Tratamiento de la exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Dejar de fumar Broncodilatadores o corticoides inhalatorios

Medidas sintomáticas (p. ej., oxigenoterapia, rehabilitación pulmonar)

El manejo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica implica el tratamiento de la enfermedad crónica estable y la prevención y el tratamiento de las exacerbaciones. El tratamiento del cor pulmonale, una complicación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave de larga evolución, se describe en otra sección.

Dejar de fumar es fundamental en el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

El tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable crónica tiene como objetivo prevenir las exacerbaciones y mejorar la función pulmonar y física. Aliviar los síntomas rápidamente, sobre todo con medicamentos beta-adrenérgicos de acción corta y disminuir las exacerbaciones con corticosteroides inhalados, beta-adrenérgicos de acción prolongada, anticolinérgicos de acción prolongada, o una combinación (véase tabla Tratamiento inicial de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

La rehabilitación pulmonar incluye entrenamiento con ejercicios estructurados y supervisados, asesoramiento nutricional y educación para el autocontrol.

La oxigenoterapia está indicada en pacientes seleccionados.

El tratamiento de las exacerbaciones asegura la oxigenación adecuada y el pH sanguíneo cerca de los valores normales, revierte la obstrucción de las vías aéreas y trata cualquier causa.

Tratamiento de los síntomas

Las sibilancias y el ahogo suelen aliviarse cuando disminuye la obstrucción en el flujo de aire. La obstrucción del flujo de aire debido a enfisema es irreversible, pero el espasmo del músculo liso bronquial, la inflamación y las secreciones son potencialmente reversibles.

Los broncodilatadores inhalados se administran mediante un dispositivo que libera una dosis de fármaco precisa y suficiente en las vías respiratorias, a través de la boca y la garganta (inhaladores dosificadores e inhaladores de polvo seco). Los broncodilatadores inhalados contienen

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Fármacos anticolinérgicos

Fármacos beta-adrenérgicos

Tanto los fármacos anticolinérgicos como los beta-adrenérgicos relajan los músculos que rodean a los bronquiolos.

Los fármacos anticolinérgicos son ipratropio, umeclidinio, aclidinio y tiotropio. El ipratropio se administra unas 4 veces al día, el aclidinio, 2 veces al día y el tiotropio y el umeclidinio se administran 1 vez al día.

La inhalación de un fármaco beta-adrenérgico de efecto inmediato, como el salbutamol (albuterol), alivia la sensación de ahogo más rápidamente que los fármacos anticolinérgicos y por esta razón puede ser más eficaz durante las crisis. El salmeterol, el formoterol, el arformoterol, el vilanterol, el olodaterol y el indacaterol son fármacos beta-adrenérgicos de acción prolongada. El salmeterol, arformoterol y formoterol se administran cada 12 horas. El indacaterol, el olodaterol y el vilanterol se administran 1 vez al día. El umeclidinio y el vilanterol están disponibles como una formulación inhalada que combina ambos fármacos. El olodaterol también está disponible en combinación con tiotropio. Los fármacos beta-adrenérgicos de acción prolongada son útiles para el alivio prolongado de los síntomas, especialmente de noche, pero no deben utilizarse para el alivio rápido de los síntomas.

Se dispone de combinaciones de fármacos anticolinérgicos y beta-adrenérgicos. El glicopirrolato es un fármaco anticolinérgico disponible en combinación con los fármacos beta-adrenérgicos de acción prolongada formoterol o indacaterol.

Se pueden utilizar los inhaladores de dosis controlada de forma más efectiva si se usan con un dispositivo denominado cámara espaciadora (véase la figura Cómo usar un inhalador con dosificador). Los broncodilatadores inhalados también pueden utilizarse mediante nebulizadores. Esta forma de tratamiento debe reservarse para las personas con cuadros graves o que no pueden utilizar adecuadamente un inhalador con dosificador. Un nebulizador crea una dispersión gaseosa del medicamento, no siendo necesaria la coordinación entre la inhalación y la respiración. Los nebulizadores son portátiles y algunos incluso pueden conectarse a la toma para accesorios de un automóvil.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tratamiento de las recaídas

Las recaídas deben ser tratadas tan pronto como sea posible. Cuando se sospecha la existencia de una infección bacteriana, suele prescribirse un tratamiento antibiótico de 7 a 10 días. Muchos médicos suministran a sus pacientes con EPOC antibióticos de reserva para que los tengan a mano y puedan tomarlos desde el primer momento en caso de recaída. Un cierto número de antibióticos pueden tomarse por vía oral, como la trimetoprima-sulfametoxazol, la doxiciclina, la amoxicilina-ácido clavulánico (amoxicilina-clavulanato) y la ampicilina. Muchas veces se reservan ciertos antibióticos, como la azitromicina, la claritromicina y el levofloxacino, para aquellas personas con infecciones pulmonares más graves, cuyos síntomas no han mejorado con otros antibióticos más antiguos, para quienes presentan síntomas graves y quienes están en riesgo de infección por microorganismos que no es probable que sean eliminados con fármacos antiguos (bacterias resistentes). Se tiene mayor probabilidad de padecer infecciones por bacterias resistentes cuando el sistema inmunitario está deprimido o cuando se vive en residencias o asilos.

