

## ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)

### ¿ES LA EPOC UN FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR? RESULTADOS DE UN ESTUDIO TRANSVERSAL

P. de Lucas Ramos<sup>1</sup>, J.L. Izquierdo Alonso<sup>2</sup>, J. Fernández Francés<sup>2</sup>, J.M. Bellón Cano<sup>3</sup>, S. López Martín<sup>1</sup>, P. Vaquero López<sup>1</sup> y J.M. Rodríguez González-Moro<sup>1</sup>

Hospital Gregorio Marañón: <sup>1</sup>Neumología, <sup>3</sup>Epidemiología; <sup>2</sup>Hospital Universitario de Guadalajara: Neumología.

**Introducción:** Los pacientes con EPOC tienen una tasa elevada de enfermedades cardiovasculares. El objetivo de este estudio es evaluar si la EPOC puede ser considerada como un factor independiente de riesgo cardiovascular.

**Material y métodos:** Estudio transversal, multicéntrico de casos y controles. Los sujetos fueron reclutados de manera consecutiva si eran mayores de 40 años, tenían una historia de tabaquismo y estaban en fase estable. La historia clínica y las pruebas de función pulmonar se realizaron a todos los sujetos y se asignaron al grupo A (casos) o B (controles) de acuerdo con los criterios de GOLD.

**Resultados:** Se incluyeron 1.500 sujetos, de los cuales 1.245 (967 A, 278 B) fueron finalmente válidos para el análisis. Los pacientes con EPOC tenían una tasa mayor que los controles de hipertensión, dislipemia, diabetes y enfermedad cardiovascular isquémica. Cuando se ajustó por los factores de confusión, el análisis multivariado de regresión logística demostró que la EPOC es un factor independiente de riesgo cardiovascular (OR; 2,23, IC95%: 1,18-4,24 p: 0,0014).

	Casos	Controles	p
Hipertensión	51,8%	36,0%	< 0,001
Dislipemia	48,3%	31,7%	< 0,001
Obesidad	35,2%	33,80%	0,666
Diabetes	39,5%	9,7%	< 0,001
C. isquémica	12,5%	4,7%	< 0,001

**Conclusiones:** Nuestros resultados confirman que los pacientes con EPOC presentan una alta tasa de comorbilidad cardiovascular y que la EPOC es un factor independiente de riesgo cardiovascular.

### ¿EXISTEN DIFERENCIAS EN INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN EPOC EN LOS QUE PRESENTAN PREDOMINIO DE ENFISEMA?

C. Soto Fernández, C. Alcalde Rumayor, E. Payá Peñalver, J.O. López Ojeda, C.F. Álvarez Miranda, J. Guardiola Martínez, F.J. Ruiz López, J. Latour Pérez y M. Lorenzo Cruz

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca: Neumología.

**Introducción:** En EPOC se demostrado la presencia de inflamación sistémica, con incremento de reactantes de fase aguda, citocinas, activación de células inflamatorias circulantes e incremento del estrés oxidativo. El objetivo de este estudio es establecer si existen diferencias en inflamación sistémica en pacientes con EPOC con predominio de enfisema, determinado por descenso en KCo.

**Material y métodos:** Se han estudiado 40 pacientes con el diagnóstico de EPOC según criterios de gravedad guía GOLD, fumadores de más de 20 paquetes/año y en situación clínica estable (ausencia de exacerbación en los tres meses previos). En base a la DLCo/VA (KCo) se clasificaron a los pacientes en dos grupos (A predominio bronquitis crónica = 21) y (B predominio enfisema n = 19). Como controles se incluyeron 20 varones sin EPOC. A todos se les realizó: pruebas funcionales respiratorias con volúmenes y difusión. TAC de tórax, índice BODE. Determinación de fibrinógeno, PCR ultrasensible, TNF-a e IL-6.

**Resultados:** Las cifras de leucocitos en sangre periférica y el porcentaje de neutrófilos, fueron similares en todos los sujetos estudiados. La PCR y fibrinógeno se encontraron más elevados en EPOC, que en controles  $p < 0,05$ , no apreciándose diferencias significativas entre ambos grupos de EPOC. En las cifras de IL-6 y TNF- $\alpha$  tampoco se apreciaron diferencias entre los pacientes con predominio enfisematoso respecto a bronquitis crónica, aunque sí con controles  $p < 0,05$ . Las cifras de leucocitos y neutrófilos en sangre periférica mostraron una correlación negativa con el FEV1 expresado como porcentaje del valor teórico. Correlación de Pearson  $r = -0,444$  con  $p < 0,001$  para los leucocitos y  $r = -0,316$  con  $p < 0,05$  para neutrófilos. Las cifras de RCR y fibrinógeno, también presentaron una correlación negativa con el FEV1 con  $p < 0,05$ . El índice BODE se correlacionó significativamente con las cifras de IL-6  $r = 0,354$   $p < 0,05$ ; TNF  $r = 0,287$   $p < 0,05$ , PCR  $r = 0,440$   $p < 0,001$ .

**Conclusiones:** Encontramos una correlación entre marcadores de inflamación sistémica y severidad de la enfermedad determinadas por % FEV1 y el índice BODE. No hemos encontrado diferencias entre los niveles de PCR, fibrinógeno, TNF $\alpha$  ni IL-6 entre pacientes con EPOC, independientemente de predominio de enfisema o bronquitis crónica.

#### ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE ABANDONO DE LOS PACIENTES CON EPOC REMITIDOS A UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

J.M. Morales Morales<sup>1</sup>, A. Doménech del Río<sup>1</sup>,  
A. Biteri Martínez de Iturrate<sup>1</sup>, A. Godoy Ramírez<sup>2</sup>  
y M.J. Prunera Pardell<sup>1</sup>

Hospital Regional Universitario Carlos Haya: <sup>1</sup>Neumología,  
<sup>2</sup>Rehabilitación.

**Introducción:** Los programas de rehabilitación respiratoria (RR) se van incorporando cada día más a la asistencia global de los pacientes EPOC. La inclusión en estos programas incide positivamente en la evolución de la enfermedad. El objetivo de nuestro estudio es analizar las causas de abandono de un programa de rehabilitación hospitalaria, realizado entre el Servicio de Neumología (consulta monográfica de EPOC) y el servicio de Rehabilitación.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de los primeros 47 pacientes EPOC que abandonan después de ser enviados a realizar un programa de RR, tras la creación de una Consulta Monográfica de EPOC. El programa consiste en la realización de 30 sesiones con ejercicios de MMSS, MMII y fisioterapia respiratoria. Se han analizado las causas de no acudir a la consulta de Rehabilitación o de abandono de la misma una vez comenzado el programa de rehabilitación (realización de menos de 10 sesiones).

**Resultados:** Se han incluido 47 pacientes (44 hombres y 3 mujeres) con una edad media de 68,94 ( $\pm 8,04$ ) años, la mayoría disnea MRC grado 2 (13), 3 (17) y 4 (13), con FEV1 del 36,51% ( $\pm 10,52$ ), con una media de metros recorridos en WT6M de 324,66 (mínimo de 120 y máximo de 464 metros), 21 de los pacientes con OCD, 35 con estado civil casado. Se observa que entre las causas de no asistir a Rehabilitación o abandono de la misma las más frecuentes son problemas osteoarticulares (23,4%), agudizaciones con o sin ingreso hospitalario (31,9%) y disnea (17%).

Causas	Pacientes
Problemas osteoarticulares	11 (23,4%)
Agudización	15 (31,9%)
Disnea	8 (17%)
Insuficiencia vascular MMII	1 (2,1%)
Desplazamiento	3 (6,4%)
Exitus	2 (4,3%)
Depresión	3 (6,4%)
Otras	4 (8,5%)

**Conclusiones:** 1. El abandono de un programa de RR no depende del estado funcional del paciente o la necesidad de OCD. 2. Los problemas osteoarticulares y la disnea son causas frecuentes de abandono de un programa de rehabilitación respiratoria, por lo que deberían crearse programas adaptados para estos pacientes.

#### ANÁLISIS DE MARCADORES MOLECULARES IMPLICADOS EN LA SUSCEPTIBILIDAD AL DAÑO PULMONAR TRAS LA EXPOSICIÓN AGUDA A HUMO DE TABACO EN DIFERENTES CEPAS DE RATÓN

A. Girón Martínez, S. Pérez Rial, L. del Puerto Nevado,  
N. González Mangado y G. Peces-Barba

IIS-Fundación Jiménez Díaz: Neumología.

**Introducción:** Las cepas de ratón C57BL/6j y 129S2/SvHsd presentan distinta susceptibilidad demostrada a desarrollar enfisema cuando son expuestas de manera crónica al humo del tabaco. En este sentido, el objetivo de este estudio es determinar qué diferencias existen a nivel molecular entre estas dos cepas, en fases tempranas de la enfermedad, a las 24, 48 y 72 horas de haber sido expuestos al humo de 3 cigarrillos consecutivos.

**Material y métodos:** Para ello cuantificamos los niveles de metaloproteasa-12 (MMP-12) mediante Western-Blot y analizamos la actividad metaloproteasa en pulmones de ratones de ambas cepas mediante técnicas de imagen molecular de fluorescencia (FMI), empleando una sonda fluorescente activable por MMPs. Por otro lado, medimos los niveles de algunos mediadores relevantes en la respuesta inflamatoria como NF-B y TNF- $\alpha$  mediante la técnica de EMSA y Western-Blot, respectivamente.

