



OCD y ventilación no invasiva. OCD en otras circunstancias: viajes, sueño, ejercicio, sexualidad. OCD en enfermedades distintas de la EPOC: fibrosis quística, bronquiectasias, fibrosis pulmonar, cifoescoliosis y cuidados paliativos

FÉLIX DEL CAMPO, TOMÁS RUIZ, CARLOS ZAMARRÓN

Resumen

La oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) es una terapéutica ampliamente utilizada en las formas avanzadas de las enfermedades respiratorias crónicas. La evidencia científica sitúa a los pacientes con EPOC e hipóxicos como el grupo que va a obtener más beneficio a largo plazo con este tipo de tratamiento, sin embargo en muchas de las áreas todavía existe una escasa evidencia científica que justifique su uso.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es posiblemente la causa más importante de insuficiencia respiratoria crónica por su prevalencia y la morbimortalidad que conlleva. La oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) constituye uno de los tratamientos que ha conseguido cambiar la historia natural de los pacientes con EPOC. En este sentido, es precisamente en la

EPOC en donde con más profundidad se ha estudiado la utilidad del tratamiento ambulatorio con oxígeno, y que ha sentado las bases de los criterios de indicación y forma de administración de la oxigenoterapia. Sin embargo, continúa sin haber una gran evidencia clínica en otros muchos aspectos en donde la oxigenoterapia podría aportar teóricamente beneficios¹.

En este capítulo se revisará la utilización de la oxigenoterapia en pacientes con EPOC en situaciones especiales y en aquellas circunstancias en donde su indicación en la actualidad está controvertida. Se evaluará así mismo los conocimientos acerca de la utilidad de la oxigenoterapia en aspectos menos conocidos como la sexualidad y los viajes. Finalmente se analizará su empleo en las enfermedades respiratorias crónicas de otro índole, pero que presentan asociada una insuficiencia respiratoria crónica.

Oxigenoterapia continua domiciliaria en pacientes con EPOC cuya indicación es controvertida.

Tres, son las situaciones en donde existe una mayor controversia en la utilización de oxigenoterapia deambulatoria, como consecuencia de una menor evidencia clínica en pacientes con EPOC: oxigenoterapia durante el esfuerzo, la utilización de oxigenoterapia con carácter intermitente y la oxigenoterapia nocturna.

1.a.- Oxigenoterapia durante el esfuerzo.

Bajo este epígrafe se incluye a aquellos pacientes diagnosticados de EPOC, no hipoxémicos durante el reposo o el día, pero que muestran la presencia de desaturaciones durante la realización de un esfuerzo. En la actualidad no existe una clara evidencia del beneficio a corto y largo plazo de la oxigenoterapia durante el esfuerzo en pacientes con EPOC. La mayoría de los estudios se han centrado en el impacto a corto plazo del oxígeno, habiendo encontrado mejoría sobre la disnea, la tolerancia al esfuerzo y la calidad de vida², aunque estos beneficios a largo plazo no son tan claros.

La desaturación con el esfuerzo se ha relacionado con un peor pronóstico, asociándose a un incremento de la mortalidad³. Sin embargo no hay estudios sobre el impacto de la oxigenoterapia sobre la supervivencia en este subtipo de pacientes⁴. Los estudios existentes son muy heterogéneos, por lo que es difícil precisar que tipo de paciente es el que más se puede beneficiar de este tipo de tratamiento.

Por otra parte, a la hora de establecer las indicaciones de la oxigenoterapia en el esfuerzo hay una falta de estandarización en los procedimientos realizados para su valoración, así como de los criterios utilizados para establecer el grado de desaturación que presenta el paciente. Probablemente el test de la marcha de seis minutos sea el procedimiento más utilizado, ya que parece mostrar una buena correlación con las actividades de la vida diaria así como ser de utilidad para valorar el flujo de oxígeno adecuado que el paciente precisaría durante el esfuerzo⁵. El test de la marcha reproduciría adecuadamente las actividades de la vida diaria de estos pacientes.

Con respecto a las indicaciones de oxigenoterapia en el esfuerzo las guías clínicas mantienen diferentes criterios. Así, algunas indican oxigenoterapia ante la persistencia de una saturación menor del 87% durante al menos un minuto durante la realización del test de la marcha, mientras que otras no lo encuentran indicado.