Las personas con recaídas graves requieren hospitalización y tratamiento con fármacos beta-adrenérgicos de acción rápida, ipratropio, corticoesteroides (orales o intravenosos) y oxígeno. Puede ser preciso el uso de ventilación mecánica y, a veces, la colocación de un tubo de respiración endotraqueal.

Algunas personas con enfermedad grave o recaídas frecuentes se benefician de la toma de antibióticos a largo plazo. Entre los antibióticos más comunes se encuentran la azitromicina, claritromicina y eritromicina. Sin embargo, el uso de antibióticos a largo plazo puede no ser posible o recomendable debido a los efectos secundarios problemáticos o porque su utilización a largo plazo puede provocar que las bacterias adquieran resistencia contra los efectos del antibiótico.

Oxigenoterapia

Algunas personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) necesitan recibir una aportación de oxígeno adicional para mantener la cantidad de oxígeno suficiente en la sangre. Necesitan oxigenoterapia solo durante un corto periodo de tiempo, por ejemplo cuando son dados de alta del hospital después de una recaída. La oxigenoterapia a largo plazo prolonga la vida de las personas con EPOC avanzada y una concentración muy baja de oxígeno en la sangre. Aunque una terapia de 24 horas es lo mejor, utilizar oxígeno durante 12 horas al día también proporciona beneficios. Este tratamiento reduce el exceso de glóbulos rojos causado por la disminución de la

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

concentración de oxígeno en sangre y contribuye a aliviar el cor pulmonale debido a la EPOC. La oxigenoterapia puede también reducir el ahogo durante el ejercicio.

Existen diversos dispositivos empleados en la oxigenoterapia. Los concentradores eléctricos de oxígeno se utilizan cuando se dispone de tomas de corriente. El oxígeno comprimido se distribuye en pequeños tanques que permiten salir de casa durante periodos de tiempo de 2 a 6 horas. Los sistemas de oxígeno líquido, aunque costosos, son preferibles para personas activas. Estos sistemas permiten permanecer varias horas lejos de la fuente de abastecimiento. También hay disponibles concentradores de oxígeno portátiles que funcionan con batería y se pueden utilizar durante vuelos comerciales. Nunca se debe fumar o acercarse a llamas mientras se está usando la oxigenoterapia.

Rehabilitación pulmonar

La rehabilitación pulmonar puede ser útil para las personas que sufren EPOC, pero no mejora la función pulmonar. Un programa completo debe incluir educación acerca de la enfermedad, ejercicios y asesoramiento nutricional y psicosocial. Tales programas pueden aumentar la independencia y la calidad de vida, disminuir la frecuencia y el tiempo de hospitalización y mejorar la capacidad para realizar ejercicios. Se pueden llevar a cabo programas de ejercicio de forma ambulatoria o en casa. Caminar (a menudo en una cinta de correr) es la opción más habitual para ejercitar las piernas. A veces se utilizan también la bicicleta estática y las escaleras. Para los brazos se aconseja el levantamiento de pesas. Con frecuencia, se recomienda administrar oxígeno durante el ejercicio. Como sucede con cualquier programa de ejercicios, la forma física se pierde rápidamente cuando la persona los interrumpe. Se enseñan técnicas especiales para disminuir el ahogo durante la actividad sexual y durante otras actividades, como cocinar y ocuparse de pequeñas tareas.

Pronóstico

La intensidad de la obstrucción de las vías aéreas predice la supervivencia de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La tasa de mortalidad en pacientes con un VEF1 $\geq 50\%$ del valor esperado es levemente mayor que el de la población general. Si el VEF1 es de 0,75 a 1,25 L, la supervivencia a los 5 años es de cerca del 40 al 60%; si es $< 0,75$ L, es de cerca del 30 al 40%. Es posible realizar una predicción más exacta del riesgo de muerte mediante la medición simultánea del índice de masa corporal (B), el grado de obstrucción del flujo de aire (O, que es el VEF1), la disnea (D, que se mide usando el Modified British Medical Research Council [mMRC] Questionnaire) y la capacidad para el ejercicio (E, que se mide con una prueba de marcha durante 6

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

minutos); esto es el índice BODE. Asimismo, la vejez, la cardiopatía, la anemia, la taquicardia en reposo, la hipercapnia y la hipoxemia disminuyen la supervivencia, mientras que una respuesta significativa a los broncodilatadores predice una mejor supervivencia. Los factores de riesgo de muerte en los pacientes con exacerbación aguda que requieren hospitalización incluyen la edad avanzada, el aumento de la PaCO₂ y el uso de corticoides orales para el mantenimiento. (Los detalles para calcular el índice BODE están disponibles en Medical Criteria.)