**Resultados:** Los resultados mostraron que en la cepa C57BL/6j existe un aumento significativo de la actividad metaloproteasa medida a las 24 y 48 horas de ser expuestos al humo de 3 cigarrillos consecutivos, mientras que en la cepa 129S2/SvHsd no se observó un aumento significativo. Además, los niveles de MMP-12 incrementaron significativamente en la cepa C57BL/6j, mientras que en la cepa 129S2/SvHsd no hubo un incremento significativo. En cuanto a los mediadores de la respuesta inflamatoria, observamos que en la cepa C57BL/6j la presencia de NF-B activo en el núcleo aumentó significativamente a las 24 y 48 horas, correlacionando con un incremento de los niveles de TNF- $\alpha$ . Sin embargo, en la cepa 129S2/SvHsd no observamos aumento significativo ni de NF-B activo en el núcleo ni de TNF- $\alpha$ . Ver figura a inicio de página siguiente.

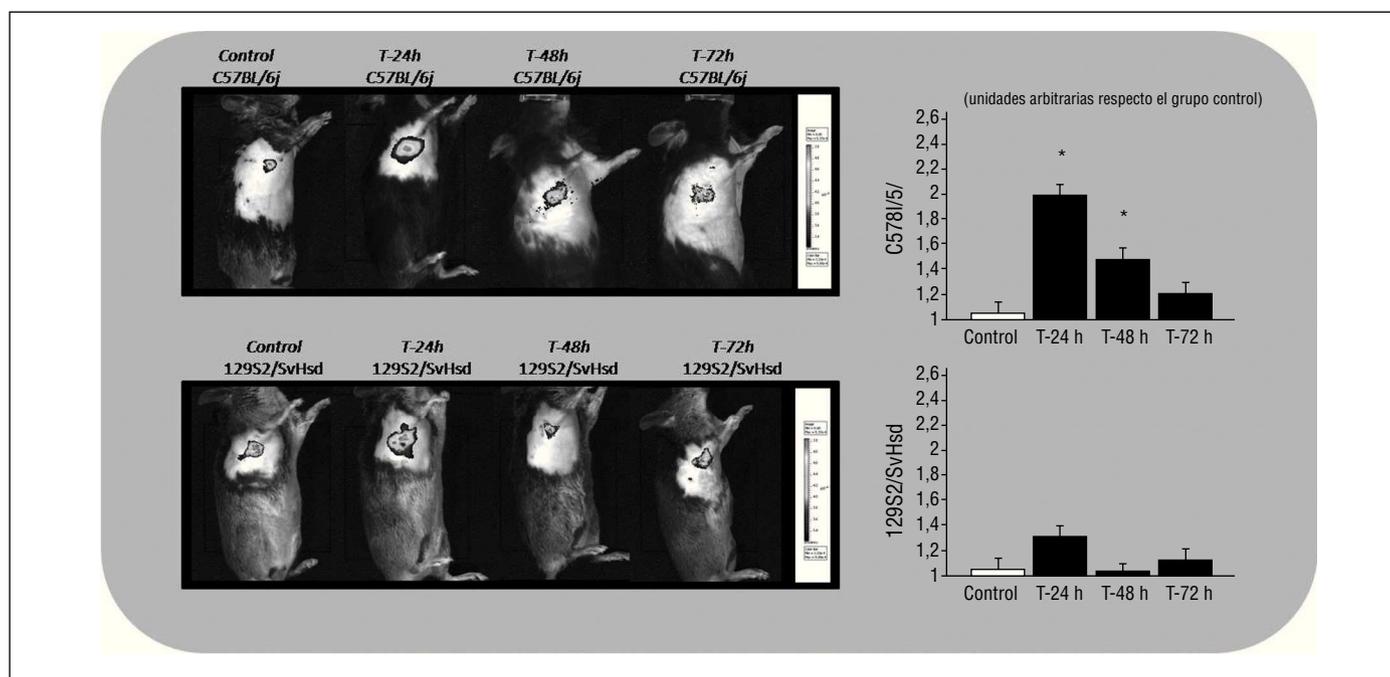
**Conclusiones:** Estos resultados pueden explicar la mayor susceptibilidad en fases tempranas de la enfermedad pulmonar, ya demostrada en exposiciones largas, de la cepa C57BL/6j en comparación con una cepa menos susceptible, 129S2/SvHsd.

#### ANÁLISIS DEL COSTE ECONÓMICO DE LA HOSPITALIZACIÓN POR PATOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

R. Tejedor Romera, J. Castiella Herrero, M. Vallejo García,  
J. Naya Manchado, J. Lajusticia Aisa y F. Sanjuán Portugal

Fundación Hospital Calahorra: Unidad de Medicina.

**Introducción:** La Fundación Hospital Calahorra (FHC) da cobertura especializada a 80.000 habitantes de La Rioja Baja. No dispone de UCI, y utiliza la gestión por procesos normalizados (UNE ISO 9001:2008) como una herramienta alternativa a la hospitalización tradicional. La eficiencia económico-financiera debe ser un factor clave en los cuadros de mandos de las Unidades Asistenciales. Solo la EPOC supone entre el 3,5-4% del total de los costes hospitalarios, pero no se disponen de datos del coste total de toda la patología al aparato respiratorio. El objetivo es conocer la estructura de costes de los pacientes



hospitalizados por patología del aparato respiratorio durante el año 2009 (Categoría Diagnóstica Mayor 04).

**Material y métodos:** En el año 2009, se inicia una mejora de las herramientas informáticas y de la integración de la información que permite hacer un desglose de los costes de la hospitalización, asignándolos a servicios, procesos (GRDs) y pacientes. Dichos costes se desglosan en: coste de planta y de hospitalización (incluye personal, costes de funcionamiento, intermedios y estructurales), uso de quirófanos y anestesia, gasto farmacéutico, laboratorios, radiología, consultas (incluye técnicas), alimentación y urgencias (médicos de guardia). Se analizan 1.455 pacientes dados de alta en el año 2009, codificados al 100% (AP-GRD 23). Como patrón de comparación de utilizan los costes por GRD del SNS del 2008 para hospitales con < 200 camas ([www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm](http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm)).

**Resultados:** 417 pacientes (38,6% mujeres) dados de alta con enfermedades del Ap. Respiratorio (CDM 04), que suponen el 28,6% del total, con una estancia media del 6,2 días, una mortalidad del 7,9% y un peso medio de 2,19. El coste total de estos pacientes fue de 1.110.826,77 € (28,1% del coste total), con un coste de 2.663,85 € por paciente, de 432,23 € por día de estancia y 1.379,62 por unidad de peso relativo. En la tablas 1 y 2 se muestra el desglose de los costes por conceptos y los costes en los 3 GRDs más frecuentes de la CDM 04.

**Conclusiones:** El análisis de costes y de la eficiencia, es una de las "patas del banco" que soporta el gobierno clínico. Los pacientes con enfermedades respiratorias consumen el 28,6% de los costes totales de la hospitalización, con un coste promedio de 2.664 euros por paciente y 432 por día de estancia. Destaca que los costes de los tres GRDs más frecuentes se encuentran por debajo de los del SNS.

#### ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS PACIENTES CON EXACERBACIÓN DE EPOC EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SEGUNDO NIVEL

L. Fernández Sender, R. Catalá Pérez, A. Teixidó Bruguera, S. Sangenís Díez, L.F. Casas Méndez, R. Tomás Mas, A. Cabré Llobet y S. Hernández-Flix

*Hospital Universitari Sant Joan de Reus: Servicio de Neumología.*

**Introducción:** La EPOC es una de las principales causas de morbimortalidad y comporta un alto impacto económico. Las exacerbaciones de esta patología modifican la evolución y pronóstico de estos pacientes.

**Objetivo:** Evaluar el perfil de los pacientes que ingresan por exacerbación de EPOC en nuestro centro.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo y descriptivo de los pacientes ingresados por exacerbación de EPOC desde septiembre 2009 a septiembre 2010 en un hospital de segundo nivel. Se recogieron variables epidemiológicas, clínicas, microbiológicas, número de ingresos y tratamiento. Se analizaron 363 ingresos con dicho diagnóstico al alta y se excluyeron aquellos pacientes que no se disponía de espirometría en su historia clínica.