1.b.- Oxigenoterapia intermitente.

La administración de oxígeno tras la realización de un esfuerzo, en periodos cortos de tiempo y a demanda, es empleada para mejorar la sensación de disnea del paciente⁶. En la actualidad no existe evidencia clínica que indique el empleo de oxigenoterapia en forma intermitente⁷⁻⁹, tanto a corto como a largo plazo¹⁰. Aunque la administración de oxígeno tras un esfuerzo puede ayudar a disminuir más rápidamente la sensación de disnea, sin embargo la mayoría de los estudios no encuentran una mejoría en las escalas de disnea al administrar oxígeno tras el esfuerzo¹¹. En algunos países este tipo de indi-

cación es utilizada ampliamente, tanto previa al esfuerzo, como durante o a la finalización del mismo¹². De forma excepcional, en algunas guías clínicas su uso queda reducido a aquellos pacientes con episodios disneicos intensos que no ceden con medicación y en lo que este tipo de oxigenoterapia han demostrado mejoría en el paciente. La utilización de oxigenoterapia mas de dos horas al día bajo esta modalidad requiere una evaluación por parte del especialista de neumología.

1.c. Oxigenoterapia nocturna.

El sueño conlleva implicaciones profundas sobre la ventilación alveolar. En pacientes con EPOC las desaturaciones aparecen predominantemente en fase REM, de carácter persistente, con gran variabilidad noche a noche, apareciendo predominantemente en las formas

moderadas severas de la enfermedad y en los pacientes con fenotipo de bronquitis crónica. Las desaturaciones nocturnas pueden ser tan graves como las producidas por el ejercicio. El principal mecanismo es la hipoventilación alveolar nocturna, así como la existencia de trastornos ventilación perfusión. El impacto de las desaturaciones nocturnas sobre la evolución de la enfermedad no es bien conocido, aunque se ha relacionado con una mayor mortalidad, una mayor hipertensión pulmonar, una peor calidad de sueño, arritmias cardiacas nocturnas y un mayor estrés miocárdico¹³.

No existe un claro acuerdo en la definición de desaturación nocturna, habiéndose utilizado muy diversos criterios¹⁴. En la tabla I se refleja los diversos criterios utilizados a la hora de establecer la presencia de desaturación nocturna en pacientes con EPOC. Muy probablemente una de

TABLA I
Criterios utilizados para valorar la desaturación nocturna.

1. SaO₂ media < 90%
2. Permanecer mas del 30% del registro con una SaO₂ <90%
3. Permanecer mas de 5 minutos durante el registro con una SaO₂<90% y una SaO₂ mínima del 85%
4. Caída del 4% de la saturación mantenida mas de cinco minutos

las definiciones más utilizadas es la propuesta por Levi Valensi, que considera como desaturador a aquel paciente que permanece más del 30% del registro con una saturación menor del 90%¹⁵. La prevalencia de pacientes EPOC con desaturación nocturna es muy variable oscilando entre el 27%-52%, según las series.

En la actualidad no existe evidencia acerca de la indicación de oxigenoterapia nocturna en pacientes EPOC que desaturan durante el sueño, tal como señala una revisión Crochane¹⁶, en la que se que la oxigenoterapia nocturna no mejoraba la supervivencia en este grupo de pacientes. Tampoco parece que se obtenga beneficio en la calidad de sueño, ni en la mejora de la hipertensión pulmonar ni en las alteraciones del ritmo cardíaco. Los estudios al respecto son escasos, y con un número limitado de pacientes, por lo que se ha iniciado un estudio multicéntrico que trata de evaluar algunos de estos aspectos.

La mayoría de las guías clínicas existentes en la actualidad no recomiendan la utilización de oxigenoterapia nocturna en pacientes con desaturación nocturna sin hipoxemia diurna. La guía australiana recomienda oxigenoterapia en pacientes con caídas repetidas de la saturación por debajo del 88%, debiéndose descartar la presencia de un síndrome de apnea del sueño. La guía canadiense indica oxigenoterapia nocturna ante pacientes con una saturación por debajo del 89% durante más del 20% de la noche o del 10% si se acompaña de cor pulmonale, policitemia, o hipertensión pulmonar.