Los pacientes con riesgo alto de muerte inminente son aquellos con pérdida de peso progresiva e inexplicada o deterioro funcional grave (p. ej., los que presentan disnea en la casa al vestirse, bañarse o comer). La mortalidad en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede deberse a enfermedades intercurrentes más que a la progresión del trastorno subyacente en pacientes que han dejado de fumar. En general, la muerte es causada por insuficiencia respiratoria aguda, neumonía, cáncer de pulmón, cardiopatía o embolia pulmonar.

Hay varias medidas que las personas con EPOC pueden tomar para mejorar su salud en general y ayudar a controlar su enfermedad:

Dejar de fumar: se debe prestar ayuda para que abandonen este hábito;

Hacer ejercicio con regularidad; y

Vacunarse contra la neumonía, la gripe y la COVID-19.

Hay distintos tipos de medicamentos que, inhalados, pueden ayudar a reducir los síntomas y prevenir las exacerbaciones. Debido a que tienen diferentes mecanismos de acción, pueden administrarse en un solo inhalador que contiene varios fármacos.

Los broncodilatadores dilatan las vías respiratorias y se pueden inhalar regularmente para prevenir o reducir los síntomas y para aliviarlos durante las exacerbaciones agudas. En ocasiones, los inhaladores contienen también corticosteroides que reducen la inflamación de los pulmones.

Es preciso ofrecer a las personas con EPOC información sobre la enfermedad, su tratamiento y los cuidados personales que deben seguir para mantenerse lo más activas y en forma posible.

Conclusión

La obstrucción del flujo de aire en la EPOC hace que el aire quede atrapado en los pulmones después de cada exhalación, lo que hace aumentar el esfuerzo requerido para respirar. El número de capilares en las paredes alveolares disminuye. Estas alteraciones afectan al intercambio de oxígeno y dióxido

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

de carbono entre los alvéolos y la sangre. En las primeras fases de la EPOC, la concentración de oxígeno en sangre puede disminuir, mientras que la de dióxido de carbono permanece normal. En las fases más avanzadas, las concentraciones de dióxido de carbono aumentan, mientras que las de oxígeno descienden.

La causa más importante de la EPOC es Tabaquismo y enfisema Tabaquismo y enfisema Consumo de cigarrillos Sólo alrededor del 15% de los fumadores desarrollan EPOC. Con la edad, la función pulmonar se pierde más rápidamente en los fumadores de cigarrillos que en los no fumadores. Si una persona deja de fumar, la función pulmonar mejora solo un poco. Sin embargo, la tasa de disminución de la función pulmonar vuelve a los valores de los no fumadores cuando la persona deja de fumar, demorando así el desarrollo y la progresión de los síntomas. Los fumadores de pipa y de puros la desarrollan con mayor frecuencia que los no fumadores, pero no tanto como los fumadores de cigarrillos. No está claro si fumar marihuana contribuye a la EPOC. Trabajar en un ambiente contaminado por vapores químicos, polvo o humo espeso de fogones situados a cubierto incrementa el riesgo de EPOC (véase Introducción a las enfermedades pulmonares de origen ambiental). La exposición al aire contaminado y la condición de fumador pasivo (exposición al humo de cigarrillo de los fumadores activos) pueden causar recidivas en personas con EPOC, pero probablemente no causen la EPOC. La EPOC tiende a aparecer con mayor frecuencia en algunas familias, de modo que puede existir cierto componente hereditario en algunas personas afectadas. Una causa rara de EPOC es un trastorno hereditario por el cual el organismo no produce la cantidad suficiente de la proteína alfa-1-antitripsina. La función principal de esta proteína es evitar que la enzima elastasa de los neutrófilos (un tipo de glóbulos blancos) dañe los alvéolos. Por lo tanto, al llegar a la edad madura desarrollan enfisema las personas con déficit grave de alfa-1-antitripsina (también denominada deficiencia de alfa-1-antiproteasa), especialmente quienes son también fumadores. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tarda años en desarrollarse. EPOC de inicio precoz En las personas con EPOC, aparece tos leve con producción de esputo claro entre los 40 y los 50 años. La tos y la producción de esputo suelen ser peores por las mañanas, al levantarse. La tos y la producción de esputo pueden persistir a lo largo del día. Puede producirse ahogo al hacer esfuerzo. Al principio, se suele pensar que la causa es el envejecimiento o el mal estado físico, y por ello se tiende a disminuir la actividad física. Algunas veces, el ahogo se produce al principio solo cuando la persona padece una infección pulmonar (normalmente bronquitis), durante la cual la persona afectada tose más y

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

produce mayor cantidad de esputo. El color del esputo cambia, pasando de claro o blanco a amarillo o verde.