**Resultados:** Se revisaron 90 pacientes que generaron un total de 163 ingresos (1,81 ingresos/paciente). Edad media  $73 \pm 9$  años. Un 92,2% de los pacientes eran varones. 19% fumadores activos. Según criterios de la GOLD: 11,1% estadio II, 33,3% estadio III y 55,6% estadio IV. La media del FEV1 (%) fue de  $39,75 \pm 12,32$ . 2% eran portadores de OCD. 10% tenían SAHS asociado. Entre las comorbilidades asociadas destacaban: 56,7% HTA, diabetes 36,7%, dislipemia 34,4%, obesidad 30% y cardiopatía isquémica 18,9%. Como causa de exacerbación se consideró en el 80% infección respiratoria, neumonía en un 8% y otras causas

Tabla 1. Desglose de la estructura de costes (en euros) de la hospitalización por patología respiratoria, año 2009

Planta	Hosp.	Farma	Alimen.	Radio.	Lab.	Urgen.	Hosp. Día	Cons.
665.260,50	118.500,11	37.491,19	79.347,52	40.260,72	33.040,89	69.556,14	925,11	6.694,56
59,0%	16,9%	3,4%	7,1%	3,6%	3,0%	6,2%	0,1%	0,6%

Tabla 2. Costes, en euros, de los tres GRDs más frecuentes de la CDM 04

GRD	Descripción	Pacientes	Coste × GRD	Coste estancia GRD	Coste SNS 2008
541	Tr respiratorio/infec/bronquitis/asma.c/CC mayor	227	2.765,7	430,0	4.836,5
540	Infecciones e inflamaciones respiratorias excepto neumonía simple con cc mayores	47	3.236,6	410,0	6.859,5
087	Edema pulmonar e insuficiencia respiratoria	38	2.320,5	447,6	3.573,8

en el 12%. La estancia media fue de 10 días. Un 11% requirieron VMNI y un 3% ingreso en UCI. Un 80% recibió antibioticoterapia al ingreso, siendo los más utilizados levofloxacino (37%), amoxicilina-clavulánico (25%) y ceftriaxona (6%). Solo se aisló germen en 46 exacerbaciones (28%) de las cuales un 37% era neumococo, un 24% *Pseudomona aeruginosa* y *Haemophilus influenzae* 6,5%. La mortalidad fue del 7,8%. El 54% reingresaron por causas neumológicas. De los reingresadores un 27% correspondían a estadio GOLD III y 67,5% a GOLD IV. De todos los factores revisados, los únicos relacionados con el reingreso hospitalario en el modelo de regresión logística binario fueron cardiopatía isquémica y tratamiento previo con oxigenoterapia ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Los pacientes que ingresan en nuestro centro por exacerbación de EPOC se encuentran en estadios avanzados de la enfermedad y con frecuencia presentan comorbilidad asociada. La necesidad de VMNI es baja. Existe un alto porcentaje de reingresos por causa respiratoria. La cardiopatía isquémica y la oxigenoterapia domiciliar se relacionan significativamente con los reingresos.

### ANEMIA EN PACIENTES INGRESADOS POR UNA EXACERBACIÓN DE EPOC

M.C. Juárez Morales, J. de Miguel Díez, C.A. Noriega Rocca, T. Gómez García, J. García Angulo, L. Morán Caicedo, P. Rodríguez Rodríguez, L. Puente Maestu y J. Hernández Fernández

Hospital General Universitario Gregorio Marañón:  
Servicio de Neumología.

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se ha caracterizado clásicamente por acompañarse de poliglobulia secundaria a hipoxemia. Actualmente se ha observado el fenómeno contrario, la anemia, en un porcentaje importante de pacientes con EPOC. El objetivo es estudiar la prevalencia de anemia (según criterios de la OMS) en pacientes ingresados por una exacerbación de EPOC, describir las características de estos pacientes, los factores que determinan la anemia y la influencia de dicha anemia en la supervivencia.

**Material y métodos:** Estudio observacional prospectivo. Se evaluaron pacientes ingresados por una exacerbación de EPOC en un servicio de Neumología. Se recogieron datos demográficos y antropométricos, comorbilidades, ingresos previos, tratamiento habitual, estudio funcional respiratorio, impedanciometría bioeléctrica y analítica sanguínea completa. Tras el alta se les hizo un seguimiento para calcular la supervivencia y los factores determinantes de mortalidad.

**Resultados:** Se estudiaron 101 pacientes (93 varones y 13 mujeres). La edad media fue de  $71 \pm 9$  años, el IMC medio de  $25,7 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup> y el FEV1 medio de  $39 \pm 13\%$ . El 88,9% eran fumadores o exfumadores. La prevalencia de anemia fue del 37,7%. Las comorbilidades más frecuentes fueron la dislipemia (73,6%), la hipertensión arterial (59,4%),

la cardiopatía (59,4%) y la hipertensión pulmonar (44,3%). El índice de Charlson medio fue de  $5,9 \pm 1,4$  ( $87,9\% = 5$ ), y el índice META medio determinado por bioimpedancia fue de  $22,3 \pm 7,8$ . El 48,1% de los pacientes presentaba polifarmacia. En el análisis de regresión logística se encontró que los factores determinantes de anemia en estos pacientes fueron la edad, los niveles de hierro y creatinina ( $p < 0,05$ ) y el índice META ( $p < 0,01$ ). El seguimiento tras el alta de estos pacientes finalizó el día 1 de junio de 2010, siendo la supervivencia media de los que tenían anemia de  $39 \pm 4$  meses frente a los  $53 \pm 3$  meses en los que no tenían anemia ( $p < 0,001$ ). Los factores determinantes de mortalidad fueron el FEV1, el IMC y los niveles de creatinina.

**Conclusiones:** Un elevado porcentaje de pacientes con EPOC ingresados por una exacerbación presentan anemia. Los factores determinantes de anemia son la edad, los niveles de hierro y creatinina y el índice META medido por impedancia bioeléctrica. La presencia de anemia tiene un impacto significativo en la supervivencia de estos enfermos.

### CALIDAD EN LA PRESCRIPCIÓN Y CONTROL DE LA OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA (OD). ANÁLISIS DE 10 AÑOS

F. Marín Sánchez, R. Rodríguez Martínez, E. Ortega Sáenz de Tejada, N. Reina Marfil, M. Martín Rebollo y M.V. Hidalgo Sanjuán

Hospital Virgen de la Victoria: Servicio de Neumología.

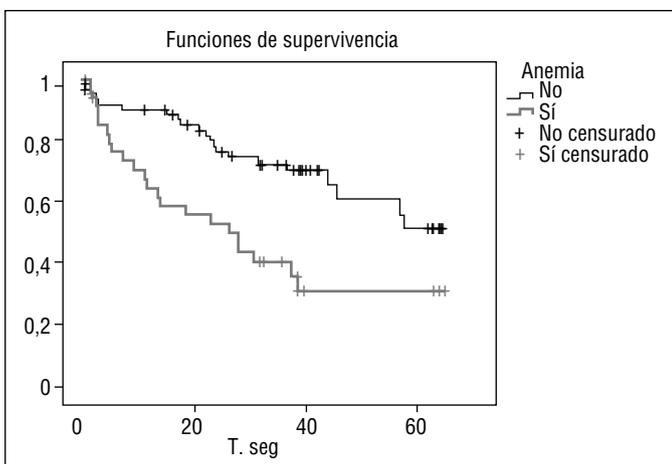
**Introducción:** Objetivos: describir y comparar los criterios considerados de calidad en la utilización de la oxigenoterapia domiciliaria (OD) antes y después de la creación de una Unidad de Control de la oxigenoterapia en domicilio (UCOD).

**Material y métodos:** Análisis de la situación antes y después de la creación de la UCOD respecto a indicaciones, prescripción, tipo de oxígeno administrado, cumplimiento, corrección de la hipoxemia y colaboración de la empresa suministradora (Oximesa). Se han intentado aplicar los criterios internacionalmente aceptados respecto a la indicación del oxígeno en domicilio.

**Resultados:** Nuestro hospital tiene asignada una población de 475.000 personas. Entre abril de 1999 y abril del 2008 hemos evaluado en la Unidad de Control de la Oxigenoterapia domiciliaria (UCOD) a 2.000 pacientes. En 1999 antes de la creación de la UCOD: El grado de cumplimiento por parte de los pacientes fue  $> 15$  h/día un 20% (definida por propio paciente en consulta). Tenían indicación correcta de la OD en un 60% de los casos. Eran EPOC un 53,5%. Después de la creación de la UCOD en 1999, los datos actualizados al 2008 son: el cumplimiento  $> 15$  h/día fue del 18% (analizada mediante pulsioximetría en domicilio por la empresa suministradora en una muestra de 100 pacientes). Con un flujo de 2 litros/minuto se comprobó una saturación mayor del 91% en un 90% de los pacientes evaluados. Solo existió una reclamación a la empresa suministradora que fue contestada y resuelta de forma rápida.

Fuente de oxígeno utilizada por los pacientes

	Antes de 1999 (n = 732)	Año 2008 (n = 900)	Valor p
Oxígeno gaseoso	557 (76,09%)	46 (5,11%)	< 0,001
Concentrador	168 (22,95%)	756 (84,00%)	< 0,001
O2 líquido	7 (0,96%)	98 (10,89%)	< 0,001
Cumplimiento de la oxigenoterapia por parte de los pacientes en horas al día			
> 15h/día	Antes de 1999 (n = 734) 146 (19,89%)	Año 2008 (n = 922) 165 (17,89%)	0,3324
Origen de la prescripción del oxígeno a domicilio			
Médico neumólogo	Antes de 1999 (n = 734) 514 (70,03%)	Año 2008 (n = 922) 830 (90,02%)	< 0,001
Médico no neumológico	220 (29,97%)	92 (9,98%)	< 0,001
Indicación			
EPOC	Antes de 1999 (n = 734) 389 (53%)	Año 2008 (n = 922) 692 (75,05%)	< 0,001
No EPOC	345 (47%)	230 (24,95%)	< 0,001



**Conclusiones:** 1. Después de la creación de la UCOD se ha mejorado la calidad global en la utilización de la OD. 2. Evitamos prescripciones innecesarias, con el consiguiente ahorro económico. 3. El flujo prescrito corrige la hipoxemia en la mayor parte de los pacientes. 4. Persiste un número importante de pacientes con cumplimiento incorrecto. 5. Se hace necesario adecuar medidas para mejorar el grado de cumplimiento y corregir la hipoxemia. Este trabajo ha contado con la colaboración de la empresa OXIME-SA®.