Otro aspecto en debate, es si se debe mantener el mismo flujo durante la noche que durante el día o por el contrario es necesario incrementarlo.

Existe una marcada diferencia en la prescripción nocturna de oxigenoterapia en función de cada país. España mantiene el mismo flujo que durante el día, Canadá y USA incrementa el flujo durante la noche mientras que países como Italia y Francia realizan una aproximación individual en cada paciente¹⁷. Es importante tener en cuenta que el flujo indicado para el día no garantiza alcanzar una adecuada saturación nocturna¹⁸ y por otra parte en ocasiones al aumentar el flujo por la noche se incrementa la hipercapnea y disminuye el pH¹⁹.

1.d. Oxigenoterapia en otras situaciones: ventilación no invasiva, sexualidad, viajes.

Aunque la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC estable no está claramente indicada, sin embargo algún grupo de pacientes con EPOC puede beneficiarse del tratamiento combinado de oxigenoterapia y ventilación, especialmente pacientes hipercápnicos²⁰. En estas situaciones la oxigenoterapia tendría la misma finalidad que en el tratamiento convencional. En aquellos pacientes que estén utilizando ambos procedimientos no es aconsejable que la fuente de oxígeno sea un concentrador portátil²¹.

Los pacientes con EPOC pueden en ocasiones asociar la presencia de un síndrome de apnea hipopnea del sueño. En esta situación, el tratamiento con CPAP ha mostrado claros beneficios en relación tanto con la calidad de vida como con la supervivencia²². La administración de oxigenoterapia en pacientes con SAHS ha mostrado resultados dispares²³. La administración de oxígeno mejora los niveles de saturación, pero no modifica el IAH, ni altera la estructura del sueño ni arousal frente a shamCPAP²⁴. Tampoco parece

tener mejoría sobre los efectos cognitivos frente a CPAP.

Con respecto a la sexualidad, hay muy pocos estudios acerca de la necesidad de oxigenoterapia en este contexto. La EPOC, al igual que otras enfermedades crónicas interfiere en la esfera sexual de estos pacientes²⁵, especialmente en aquellos que presentan una enfermedad avanzada y/o disnea de reposo. Polverino, monitorizó la saturación de oxígeno en tres pacientes en relación con su actividad sexual, evidenciando que a pesar del incremento de la sensación de disnea la actividad sexual no se acompañó de un descenso de la saturación de oxígeno²⁶. El incremento de la disnea, en este tipo de actividad parece ser multifactorial, de ahí la necesidad de evaluar la esfera emocional en este tipo de pacientes²⁷. La mortalidad descrita en relación con la actividad sexual es anecdótica, fundamentalmente relacionada con problemas cardiovasculares²⁸.

Probablemente una de las áreas donde mas cambios se han producido en relación con la oxigenoterapia ambulatoria ha sido la incorporación de nuevos equipos de oxigenoterapia que permiten una mayor movilidad al paciente con insuficiencia respiratoria crónica²⁹. Esta nueva situación conlleva que el especialista debe indicar la fuente de oxígeno portátil mas adecuada a las actividades de la vida diaria del paciente. La mejora de la calidad de vida de los pacientes, el avance tecnológico y una mayor sensibilidad hacia esta situación ha hecho que en la actualidad este tipo de paciente pueda desplazarse en medios de transportes tan diversos como el tren, el barco, en vuelos aéreos³⁰ o simplemente desplazarse de un domicilio a otro. Evidentemente, este abanico de posibilidades conlleva planificar

adecuadamente la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo, aunque muy frecuentemente limitada por el tipo de contrato entre la empresa suministradora y la administración, así como por las propias leyes gubernamentales.