La OMS está adoptando medidas por varias vías para mejorar el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad. Así, por ejemplo, ha elaborado el Conjunto de intervenciones esenciales contra las enfermedades no transmisibles (PEN, por sus siglas en inglés) con objeto de mejorar el tratamiento de las ENT en la atención primaria de salud en los lugares de escasos recursos. Este conjunto de intervenciones incluye protocolos para evaluar, diagnosticar y tratar las enfermedades respiratorias crónicas (como el asma y la EPOC) y módulos de asesoramiento sobre hábitos saludables, como el abandono del hábito tabáquico y los cuidados personales.

Referencias

1. Yuen P. OHE Compendium 2004–2005. 16th Edn. Oxford, Radcliffe Publishing, 2005.
2. Murray CJL, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1498–1504.
3. Britton M. The burden of COPD in the U.K.: results from the Confronting COPD survey. *Respir Med* 2003; 97: Suppl. C, S71–S79.
4. Garcia-Aymerich J, Monso E, Marrades RM, et al. Risk factors for hospitalization for a chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. EFRAM study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 1002–1007.
5. Casas A, Troosters T, Garcia-Aymerich J, et al. Integrated care prevents hospitalisations for exacerbations in COPD patients. *Eur Respir J* 2006; 28: 123–130.
6. Gadoury M-A, Schwartzman K, Rouleau M, et al. Self-management reduces both short- and long-term hospitalisation in COPD. *Eur Respir J* 2005; 26: 853–857.
7. Wilkinson TMA, Donaldson GC, Hurst JR, Seemungal TAR, Wedzicha JA. Early therapy improves outcomes of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: 1298–1303.
8. Weingarten SR, Henning JM, Badamgarav E, et al. Interventions used in disease management programmes for patients with chronic illness— which ones work? Meta-analysis of published reports. *BMJ* 2002; 325: 925.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

9. Bourbeau J, Julien M, Maltais F, et al. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease specific self-management intervention. *Arch Intern Med* 2003; 163: 585–591.
10. Monninkhof E, van der Valk P, Schermer T, van der Palen J, van Herwaarden C, Zielhuis G. Economic evaluation of a comprehensive self-management programme in patients with moderate to severe chronic obstructive disease. *Chron Respir Dis* 2004; 1: 7–16.
11. Pearson S, Inglis SC, McLennan SN, et al. Prolonged effects of a home-based intervention in patients with chronic illness. *Arch Intern Med* 2006; 166: 645–650.
12. Kwok T, Lum CM, Chan HS, Ma HM, Lee D, Woo J. A randomized, controlled trial of an intensive community nurse-supported discharge program in preventing hospital readmissions of older patients with chronic lung disease. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1240–1246.
13. Shepperd S, Harwood D, Gray A, et al. Randomised controlled trial comparing hospital at home care with inpatient hospital care. II: cost minimisation analysis. *BMJ* 1998; 316: 1791–1796.
14. Shepperd S, Harwood D, Jenkinson C, Gray A, Vessey M, Morgan P. Randomised controlled trial comparing hospital at home care with inpatient hospital care. I: three month follow up of health outcomes. *BMJ* 1998; 316: 1786–1791.
15. Gravit JH, Al-Rawas OA, Cotton MM, Flanigan U, Irwin A, Stevenson RD. Home treatment of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease by an acute respiratory assessment service. *Lancet* 1998; 351: 1853–1855.
16. Hermiz O, Comino E, Marks G, Daffurn K, Wilson S, Harris M. Randomised controlled trial of home based care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *BMJ* 2002; 325: 938.
17. Ram FSF, Wedzicha JA, Wright J, Greenstone M. Hospital at home for patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: systematic review of evidence. *BMJ* 2004; 329: 315.
18. Taylor SJC, Candy B, Bryar RM, et al. Effectiveness of innovations in nurse led chronic disease management for patients with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review of evidence. *BMJ* 2005; 331: 485.

Descripción y análisis de las complicaciones clínicas y tratamiento en paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

19. Glasgow RE, Strycker L, King DK, et al. Robustness of a computer assisted diabetes self management intervention across characteristics, healthcare settings and intervention staff. *Am J Manag Care* 2006; 12: 137–145.
20. Vontetsianos T, Giovas P, Katsaras T, et al. Telemedicine-assisted home support for patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease: preliminary results after nine-month follow-up. *J Telemed Telcare* 2005; 11: Suppl. 1, 86–88.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).