### CAMPAÑAS DIVULGATIVAS DE NEUMOLOGÍA: DÍA INTERNACIONAL DE LA ESPIROMETRÍA Y DÍA MUNDIAL DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

B. Morales Chacón, P.A. Benedetti, C. Pinedo Sierra, Y. Dobagarnes, M. Calle Rubio, M.A. Nieto Barbero, J.L. Álvarez-Sala Walther y J.L. Rodríguez Hermosa

Hospital Clínico San Carlos, Universidad Complutense de Madrid:  
Servicio de Neumología.

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) afecta sobre todo a fumadores y mata a 50 personas al día en España. Se prevé que sea la tercera causa de muerte en el mundo en el año 2020. A pesar de ello, sigue siendo desconocida para gran parte de la población general. Por este motivo, son necesarias las campañas divulgativas sobre esta enfermedad, el daño que produce el tabaco y dar a conocer una sencilla prueba diagnóstica: la espirometría.

**Objetivo:** Analizar los datos demográficos, epidemiológicos y espirométricos obtenidos en dos campañas divulgativas sobre la EPOC.

**Material y métodos:** Se realizaron espirometrías a todos los trabajadores de Tele5 que de forma voluntaria acudieron a la consulta médica de empresa los días 14 y 15 de octubre, coincidiendo con el día internacional de la espirometría. Un segundo acto se realizó en la población general, en un centro comercial de Madrid el día 17 de noviembre, día mundial de la EPOC. Se recogieron un conjunto mínimo de datos para la realización de la espirometría que incluyeron edad (años), sexo (V/M), peso (kg), talla (m), y hábito tabáquico. Además, se realizó un breve cuestionario de síntomas respiratorios.

**Resultados:** Se realizaron un total de 494 espirometrías y se analizaron 457. Los resultados de las variables demográficas y epidemiológicas se muestran en la tabla. En la población de trabajadores de Tele5, el 28,9% del grupo de fumadores y exfumadores manifestaba tener algún síntoma respiratorio, frente al 20,1% de los no fumadores. Se encontró una alteración ventilatoria obstructiva leve-moderada en 11 trabajadores (3,4%). Esta intervención fue recogida en los informativos de Telecinco en sus emisiones de tarde y noche, con una audiencia acumulada entre ambos programas de 4.100.000 espectadores. En la población del centro comercial la edad media fue superior. Se objetivó una alteración ventilatoria de tipo obstructivo en 11 casos (8,5%): 2 leves, 5 moderados, 2 graves y 2 muy graves. Un 22,4% del grupo de fumadores y exfumadores refería tener síntomas respiratorios, frente al 6,8% de los no fumadores.

Ver tabla a pie de página.

**Conclusiones:** El impacto de estas campañas divulgativas en los medios de comunicación es elevado. La espirometría nos permite detectar alteraciones de tipo obstructivo en un porcentaje relativamente elevado de la población general. Los fumadores de ambas muestras tienen con más frecuencia síntomas respiratorios.

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 2 POBLACIONES DIAGNOSTICADAS DE EPOC POR CRITERIOS ESPIROMÉTRICOS GOLD O POR EL LÍMITE INFERIOR DE LA NORMALIDAD

J.P. Rodríguez Gallego<sup>1</sup>, J.L. Izquierdo<sup>1</sup>, P. de Lucas<sup>2</sup>, J.M. Rodríguez<sup>2</sup>, S. Pons<sup>2</sup>, E. Guzmán Robles<sup>1</sup> y Departamento Médico Esteve

<sup>1</sup>Hospital General Universitario de Guadalajara: Neumología;

<sup>2</sup>Hospital Universitario Gregorio Marañón: Neumología.

**Introducción:** El objetivo de este estudio es evaluar la relevancia clínica de modificar el criterio diagnóstico de EPOC utilizando el límite inferior de la normalidad (LIN) en una cohorte de pacientes diagnosticados de EPOC.

**Material y métodos:** La población de estudio se reclutó entre pacientes previamente diagnosticados de EPOC por criterio GOLD y con un seguimiento previo por el médico responsable superior a un año.

**Resultados:** Cuando la EPOC se definió por criterio LIN se identificaron pacientes con mayor repercusión clínica y funcional que cuando se utilizó el criterio GOLD. Los pacientes con EPOC por criterio LIN presentaban valores significativamente más bajos de FEV1/FVC: 0,52 (0,9) vs 0,67 (0,2), p 0,000; de FEV1% 49,5% (16,5) vs 62% (14,2), p 0,0000; de FVC 69,4 (18,7) vs 73,3, p 0,04; mayor grado de disnea valorada mediante la escala MRC 2,98 (1,1) vs 2,67 (1,12), p 0,003; un mayor número de exacerbaciones anuales 2,32 (1,5) vs 1,84 (0,9), p 0,001; más visitas a urgencias (2,17 (1,6) vs 1,45 (0,74), p 0,001; y más ingresos hospitalarios 1,75 (1,2) vs 1,1 (0,4), p = 0,005. Sin embargo, los pacientes no incluidos como EPOC por el criterio LIN presentaron grados clínicamente relevantes de disnea y un elevado consumo de recursos sanitarios. Utilizando el criterio del LIN para establecer el diagnóstico, la EPOC no se asoció con un incremento del riesgo cardiovascular, cerebrovascular ni del riesgo de enfermedad vascular periférica.

**Conclusiones:** La principal conclusión de este estudio es que el uso del LIN para definir EPOC, deja de clasificar como EPOC a un elevado número de pacientes con valores espirométricos limítrofes, pero que presentan niveles significativos de disnea y un elevado consumo de recursos sanitarios tanto asistenciales como farmacológicos. El uso de este criterio no proporciona información adicional a la hora de establecer una posible relación entre EPOC y enfermedad vascular.

### CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS QUE PRESENTAN LOS PACIENTES DERIVADOS A UNA CONSULTA DE NEUMOLOGÍA

J. Fernández-Lahera<sup>1</sup>, T. Losada<sup>2</sup>, S. Cepeda<sup>2</sup>, M.V. Serrano<sup>1</sup>, A.M. Verdasco<sup>1</sup>, S. Alcolea<sup>1</sup>, C.G. Quero<sup>1</sup>, C. Villasante<sup>1</sup> y R. Álvarez-Sala<sup>1</sup>

Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ: <sup>1</sup>Neumología; <sup>2</sup>Medicina de Familia.

**Introducción:** Objetivos: 1) Analizar las patologías respiratorias que padecen los pacientes derivados por primera vez a una consulta de Neumología y la procedencia de la derivación. 2) Estudiar sus características sociodemográficas y posibles asociaciones con las patologías. 3) Determinar si existe algún patrón de derivación en función de la estación del año.

**Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo de las características sociodemográficas, patologías derivadas y procedencia de las mismas de 210 pacientes (recogidos aleatoriamente), atendidos

Fecha	Lugar	Espirometrías realizadas	Espirometrías analizadas	Edad (intervalo)	Sexo (V/M)	Fumador	No fumador	Exfumador
14 y 15 de octubre	Tele5	346	327	22-57	134/212	145 (41,9%)	139 (40,2%)	62 (17,9%)
17 de diciembre	Centro comercial	148	130	22-90	63/85	39 (26,5%)	100 (67,5%)	9 (6%)

por primera vez en una consulta de Neumología de un ambulatorio de especialidades (CEP José Marvá) perteneciente al Hospital La Paz (área sanitaria 5 de la Comunidad de Madrid) durante el año 2008.

**Resultados:** La edad media de los pacientes fue  $59,54 \pm 3,14$  (13-89), BMI  $28,68 \pm 0,81$  (17,97-44,14). La distribución por géneros fue 118 hombres (58,1%) y 85 mujeres (41,9%). El 71,3% residían en hábitat urbano y el 28,7% en rural. Con respecto a su situación laboral, el 51,3% estaban en activo, 35,5% jubilados y el 13,2% en otras situaciones. Fueron derivados mayoritariamente desde Medicina de Familia (79,2%) y el resto (20,8%) desde otras especialidades (Urgencias, ORL, Neurología, Alergia, Cardiología, Endocrino y Medicina Interna). El 30,5% aportaron radiografía de tórax. El 31,6% eran fumadores, 37,4% no fumadores y 31% exfumadores. Las patologías derivadas fueron SAHS (26,2%), asma-hiperreactividad bronquial (19,9%), EPOC (18,9%), síndromas (6,3%), infección respiratoria (5,8%) (neumonía 2,9%, tuberculosis 1,4%), nódulos/masa pulmonar (4,1%) bronquiectasias (3,4%), otros diagnósticos (6,5%), incompleto (2,5%) y sin neumopatía (6,3%). Mediante la prueba de chi-cuadrado observamos mayor frecuencia de SAHS en medio rural (41,4% vs 22,7%,  $p < 0,008$ ). También estudiamos la posible asociación entre el tipo de neumopatía y la estación del año en la que se hacía la derivación sin encontrar diferencias significativas.

**Conclusiones:** 1) La patología más frecuentemente derivada a la consulta de Neumología de un centro de especialidades fue el SAHS. 2) La mayoría de las derivaciones proceden desde Medicina de Familia. 3) No encontramos diferencias significativas en el predominio de derivación de determinadas enfermedades respiratorias y la estación del año.