Un aspecto de especial interés, es la valoración del riesgo que puede tener un paciente con EPOC e insuficiencia respiratoria crónica al realizar un vuelo aéreo³⁰, dado que en esta situación la saturación de oxígeno puede descender de 97% a un 93%, a pesar de que las cabinas se encuentran presurizadas. Es difícil establecer unas claras indicaciones del riesgo de este tipo de pacientes. La frecuencia de eventos respiratorios adversos graves durante el vuelo son bajas. En general, no existe contraindicación para realizar vuelos en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica en tratamiento con OCD, si bien algunas guías establecen incrementar el flujo 1-2 l durante el vuelo, prestando atención a no incrementar la existencia de comorbilidad. Es recomendable que antes del vuelo el paciente este clínicamente estable, realice un tratamiento de forma adecuada, tanto para la EPOC como para las enfermedades asociadas que presente, siendo una contraindicación la existencia de una insuficiencia respiratoria aguda. Durante el vuelo se aconseja no realizar esfuerzos, ya que puede incrementar la hipoxemia, evitar la comida copiosa y el sueño.

La saturación basal y el grado de afectación del FEV₁ no predice la hipoxemia o las complicaciones agudas en relación con los vuelos aéreos. La British Thoracic Society considera una contraindicación de realizar un vuelo a aquellos pacientes con OCD que precisen un flujo de mas de 4 l/m a nivel del mar. Por otra parte, se aconseja

seja una evaluación del paciente si presentan un FEV₁ < 30%. En aquellas situaciones que se considere necesario se puede realizar un test de provocación hipóxica (15% e FiO₂ durante 20 minutos), requiriéndose oxígeno si la SaO₂ es menor del 85%, a un flujo de 2 l/m por gafas. El inconveniente es que es una técnica difícil de realizar en la práctica clínica habitual. Otras normativas establecen hacer la valoración a través de la prueba de la caminata de 50 metros.

Oxigenoterapia en pacientes con enfermedades pulmonares avanzadas

Con frecuencia otras enfermedades diferentes de la EPOC pueden cursar, a lo largo de su evolución, con hipoxemia progresiva y en algún momento ser subsidiarias de tratamiento crónico domiciliario con oxígeno, dado que habitualmente van a presentar una disnea muy limitante. La utilidad de la oxigenoterapia para aliviar la sensación de disnea ha sido muy discutida en pacientes con enfermedad pulmonar avanzada. En pacientes hipoxémicos el beneficio se relaciona con una disminución del impulso de los quimiorreceptores y de la corteza cerebral.

La evidencia científica actual que se dispone para la indicación y modos de administración del oxígeno en estas enfermedades es escasa y muchas de las recomendaciones recogidas en las guías se basan en consenso de expertos, en los razonamientos fisiopatológicos y en indicaciones realizadas en pacientes con EPOC, por lo que en muchas ocasiones la indicaciones de la EPOC se hace extensivas a este grupo de enfermedades.

2a.- Fibrosis quística:

La fibrosis quística es la enfermedad genética potencialmente mortal más frecuente en la raza caucásica. Es una enfermedad crónica que afecta a los órganos secretores, especialmente, del sistema respiratorio y gastrointestinal. A nivel pulmonar, la infección crónica, las bronquiectasias y la fibrosis son las principales responsables de la alteración funcional y finalmente, de la hipoxemia crónica, la hipertensión pulmonar, el cor pulmonale crónico y la muerte por afectación respiratoria.

La oxigenoterapia crónica forma parte del tratamiento habitual de los pacientes con fibrosis quística e hipoxemia crónica, especialmente durante el sueño y el ejercicio. La utilidad de este tratamiento fue motivo de un metaanálisis realizado en el año 2005. Se analizaron un total de 9 estudios que incluían objetivos como mortalidad, función pulmonar, estado nutricional, calidad de vida, tolerancia y recuperación del ejercicio y calidad del sueño. En cuanto a la mortalidad, sólo uno de los estudios aportó datos en el que no hubo diferencias entre el grupo de tratamiento con oxígeno y los controles (falleciendo en el periodo de seguimiento 4 pacientes de 14 en los dos grupos³¹). Durante el sueño la oxigenoterapia aportó mejoría en la oxigenación, pero a cambio de un aumento en la presión transcutánea de CO₂, aunque sin síntomas diurnos. No se encontraron diferencias en la estructura polisomnográfica del sueño entre ambos grupos. La oxigenoterapia se mostró especialmente eficaz durante el ejercicio en aquellos pacientes con hipoxemia crónica, permitiéndoles aumentar el tiempo en esfuerzo submáximo con menor desaturación, menor frecuencia cardíaca y menor tiempo de recuperación. Finalmente, los autores concluyen que se dispone de pocas evi-