#### CARACTERIZACIÓN DEL INFLAMASOMA EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

P. Sobradillo Ecenarro<sup>1</sup>, R. Faner Canet<sup>2</sup>, N. Soler<sup>3</sup>, E. Ballester Rodés<sup>3</sup>, J. Yagüe<sup>4</sup>, J.I. Aróstegui<sup>4</sup>, M. Juan<sup>4</sup> y A.A. García-Navarro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CIBER en Enfermedades Respiratorias: Servicio de Neumología;

<sup>2</sup>Fundación Caubet Cibera: Neumología; Hospital Universitari Clínic de Barcelona, IDIBAPS. <sup>3</sup>Neumología, <sup>4</sup>Inmunología.

**Introducción:** El inflammasoma es un complejo intracelular multiproteico estimulado a través de receptores toll-like y NOD-like y lleva a la activación de la caspasa-1 y el procesamiento de la proIL1 y la proIL18 en sus formas maduras activas (IL1 $\beta$  e IL18). La actividad biológica de IL1 $\beta$  es regulada por el antagonista endógeno de su receptor (IL1RA). La EPOC se caracteriza por una respuesta inflamatoria exagerada frente a la inhalación de humo del tabaco, más evidente durante las fases de agudización de la enfermedad. El posible papel del inflammasoma en la EPOC no ha sido estudiado con anterioridad. Hipótesis: la actividad del inflammasoma está aumentada en pacientes con EPOC, especialmente durante las exacerbaciones.

**Material y métodos:** Se midieron las concentraciones séricas de IL1 $\beta$ , IL18, IL1RA, IL6 y TNFa. Se determinó la actividad de caspasa-1 en células mononucleadas circulantes mediante citometría de flujo utilizando carboxyfluorescein-YVAD-cmk (FLICA), tanto basalmente como tras la estimulación con diferentes ligandos del inflammasoma: ATP, nigricina y CSM. Se cuantificaron los niveles de RNA mensajero (mRNA) de caspasa-1.

**Resultados:** Se incluyeron 49 sujetos: 11 controles sanos no fumadores, 8 fumadores sin EPOC, 13 EPOC estables, 10 durante una agudización y 7 de ellos fueron revalorados tres meses después. La actividad basal de caspasa-1 fue menor en EPOC estables ( $33,09 \pm 7,06$ ;  $p = 0,02$ ) y agudizados ( $25,95 \pm 4,25$ ;  $p = 0,0002$ ) que en controles ( $40,09 \pm 8,18$ ). Las diferencias entre agudizados y estables también fueron estadísticamente significativas ( $p = 0,002$ ). El descenso en la actividad de caspasa-1 observado durante las agudizaciones se normalizaba a los tres meses. En relación a los niveles séricos de las citocinas: no fue

posible detectar la IL1 $\beta$ ; IL18 fue mayor en agudizados ( $332,8 \pm 154,1$ ) que en controles ( $275,1 \pm 67,05$ ;  $p = 0,01$ ) y dichos niveles se correlacionaron con la severidad de la enfermedad (FEV1) ( $r = -0,7538$ ,  $p = 0,003$ ). IL1RA mostró niveles superiores en agudizados ( $901,2 \pm 594$ ) respecto a controles ( $382,3 \pm 74,2$ ;  $p = 0,003$ ) y también se relacionó con el FEV1 ( $r = -0,5612$ ,  $p = 0,046$ ). Los niveles de IL6, IL8 y TNFa no fueron diferentes entre los grupos. Los niveles de mRNA no fueron significativamente diferentes entre los grupos.

**Conclusiones:** El inflammasoma de pacientes con EPOC responde normalmente a diferentes estímulos pero su actividad es menor en estado basal, especialmente durante la agudización.

#### CINÉTICA DE LA FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE LA RECUPERACIÓN DEL EJERCICIO COMO MODELO DE DISFUNCIÓN AUTÓNOMICA EN LA EPOC

A. Barberán García<sup>1</sup>, A. Raimondi<sup>2</sup>, D. Agustín Rodríguez<sup>1</sup>, A. Arbillaga Etxarri<sup>1</sup>, E. Gimeno Santos<sup>3</sup>, J. Vilaró Casamitjana<sup>1</sup> y J. Roca Torrent<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona: Neumología; <sup>2</sup>CEMIC: Medicina Interna; <sup>3</sup>Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental –CREAL–: Departamento de Epidemiología.

**Introducción:** Los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) pueden desarrollar disfunción autonómica durante la evolución de la enfermedad. Mientras, la recuperación de la frecuencia cardíaca inmediatamente posterior al ejercicio (HRR) se considera un marcador de disfunción autonómica de fácil evaluación, el punto de corte del HRR que nos permita establecer la existencia de disfunción autonómica es arbitrario. Nuestra hipótesis es que la pendiente de la cinética de la frecuencia cardíaca post-ejercicio (HRRK) es un buen índice para la identificación de disfunción autonómica en la EPOC.

**Material y métodos:** Se midió la HRRK tras una prueba de esfuerzo a carga constante en cicloergómetro (PECC) antes y después de un programa de entrenamiento de 8 s en 10 pacientes con EPOC (FEV1:  $47 \pm 8\%$  teor;  $71 \pm 3$  años) y 10 sujetos sanos ( $66 \pm 10$  años). La HRRK se normalizó a un rango de 1 en la frecuencia cardíaca (fC) pico y a cero la fC a los 6 minutos post-ejercicio.

**Resultados:** En condiciones basales, la pendiente de la curva HRRK normalizada fue más pronunciada en el grupo control que en el grupo EPOC ( $p < 0,001$ ). Así, la caída de frecuencia cardíaca al primer minuto post ejercicio fue menor ( $-11$  latidos) en el grupo EPOC que en los controles ( $-21$  latidos) ( $p < 0,001$ ). Después del entrenamiento, el grupo control mostró un incremento de la HRRK (de 0,009 a 0,012) ( $p < 0,05$ ) mientras que el grupo EPOC no mostró cambios significativos ( $k$  0,007 a 0,008).

**Conclusiones:** El HRR es una medición adecuada como método de evaluación de la función autonómica en la EPOC. La falta de respuesta al entrenamiento en los pacientes con EPOC se explica por las características del pequeño grupo de pacientes estudiados.

#### CONSECUENCIAS SISTÉMICAS DE LA EPOC. RESULTADOS DEL ESTUDIO CONSISTE

J.L. Izquierdo Alonso<sup>1</sup>, J.M. Rodríguez González-Moro<sup>2</sup>, J. Fernández Francés<sup>1</sup>, P. Vaquero López<sup>2</sup>, J.M. Bellón Cano<sup>3</sup>, S. López Martín<sup>2</sup> y P. de Lucas Ramos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de Guadalajara: Neumología; Hospital Gregorio Marañón. <sup>2</sup>Neumología, <sup>3</sup>Epidemiología.

**Introducción:** Se ha postulado que se puede considerar a la EPOC como una enfermedad sistémica. El objetivo de este estudio es evaluar la prevalencia de otras enfermedades crónicas en los pacientes con EPOC.

**Material y métodos:** Estudio transversal, multicéntrico de casos y controles. Los sujetos fueron reclutados de manera consecutiva siempre y cuando fueran mayores de 40 años, tuvieran una historia de tabaquismo y estuvieran en fase estable. La historia clínica y las pruebas de función pulmonar se realizaron a todos los sujetos y se asignaron al grupo A (casos) o B (controles) de acuerdo con los criterios de GOLD.

**Resultados:** Se incluyeron 1.500 sujetos de los cuales 1.245 (967 A, 278 B) fueron finalmente valiosos para el análisis. Los pacientes con EPOC presentaban una tasa significativamente más alta de anemia, desnutrición, diabetes, osteoporosis y enfermedades vasculares. No se observaron diferencias entre los grupos de gravedad de EPOC analizados en nuestro estudio.

	Casos	Controles	p
Diabetes	39,5%	9,7%	< 0,001
Anemia	13,6%	1,4%	< 0,001
Cáncer de pulmón	0,1%	0,1%	0,346
Malnutrición	3,4%	0,0%	0,002
Osteoporosis	16,6%	3,6%	0,001
C. isquémica	12,5%	4,7%	< 0,001
Arritmia	16,1%	4,7%	< 0,001
A. cerebrovascular	10,0%	2,9%	< 0,001
Vasculopatía periférica	16,4%	4,1%	< 0,001

**Conclusiones:** En nuestro medio, los pacientes con EPOC presentan una alta tasa de otras enfermedades crónicas. Se necesitan estudios que clarifiquen las razones de esta asociación.

#### CONSULTORÍA NEUMOLÓGICA EN UN HOSPITAL COMARCAL: EVALUACIÓN DE 2 MODELOS

L. Valdés Cuadrado<sup>1</sup>, L. Ferreira Fernández<sup>1</sup>, F.J. González Barcala<sup>2</sup>, I. Otero González<sup>3</sup> y H. Vereja Hernando<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Santiago: Servicio de Neumología; <sup>2</sup>Complejo Hospitalario de Pontevedra: Servicio de Neumología; <sup>3</sup>Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña: Servicio de Neumología.

**Introducción:** Los hospitales comarcales proveen asistencia a poblaciones periféricas, pero no está definido su nivel especializado. Evaluamos la atención neumológica en 2008 en los hospitales comarcales de Barbanza y Cee (provincia de A Coruña), cuyas áreas tienen características sanitarias similares.

**Material y métodos:** El Hospital de Barbanza dispone de una consulta de neumología 3 días/semana atendida por neumólogos del hospital de referencia, mientras que en Cee la atiende el servicio de Medicina Interna. La hospitalización, en los dos centros, corre a cargo de Medicina Interna.

**Resultados:** A pesar de que ambos comarcales disponen de espirómetros, en el área de Barbanza se llevaron a cabo más exploraciones funcionales, tanto en el propio centro (957 espirometrías vs 21; p < 0,0001), como en el hospital de referencia (214 volúmenes y difusiones vs 99; p < 0,001). La prevalencia de pacientes en tratamiento con CPAP fue también más elevada en el área de Barbanza (3,9 vs 2/1.000 habitantes; p < 0,0001). No se encontraron diferencias significativas en prevalencia de oxigenoterapia, ventilación mecánica domiciliar ni mortalidad por patología respiratoria. La estancia media para el agrupador CDM4 fue inferior en los comarcales que en los centros de referencia. No se encontraron diferencias significativas en las estancias medias de ambos comarcales, excepto para el GRD 88 (EPOC) (8,04 días en Barbanza vs 9,46 en Cee; p = 0,006), en los reingresos ni en las comorbilidades.

**Conclusiones:** Estos datos sugieren que en un modelo de comarcal con neumólogos consultores, como ocurre en el Barbanza, en la consulta externa se presta una asistencia más completa, más especializada y, por lo tanto, de más calidad que los comarcales que no cuentan

con este tipo de consultoría, sin que ello influya en la hospitalización.

#### CORRELACIÓN DE PARÁMETROS FUNCIONALES Y TEST DE LA MARCHA EN PACIENTES CON EPOC EN FASE ESTABLE

J. Allende González, J.A. Gullón Blanco, D. Patallo Diéguez, F. Álvarez Navascués, M.A. Villanueva Montes, G. Castaño de las Pozas, A.A. Sánchez Antuña, M.A. Martínez Muñiz y J.M. García García

Hospital San Agustín: UGC Neumología.

**Introducción:** La valoración de los pacientes con EPOC debe abarcar varios aspectos, entre los que la tolerancia al esfuerzo resulta de gran importancia. La capacidad de ejercicio no guarda relación con el FEV1, cuyo porcentaje se utiliza para estimar la gravedad de la enfermedad, y sí con otros parámetros como la hiperinsuflación estática o dinámica. El objetivo de nuestro trabajo es estudiar en pacientes con EPOC en fase estable la correlación de la distancia recorrida en el test de la marcha de 6 minutos (TM6M) con diversos parámetros funcionales.

**Material y métodos:** Se incluyeron en el estudio 30 pacientes con EPOC que acudieron a revisión en consulta externa de Neumología. Ninguno de ellos había padecido una agudización en los 3 meses previos al estudio. En cada caso se recogieron parámetros funcionales ofrecidos por la espirometría forzada (FVC, FEV1, FEV1/FVC), pletismografía (RV, ITGV, TLC, IC) y pulsioximetría. A continuación cada paciente realizó además un TM6M según normativa SEPAR. El análisis estadístico se realizó mediante estimación de medias y proporciones y el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, asignando significación estadística a p < 0,05.

**Resultados:** El grupo de estudio estaba formado por 28 hombres y 2 mujeres, con una edad media de 64,4 años (DE 8,3). La distancia media recorrida en el TM6M fue de 373,42 m (DE 95,6). En la tabla se detallan los valores de algunos datos de función pulmonar y su correlación con aquella distancia.

	IC (ml)	RV (ml)	ITGV (ml)	TLC (ml)	FEV1 (%)
Media	2.140	3.636	4.970	7.090	43
Spearman	0,38	-0,67	-0,136	0,043	0,187
p	0,039	0,72	0,473	0,82	0,36

IC: capacidad inspiratoria RV: volumen residual ITGV: volumen de gas intratorácico TLC: capacidad pulmonar total.

**Conclusiones:** 1. La distancia recorrida en el TM6M en pacientes con EPOC en fase estable de su enfermedad guarda correlación con la capacidad inspiratoria y no con el resto de parámetros estudiados. 2. De los datos funcionales analizados, la hiperinsuflación estática (y no el FEV1) es la que muestra una mayor relación con la capacidad de ejercicio medida mediante el TM6M.

#### CRIBADO DE EPOC: NUEVAS HERRAMIENTAS Y CIRCUITOS SANITARIOS. RESULTADOS PRELIMINARES DEL FARMAEPOC 2

D. Castillo Villegas<sup>1</sup>, F. Burgos<sup>2</sup>, J. Giner<sup>1</sup>, M. Estrada<sup>3</sup>, J.B. Soriano<sup>4</sup>, X. Flor<sup>5</sup>, P. Lozano<sup>3</sup>, M. Barau<sup>3</sup>, P. Casán<sup>6</sup> y R. Guayta<sup>3</sup> (FARMAEPOC)

<sup>1</sup>Hospital de la Santa Creu i Sant Pau: Neumología; <sup>2</sup>Hospital Clínic. IDIBAPS. CiberRes: Neumología (ICT); <sup>3</sup>Colegio de Farmacéuticos de Barcelona (COFB): Departamento de Proyectos; <sup>4</sup>Fundació Caubet-Cimera Illes Balears: Epidemiología; <sup>5</sup>CAP Chafarinas: Medicina de Familia; <sup>6</sup>Instituto Nacional de Silicosis. Hospital Universitario Central de Asturias: Neumología.

**Introducción:** El infradiagnóstico de la EPOC es un problema de primer orden. En España se sitúa alrededor del 73%. La iniciativa FarmaEPOC, impulsada desde SEPAR, surgió para evaluar el papel de la far-

macia comunitaria (FC) en el manejo ambulatorio de la EPOC. Se realizó un primer estudio piloto que demostró la factibilidad del estudio de casos de EPOC en FC mediante espirometría forzada (EF). Esta segunda fase pretende evaluar el rendimiento de la implantación de un programa de diagnóstico precoz de EPOC basado en la búsqueda de casos, estimándose obtener 3.600 EF en un período de 12 meses.

**Material y métodos:** Participan 100 FC de la provincia de Barcelona, cuyos investigadores son previamente instruidos mediante un curso de formación en EF, certificado por el Institut d'Estudis de la Salut (IES). Se utilizan espirometros Easy-One (ndd-SonMédica SA). Durante 3 meses, en tandas consecutivas de 20 FC, reclutarán sujetos susceptibles de padecer EPOC (case finding). Aquellos sujetos que contesten positivamente a 3 o más preguntas (según el cuestionario GOLD de probabilidad de EPOC), son sometidos a una EF según los estándares ATS/ERS. Aquellos con una relación FEV1/FVC inferior a 0,7 son remitidos a su médico de atención primaria (MAP) para profundizar en el diagnóstico y tratamiento. Posteriormente se analiza el procedimiento realizado por este. Todos los datos son registrados mediante una plataforma web (LinkCare®) que permite interactuar con las FC y supervisar la calidad de las EF.

**Resultados:** A fecha de noviembre de 2010, veinte FC ya han concluido el periodo de inclusión habiendo realizado un total de 442 espirometrías (12,7% del total), cuyo grado de calidad es del 68%. Ochenta sujetos fueron derivados a su MAP pero tan solo 11 (13%) finalmente acudieron. Las características preliminares de los sujetos participantes indican que las FC tienen acceso a una población previamente no estudiada, joven (media edad 55 años), y tanto hombres como mujeres (53% varones).

**Conclusiones:** 1. La EF realizada en FC puede ser una herramienta válida para el estudio de casos de EPOC en la comunidad. 2. El circuito sanitario, es decir, la derivación de los sujetos con posible EPOC al sistema sanitario parece la principal limitación. 3. La realización del trabajo de campo completo con el resto de FC permitirá determinar el rendimiento del programa y las principales limitaciones a optimizar de cara a una implantación más ambiciosa.

#### DÉFICIT DE HIERRO EN PACIENTES CON EPOC: ¿HACIA LA DEFINICIÓN DE UNA NUEVA DIANA TERAPÉUTICA?

D.A. Rodríguez<sup>1</sup>, J. Roca<sup>2</sup>, A. Ramírez-Sarmiento<sup>3</sup>, J. Gea<sup>3</sup>,  
A. Barberán<sup>2</sup>, Y. Torralba<sup>2</sup>, A. Arbillaga<sup>2</sup>, J. Vilaró<sup>4</sup> y M. Orozco-Levi<sup>3</sup>  
(CIBERES)

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función Pulmonar, IMIM-Hospital del Mar; CEXS-Universidad Pompeu Fabra y Hospital Clínic i Provincial (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona: Neumología; <sup>2</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona: Neumología; <sup>3</sup>Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función Pulmonar, IMIM-Hospital del Mar; CEXS-Universidad Pompeu Fabra: Neumología; <sup>4</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona y Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna, Universidad Ramon Llull: Neumología.

**Introducción:** La anemia, definida como hemoglobina < 13gr/dl es infrecuente en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Sin embargo, la depleción de los depósitos de hierro (i.e., déficit de hierro funcional), a pesar de ausencia de anemia, puede tener un impacto negativo en la capacidad aeróbica.

**Objetivos:** Evaluar la prevalencia del déficit de hierro funcional (DHF) en pacientes con EPOC estable, su asociación con variables clínicas relevantes, y su potencial interacción con el ejercicio y el entrenamiento aeróbico.