dencias para apoyar el uso de la oxigenoterapia a largo plazo con intención de disminuir la mortalidad o aliviar los síntomas en éstos pacientes. Una excepción podría ser su utilización durante el sueño o el ejercicio en pacientes con hipoxemia crónica. Por esto recomiendan reservar la oxigenoterapia sólo en pacientes con hipoxemia crónica diurna o nocturna y durante el ejercicio, teniendo especial cuidado en pacientes con hipercapnia basal en los que se debería monitorizar la pCO₂ al inicio del tratamiento.

Las recomendaciones actuales de las sociedades científicas a través de las guías o normativas de manejo de los pacientes con fibrosis quística, tanto pediátricas como de adultos, coinciden, en líneas generales, con este planteamiento, recomendado el uso de oxigenoterapia en aquellos pacientes con hipoxemia crónica diurna en reposo o durante el ejercicio o el sueño. Siendo aconsejable en este último caso, monitorización con oximetría y capnografía³².

2b.- Bronquiectasias no debidas a fibrosis quísticas:

Las bronquiectasias son dilataciones anormales e irreversibles de los bronquios, son, por tanto, una alteración anatómica y no una enfermedad en sí mismas, pudiendo estar provocadas por un amplio abanico de enfermedades como infecciones, obstrucción bronquial, inmunodeficiencias, alteraciones mucociliares, anomalías traqueobronquiales congénitas y otras, aunque con frecuencia su causa es desconocida. A diferencia de la fibrosis quística, se trata de un grupo heterogéneo de pacientes en cuanto a extensión de la enfermedad y curso evolutivo. La progresión de la enfermedad se debe fundamentalmente a fenómenos de in-

flamación, infección crónica e hiperactividad bronquial, que provocan un deterioro progresivo de la función respiratoria y, con frecuencia, hipoxemia crónica en fases avanzadas de la enfermedad.

En el momento actual, no existen publicaciones que estudien la utilidad del tratamiento con oxígeno en este grupo de pacientes. A pesar de ello, la Normativa de la Sociedad Española de patología Respiratoria (SEPAR), publicada en 2008, recomienda el uso de oxigenoterapia crónica en caso de presentarse insuficiencia respiratoria³³.

2c- Cifoescoliosis

La cifoescoliosis es una alteración de la columna vertebral caracterizada por la presencia de dos curvaturas anómalas, una anteroposterior (cifosis) y otra lateral (escoliosis). Su etiología puede ser variada, aunque en la mayor parte de los casos, es idiopática o primaria, tratándose de una entidad congénita que afecta al desarrollo de las vértebras. Como formas secundarias, se encuentran las debidas a infecciones vertebrales, traumatismos o enfermedades neuromusculares. La gravedad de la enfermedad se relaciona con la intensidad de la angulación de la columna, así, con angulaciones de más de 100°, existe un elevado riesgo de fallo ventilatorio, insuficiencia respiratoria y cor pulmonale.

Desde un punto de vista funcional, la cifoescoliosis produce una disminución de la distensibilidad del sistema respiratorio por la rigidez de la pared del tórax, provocando un aumento del trabajo respiratorio y un mayor riesgo de fatiga muscular. Esto condiciona una importante limitación de la capacidad física de estos pacientes. Con el paso del tiempo la hipoventilación alveolar es un hecho

frecuente, siendo más precoz y severa durante el sueño, lo que provoca una marcada alteración de la estructura del mismo.

En el momento actual, el tratamiento de elección de la insuficiencia respiratoria crónica en los pacientes con cifoescoliosis es la ventilación mecánica no invasiva³⁴, quedando el tratamiento crónico con oxígeno relegado a un segundo plano, para aquellos pacientes con hipoxemia refractaria a la ventilación, o con otras enfermedades asociadas que precisen de oxigenoterapia, como la EPOC o las cardiopatías.

Un aspecto que ha generado controversia ha sido la utilización de oxígeno ambulatorio en pacientes con cifoescoliosis estable, sin insuficiencia respiratoria crónica, con el fin de disminuir la disnea, mejorar la capacidad de esfuerzo y corregir la desaturación. Meecham y colaboradores estudiaron 12 pacientes con cifoescoliosis estable en un estudio cruzado en el que comparaban la utilización de aire enriquecido con oxígeno y aire ambiente, encontrando una mejoría en la desaturación, escalas de disnea y tiempo de recuperación, pero no en la distancia total recorrida. Tampoco encontraron relación entre la desaturación inicial y la respuesta al oxígeno³⁵.

2d.- Fibrosis pulmonar idiopática

La fibrosis pulmonar idiopática (FPI) es una enfermedad de etiología desconocida, de patogenia mal comprendida y sin evidencia clínica de tratamiento eficaz que modifique la historia natural de la enfermedad. En estos pacientes la insuficiencia respiratoria es frecuente, afectando al 40% de los pacientes que padecen la enfermedad y prácticamente a todos en sus formas más avanzadas. An-

te la presencia de insuficiencia respiratoria se indica habitualmente OCD, a pesar de disponer de poca evidencia científica de su utilidad en cuanto a la mejoría de la supervivencia y a los síntomas, tal como se describe en algunos trabajos de carácter retrospectivo³⁶.

En una revisión realizada por Crocekett AJ y cols en 2001³⁷ sólo se encontró un estudio aleatorizado que estudiaba el efecto de la oxigenoterapia sobre la supervivencia y la calidad de vida de estos pacientes; éste trabajo, se presentó como informe de ensayo clínico y no ha sido publicado (Braghiroli 2000); se incluyeron 62 pacientes, 37 con oxigenoterapia y 25 controles, sin encontrar diferencias en cuanto a mortalidad (91% a los tres años en los dos grupos). Los efectos sobre la calidad de vida no fueron descritos.

A pesar de la falta de evidencia científica sobre el beneficio que puede aportar el tratamiento con oxígeno en esta enfermedad, el reciente documento de consenso elaborado por la ATS, ERS, JRS y ALAT sobre diagnóstico y manejo de la fibrosis pulmonar idiopática, sigue recomendando la utilización de la oxigenoterapia crónica en pacientes con fibrosis pulmonar idiopática con hipoxemia de reposo clínicamente significativa. Esta recomendación se fundamenta en razonamientos fisiológicos, aspectos éticos y la extrapolación de los resultados obtenidos para la EPOC, quedando por definir, el papel de la oxigenoterapia deambulatoria para el tratamiento de pacientes con hipoxemia de esfuerzo, ya que hay datos, de algún estudio, que sugieren una mejoría en la distancia recorrida³⁸.

2e.- Cuidados paliativos en pacientes oncológicos

La disnea o sensación de “falta de aire” es un síntoma subjetivo frecuente y grave en pacientes con enfermedad oncológica avanzada, de claro carácter multifactorial. Su presencia se ha atribuido a la propia enfermedad, al tratamiento de la misma, o ser una manifestación de la angustia o ansiedad. En estos pacientes el tratamiento puede ser farmacológico, como los opiodes y benzodiazepinas y no farmacológico. La oxigenoterapia es actualmente una de las intervenciones importantes en el tratamiento de la disnea para éstos pacientes, especialmente, en aquellos con insuficiencia respiratoria crónica en los que produce un alivio sintomático³⁹. Sin embargo, la oxigenoterapia también se prescribe en pacientes leve o nada hipoxémicos para el tratamiento de la disnea de reposo o de esfuerzo pudiendo introducir un elemento negativo adicional que limite su movilidad⁴⁰. Este aspecto fue

motivo de un metaanálisis por Cranston en el año 2008. Se analizaron cuatro ensayos clínicos de diseño cruzado de oxígeno frente aire ambiente; el grupo de pacientes, un total de 52, era heterogéneo en cuanto a gravedad de la enfermedad (desde pacientes en fase terminal a pacientes con supervivencia esperada mayor de tres meses), situación respiratoria basal (con hipoxemia o sin ella) y presencia de disnea (de reposo o de esfuerzo). Los resultados obtenidos fueron contradictorios con dos estudios a favor de un efecto beneficioso de la respiración con oxígeno para aliviar la disnea de reposo y dos en los que no hubo diferencias. Tampoco hubo diferencias en los dos estudios que evaluaron el efecto del oxígeno sobre la disnea de esfuerzo. Los autores finalmente concluyen que no se ha demostrado un efecto consistente de la utilidad de la respiración de oxígeno en pacientes con disnea y neoplasia maligna en estadio terminal; tampoco se ha podido identificar que grupos de pacientes se beneficiarían más con la oxigenoterapia⁴¹.