**Material y métodos:** Hasta la fecha se han evaluado 50 pacientes con EPOC (FEV1 43 ± 15% pred; PaO<sub>2</sub> 71 ± 11 mmHg; IMC 27 ± 4 kg/m<sup>2</sup>; Índice de Charlson 2,5 ± 1,2; 18% fumadores activos). El déficit de hie-

rro sin anemia fue definido como: ferritina < 100 µg/L, o ferritina entre 100-299 µg/L coexistente con saturación de transferrina < 20%. Se realizaron evaluaciones clínicas y funcionales. Las variables de análisis fueron la prueba de marcha de seis minutos (6MWT) y el tiempo de resistencia (TR) en cicloergometría al 80% del consumo de oxígeno pico antes y después de un programa de rehabilitación pulmonar (3 veces/semana, 8 semanas).

**Resultados:** El DHF mostró una alta prevalencia en la población estudiada (n = 20; 40%). La DHF no se relacionó con la gravedad de la enfermedad u otras variables clínicas convencionales. El hierro sérico y la saturación de transferrina correlacionaron con la capacidad de ejercicio (distancia 6MWT; r = 0,60, p < 0,001 y r = 0,47, p = 0,02, respectivamente). El DHF se asoció al deterioro funcional evaluado en términos de TR (OR: 4,8; IC: 1,4-15,4; p = 0,007), y distancia caminada (OR de 2,9; IC: 1,05-8,05; p = 0,049). Específicamente, los pacientes con DHF mostraron menor TR (264 vs 352 seg, p < 0,001) y menor distancia caminada (6MWT: 81 vs 100%pred, p = 0,014, respectivamente). La respuesta al entrenamiento fue menor en los pacientes con DHF, pues el TR post-entrenamiento fue de 265 ± 64 seg (92%) vs 459 ± 82 seg (132%) en pacientes sin DHF (p = 0,048).

**Conclusiones:** El déficit de hierro funcional tiene una alta prevalencia en pacientes con EPOC no anémicos. Este déficit podría representar un nuevo biomarcador en pacientes con deterioro clínico funcional que no se puede predecir a partir de variables habituales. Finalmente, es posible que el déficit de hierro funcional represente una diana terapéutica novedosa y complementaria en pacientes seleccionados.

#### DETERMINANTES E IMPLICACIONES PRONÓSTICAS DEL DETERIORO DE LA PUNTUACIÓN DEL CUESTIONARIO "COPD ASSESSMENT TEST"(CAT) DURANTE LA EXACERBACIÓN DE EPOC

S. Zudaire Díaz-Tejero, D. Feliz Rodríguez, F. García Río,  
C. Carpio Segura, E. Martínez Cerón, C. Llontop, R. Galera  
y R. Álvarez Sala

Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ: Neumología.

**Introducción:** Nuestro objetivo fue definir el deterioro de la calidad de vida relacionado con la salud evaluada mediante el cuestionario CAT durante una exacerbación con respecto a la situación basal, identificar posibles factores determinantes y relacionar el deterioro de la puntuación del CAT en los primeros dos días de una exacerbación grave con la duración del ingreso, la función pulmonar al alta y la recurrencia de la reagudización en los próximos tres meses.

**Material y métodos:** Se incluyeron 45 pacientes con diagnóstico de EPOC hospitalizados por exacerbación grave. Se evaluó la CVRS mediante el cuestionario en los dos primeros días del ingreso, al mes y a los tres meses del alta. En todos los casos, se recogieron datos antropométricos, hábito tabáquico, función pulmonar, tratamiento, comorbilidad y exacerbaciones en el año previo. Se registró la duración del ingreso hospitalario, así como espirometría y el número de reingresos en los tres meses siguientes al alta.

**Resultados:** La puntuación CAT de los dos primeros días de hospitalización fue superior a la media del mes y tres meses del alta con un deterioro medio de 6,5 ± 3,9 puntos (p < 0,001). Las preguntas con mayor deterioro fueron la 1 y la 8. El deterioro del CAT en el ingreso fue directamente proporcional con el número de exacerbaciones previas (r = 0,356, p = 0,027) e inversamente proporcional con el cociente FEV1/FVC (r = 0,452, p = 0,039). La caída del CAT por exacerbación fue mayor en hombres que en mujeres (8,2 ± 5,1 vs 3,2 ± 3, p = 0,026), en pacientes sin oxigenoterapia domiciliaria frente a los que sí lo recibían (9,5 ± 4,3 vs 4,1 ± 3,9, p = 0,042) y en enfermos sin comorbilidad cardiovascular (9,9 ± 5,1 vs 4,9 ± 4,2, p = 0,032). Un análisis de regresión múltiple identificó al género, ausencia de comorbilidad cardiovascular y FEV1/FVC basal como determinantes independientes de la caída de la puntuación del CAT durante la hospitalización (r = 0,567,

$p = 0,02$ ). Por último, los pacientes que reingresaron en los tres meses de seguimiento, tenían un mayor deterioro de la puntuación CAT en el primer ingreso ( $8,16 \pm 3,4$  vs  $2,2 \pm 4,1$ ,  $p = 0,036$ ).

**Conclusiones:** La exacerbación grave de EPOC induce un notable deterioro en la puntuación del cuestionario CAT, más acusado en las preguntas sobre tos y sensación de energía, que depende del sexo, comorbilidad cardiovascular y función pulmonar previa. Dicho deterioro es más acusado en los pacientes que sufrirán un reingreso hospitalario.

### DÍA MUNDIAL DE LA ESPIROMETRÍA: EXPERIENCIA EN UN CENTRO HOSPITALARIO

A. Crespo, I. Solanes, J. Giner, T. Feixas, N. Calaf, M. Arilla, M. Peiró, P. Moros, M. Torrejón, A. Belda y L.D. Saiz

*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau: Neumología.*

**Introducción:** El 14 de octubre del 2010 se celebró el primer "Día mundial de la espirometría". El objetivo de esta jornada fue dar a conocer la prueba diagnóstica más utilizada entre los neumólogos, la espirometría. El objetivo del presente trabajo fue analizar las características de los individuos que acudieron a realizarse esta prueba.

**Material y métodos:** Se realizó una espirometría de forma gratuita y voluntaria, a todas las personas que acudieron al evento en el Hospital de Santa Creu i Sant Pau (Barcelona). Previamente rellenaron un cuestionario de 12 preguntas propuesto por la ERS. Posteriormente se realizó la espirometría según los procedimientos SEPAR.

**Resultados:** El evento tuvo muy buena participación y aceptación por parte de la población. Se realizaron 75 espirometrías, la media (desviación estándar) de edad de los participantes fue de 56,3 años (17,8), la del volumen espirado en el primer segundo (FEV1) fue de 2,58 (0,92) L [88,3 (20,8)%], con un predominio de mujeres 39 (52%). El porcentaje de fumadores o exfumadores fue del 49%. Se objetivó patología obstructiva en 20 de los sujetos participantes (27%), 6 de los cuales (30%) no se habían realizado previamente una espirometría. De los 32 individuos fumadores activos 8 (25%) presentaron obstrucción al flujo aéreo. De todos los participantes, 29 (39%) manifestaron que se habían realizado la prueba con anterioridad y 33 personas (44%) manifestaron conocer la prueba.

**Conclusiones:** El grado de conocimiento de la espirometría en la población es todavía bajo. Sería pues, recomendable, que se realizaran ediciones futuras de esta jornada para conseguir un mayor conocimiento de la prueba así como la posible detección precoz de individuos con enfermedades respiratorias.

### DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA RESPIRATORIA: COMPARATIVA ENTRE LOS SERVICIOS DE NEUMOLOGÍA Y MEDICINA INTERNA

L. Anoro Abenoza, Y. García Carrascal, T. Calvo Iglesias, E. Tieso María, D. Morillo Vanegas y C. Gómez González

*Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa: Neumología.*

**Introducción:** El objetivo de este estudio es determinar si la distribución de las diferentes patologías respiratorias, las características de los pacientes y el tiempo de estancia hospitalaria es similar en ambos servicios.

**Material y métodos:** Entre el 1 de julio y el 31 de octubre de 2010 se revisaron informes de alta de hospitalización de los servicios de Neumología y Medicina Interna (MI), incluyendo pacientes en los que figuraba como diagnóstico principal una patología respiratoria. Se recogieron las siguientes variables: sexo, edad, servicio médico de ingreso, tiempo de estancia hospitalaria y grupo diagnóstico (EPOC, Neumonía, TEP, infección respiratoria, neoplasia, patología intersticial, derrame pleural y otras patologías).

**Resultados:** Se recogieron 95 pacientes de Neumología y 66 de MI. Del total, un 59% (95/161) eran hombres, y un 41% mujeres (66/161). La media de edad de los pacientes ingresados en MI fue de 80 años ( $\pm 10,8$ ) y de 68,4 años ( $\pm 14,7$ ) en Neumología. La patología más prevalente en conjunto fue la Exacerbación de EPOC (23,6%), seguida de infección respiratoria (19,3%) y de la neumonía (16,8%). Comparando ambos servicios, el diagnóstico al alta más frecuente en Neumología fue la exacerbación de EPOC (27,3%) y en MI la infección respiratoria (33,3%). La media de estancia hospitalaria en Neumología fue  $14,2 \pm 8,9$  días y en Medicina Interna  $11,4 \pm 6,5$  días. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el diagnóstico de los pacientes: en Neumología se obtuvieron más diagnósticos de Neoplasia pulmonar y en Medicina Interna se diagnosticó un mayor número de neumonías e infecciones respiratorias. La exacerbación de EPOC y el diagnóstico de neoplasia pulmonar supusieron un incremento de la estancia hospitalaria estadísticamente significativo respecto del resto de patologías. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad de los pacientes y tiempo de estancia hospitalaria al comparar ambos servicios. No se obtuvieron diferencias estadísticas al comparar los diferentes diagnósticos y el sexo de los pacientes salvo en el caso de TEP, con una mayor prevalencia en mujeres.