Bibliografía

- 1.- Croxton TL , Bailey WC . Long-term oxygen treatment in chronic obstructive pulmonary disease: recommendations for future research: an NHLBI workshop report . Am J Respir Crit Care Med . 2006 ; 174: 373 – 378
- 2.- Bradley J, O'Neill B. Short-term ambulatory oxygen for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2005;4:CD004356
- 3.- Casanova C , Cote C , Marin JM , et al . Distance and oxygen desaturation during the 6-min walk test as predictors of longterm mortality in patients with COPD . Chest 2008; 134: 746 - 752 .
- 4.- Stoller J, Panos R J, Krachman S, Doherty DE, Make B. Long term oxygen treatment trial reserach group. Oxygen therapy for patients with COPD:current evidence and the long term oxygen treatment trial. Chest 2010 138; 179-187.
- 5.- Morante F, Güell R, Mayos M. Eficacia de la prueba de 6 minutos de marcha en la valoración de la oxigenoterapia de deambulaci3n. Arch Bronconeumol, 2005; 41:596–600.
- 6.- Roberts CM . Short burst oxygen therapy for relief of breathlessness in COPD . Thorax 2004; 59 (8) : 638 - 640.
- 7.- O'Neill B, Mahon JM, Bradley J: Short-burst oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Med 2006, 100:1129-1138
- 8.-Moore RP, Berlowitz DJ, Denehy L et al. A randomised trial of domiciliary, ambulatory oxygen in patients with COPD and dyspnoea but without resting hypoxaemia. Thorax 2011;66:32-7
- 9.- O'Driscoll BR: Short burst oxygen therapy in patients with COPD. Monaldi Arch Chest Dis 2008, 69:70-74
- 10.- Eaton T, Fergusson W, Kolbe J, Lewis CA, West T: Short-burst oxygen therapy for COPD patients: a 6-month randomised, controlled study. Eur Respir J 2006, 27:697-704
- 11.- Quantrill SJ, White R, Crawford A, et als: Short burst oxygen therapy after activities of daily living in the home in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2007, 62:702-705
- 12.- Smith, A.A., Crawford, A., MacRae, K.D., Garrod, R., Seed, W.A., Roberts, C.M. Oxygen supplementation before or after submaximal exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax, 2003; 58: 670–673.
- 13.- Lewis CA, Fergusson W, Eaton T, Zeng I, Kolbe J. Isolated nocturnal desaturation in COPD: prevalence and impact on quality of life and sleep. Thorax 2009;64:133-8.

- 14.- Lacasse Y, F Sériès, S Martin, F Maltais. Nocturnal oxygen therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A survey of Canadian respirologists. *Can Respir J* 2007;14(6):343-348.
- 15.- Levi-Valensi P, Weitzenblum E, Rida Z, et al. Sleep-related oxygen desaturation and daytime pulmonary haemodynamics in COPD patients. *Eur Respir J* 1992;5:301-7.
- 16.- Cranston JM, Crockett AJ, Moss JR, Alpers JH. Domiciliary oxygen for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005:CD001744
- 17.- Wijkstra PJ, Guyatt GH, Ambrosino N et als. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy *Eur Respir J* 2001;18:909-913
- 18.- Plywaczewski R, Sliwinski P, Nowinski A, Kaminski D, Zielinski J. Incidence of nocturnal desaturation while breathing oxygen in COPD patients undergoing long-term oxygen therapy. *Chest* 2000;117(3):679-683.
- 19.- Samolski D, Tarrega J, Anton A, et al. Sleep hypoventilation due to increased nocturnal oxygen flow in hypercapnic COPD patients. *Respirology* 2010;15:283–8.
- 20.- McEvoy RD, Pierce RJ, Hillman D, et al. Nocturnal noninvasive nasal ventilation in stable hypercapnic COPD: arandomised controlled trial. *Thorax* 2009;64:561-6.
- 21.- Diaz Lobato S, Rodríguez EP, Alises SM. Portable pulse-dose oxygen concentrators should not be used with noninvasive ventilation. *Respir Care*. 2011; 56:1950–2.
- 22.- Marin JM, Soriano JB, Carrizo SJ, Boldova A, Celli BR. Outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: the overlap syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:325-31.
- 23.- Veasey SC, Guilleminault C, Strohl KP, et al. Medical therapy for obstructive sleep apnea: a review by the Medical Therapy for Obstructive Sleep Apnea Task Force of the Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. *Sleep* 2006; 29:1036–44.
- 24.- Loredo JS, Ancoli-Israel S, Kim EJ, et al. Effect of continuous positive airway pressure versus supplemental oxygen on sleep quality in obstructive sleep apnea: a placebo-CPAP-controlled study. *Sleep* 2006;29:564–71.
- 25.-Fletcher EC, Martin RJ. Sexual dysfunction and erectile impotence in COPD. *Chest* 1982;81:413–21.
- 26.- Polverino F, Santoriello C, De Sio V, Andò F, de Blasio F, Polverino M. Sexual intercourse and respiratory failure. *Respir Med*. 2008 102:927-31.
- 27.- Ibañez M, Aguilar JJ, Maderal MA, et al. Sexuality in chronic respiratory failure: coincidences and divergences between patient and primary caregiver. *Respiratory Medicine*. 2001;95:975–9.
- 28.- Parzeller M, Raschka C, Bratzke H. Sudden cardiovascular death in correlation with sexual activity: results of a medicolegal postmortem study from 1972 to 1998. *Eur Heart J* 2001; 22: 610–1.
- 29.-Diaz Lobato S, Mayoralas Alises S. Perfiles de movilidad de los pacientes con oxigenoterapia crónica domiciliaria. *Arch Bronconeumol* 2012; 48(2)55-60.

- 30.- García Río F, Borderías L, Casanova C et als. Patología respiratoria y vuelos en avión. Arch Bronconeumol. 2007;43(2):101-25
- 31.- Zinman R, Corey M, Coates AL et al. Nocturnal home oxygen in the treatment of hypoxemic cystic fibrosis patients. Journal of Pediatrics 1989;114(3):368-77.
- 32.- Barrio Gómez de Agüero MI et al. Protocolo de diagnóstico y seguimiento de los pacientes con fibrosis quística. An Pediatr(Barc).2009;71:250–264
- 33.- Vendrell M, de Gracia J, Oliveira C et als . Diagnóstico y tratamiento de las bronquiectasias. Arch Bronconeumol. 2008;44:629-40
- 34.- Gustafson T, Franklin KA, Midgren B et als. Survival patients with kyphoscoliosis receiving mechanical ventilation or oxygen at home. Chest 2006; 130:1828-33
- 35.- Meecham Jones DJ, Paul EA, Bell JH, Wedzicha JA. Ambulatory oxygen therapy in stable kiphoscoliosis. Eur Respir J. 1995, 8:819-823
- 36.- Douglas WW, Ryu JH, Schroeder DR. Idiopathic pulmonary fibrosis: Impact of oxygen and colchicine, prednisone, or no therapy on survival. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:1172–1178.
- 37.- Crockett AJ, Cranston JM, Antic N. Oxígeno domiciliario para la enfermedad pulmonar intersticial (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- 38.- Ganesh Raghu et al. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Statement: Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Evidence-based Guidelines for Diagnosis and Management Am J Respir Crit Care Med 2011; 183:788-824
- 39.- McDonald CF, Crockett AJ, Young IH. Adult domiciliary oxygen therapy. Position statement of the Thoracic Society of Australia and New Zealand. The Medical Journal of Australia 2005;183(3):621-6.
- 40.- Gallagher R, Roberts D. A systematic review of oxygen and airflow effect on relief of dyspnea at rest in patients with advanced disease of any cause. Journal of Pain & Palliative Care Pharmacotherapy 2004;18(4):3-15
- 41.- Cranston JM, Crockett A, Currow D. Oxigenoterapia para la disnea en adultos (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.