**Conclusiones:** Existen diferencias en la distribución de patologías respiratorias entre los servicios de Neumología y MI. La exacerbación de EPOC y el diagnóstico de neoplasia pulmonar supusieron un incremento del tiempo de estancia hospitalaria respecto al resto de patologías.

### DIFERENCIA EN LA RESPUESTA PERCEPTIVA EN LAS PRUEBAS DE EJERCICIO CARDIOPULMONAR EN PACIENTES EPOC SEGÚN EL MÉTODO UTILIZADO

M. Alfonso Imízcoz, N. Marina Malanda, S. Pedrero Tejada, M. Intxausti Iguñiz, E. López de Santamaría Miró y J.B. Gáldiz Iturri

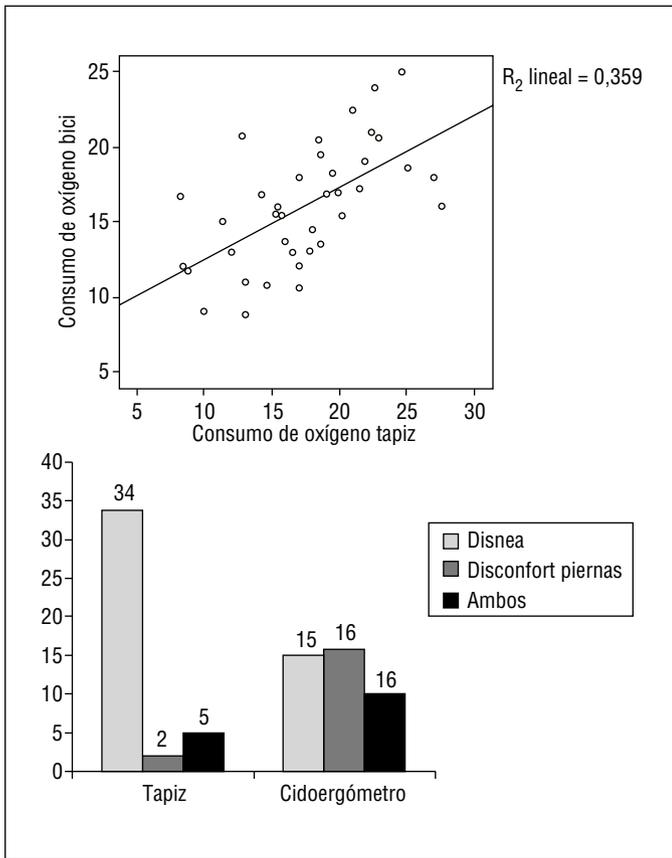
*Hospital de Cruces: Servicio de Neumología.*

**Introducción:** La prueba de ejercicio cardiopulmonar (PECP) es un test ampliamente utilizado en pacientes con EPOC. Esta prueba se puede realizar mediante cicloergometría o tapiz rodante y durante la misma se analizan parámetros fisiológicos y de respuesta perceptiva que nos indica de forma subjetiva el grado de disnea y de disconfort en piernas que presenta el paciente.

**Objetivo:** Evaluar las distintas respuestas fisiológicas y perceptivas que presentan los pacientes con EPOC en la PECP en función del método utilizado: tapiz rodante vs cicloergometría.

**Material y métodos:** Se han incluido un total de 41 pacientes (11 mujeres/30 hombres), edad media  $65 \pm 8,2$  años con EPOC (FEV1 medio  $46\% \pm 11\%$ ) en situación estable. A todos los pacientes se les realiza una PECP mediante tapiz rodante y ciclo ergómetro en un intervalo menor de 7 días. Se han analizado tanto respuestas fisiológicas (FC final, máximo  $VO_2$ , Eq  $O_2$ , VE, saturación  $O_2$ ) como perceptivas utilizando la escala de Borg como método continuo de análisis del cambio en la disnea y en el disconfort a nivel de piernas durante ambas pruebas.

**Resultados:** 1. Resultados fisiológicos: la FC máxima media en el tapiz ha sido de  $127 \pm 15$  l/min mientras en el cicloergómetro ha sido de  $129 \pm 18$  l/min (ns). La media de  $VO_2$  máximo en el tapiz ha sido de  $17,4 \pm 5$  Kg/min, mientras en el cicloergómetro ha sido de  $16,1 \pm 3,8$  Kg/min ( $p < 0,05$ ). Los valores de saturación media al finalizar la PECP en el tapiz han sido de  $91 \pm 3$  y en el ciclo ergómetro han sido de  $93 \pm 3$  ( $p < 0,05$ ). La correlación entre el  $VO_2$  obtenido mediante los dos métodos ha sido de 0,35 (fig. 1). 2. Respuesta perceptiva: el Índice Borg medio encontrado al finalizar la PECP mediante tapiz ha sido de  $6,5 \pm 2,5$  a nivel de disnea y de  $4,3 \pm 2,9$  a nivel de disconfort en piernas. Mientras, en la cicloergometría el índice a nivel de disnea ha sido de  $6,5 \pm 2,4$  y de  $6,7 \pm 2,8$  a nivel de disconfort en piernas. Razón para detener la prueba (número de pacientes, fig. 2).



**Conclusiones:** 1. Los pacientes con EPOC analizados muestran diferentes respuestas perceptivas según el método utilizado. 2. Estos datos sugieren que el tapiz es más específico que el ciclo ergómetro en la evaluación de la disnea en estos pacientes. 3. En nuestro estudio se alcanzan mayores niveles de  $VO_2$  y mayor desaturación mediante el tapiz rodante. No encontramos diferencias en la máxima FC.

#### DISFUNCIÓN DIASTÓLICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO EN PACIENTES CON EPOC GRAVE Y SU IMPLICACIÓN EN LA TOLERANCIA AL ESFUERZO

M. López Sánchez<sup>1</sup>, R. Planas Balagué<sup>2</sup>, E. Claver Garrido<sup>3</sup>, M. Muñoz Esquerre<sup>1</sup>, M.J. Manuel García<sup>1</sup>, J. Dorca Sargatal<sup>1</sup> y S. Santos Pérez<sup>1</sup> (Grupo de Investigación Neumológica, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge, IDIBELL)

Hospital Universitario de Bellvitge: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Medicina Física y Rehabilitación, <sup>3</sup>Cardiología.

**Introducción:** Pacientes diagnosticados de EPOC con obstrucción al flujo aéreo similar pueden presentar grado de disnea y capacidad de esfuerzo diferentes, aunque se desconocen las causas que lo determinan. Nuestro objetivo fue estudiar la prevalencia de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) en pacientes con EPOC grave estable, analizar su implicación en la tolerancia al esfuerzo y su relación con parámetros analíticos y funcionales específicos de esta enfermedad. Es posible que en el origen de la DDVI de los pacientes con EPOC influyan otros factores, además de los conocidos en la población general.

**Material y métodos:** Se han evaluado 75 pacientes consecutivos con FEV1 entre 30-50% atendidos en una consulta específica de

EPOC. De ellos, 25 (33%) fueron excluidos por presentar cardiopatía previa, ACxFA o Charlson mayor a 5. Al resto se les realizó, en fase estable, pruebas funcionales respiratorias completas, test de marcha (6MWT) como medida de tolerancia al esfuerzo, gasometría arterial, determinación analítica de NTproBNP, parámetros inflamatorios (PCR, leucocitos) y ecocardiograma doppler analizando los criterios de DD.

**Resultados:** La edad de los pacientes fue de  $67 \pm 6$  años, 92% hombres y 8% mujeres, con consumo de tabaco de  $58 \pm 24$  paquetes/año. La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue: HTA 44%, DM 26% y dislipemia 32%. Los datos funcionales mostraron: FEV1  $39 \pm 5\%$ , FVC  $76 \pm 16\%$ , FEV1/FVC  $42 \pm 9\%$ , TLC  $129 \pm 24\%$ , RV  $228 \pm 87\%$ ,  $PO_2$   $67 \pm 10$ , con BMI  $28 \pm 5$ , disnea I-II (72%) y III (28%) (escala de la Medical Research Council), distancia recorrida en el 6MWT  $367 \pm 87$  m y BODE entre 2-7. La prevalencia de DDVI en nuestra población es del 98% (85% tipo I, 15% tipo II). No se ha encontrado relación entre la distancia recorrida en el 6MWT o el grado de disnea con los parámetros de DD (relación E/A, flujo venas pulmonares, relación E/E'), hiperinsuflación (TLC, RV, IC/TLC) ni analíticos (PCR, leucocitos, NTproBNP). La DDVI no se correlacionó con la hiperinsuflación, inflamación o sobrecarga del ventrículo derecho.

**Conclusiones:** La prevalencia de DDVI en pacientes con EPOC grave es muy elevada, sin embargo no parece que esta variable condicione la tolerancia al esfuerzo de estos pacientes. En nuestro estudio, esta elevada prevalencia no se relaciona con atrapamiento aéreo, inflamación ni dependencia interventricular, por lo que habría que investigar otros factores.

Financiación: SOCAP 2010.

#### DISMINUCIÓN DE LA EXPRESIÓN DEL RECEPTOR DE LA ERITROPOYETINA EN LAS CÉLULAS ENDOTELIALES PROGENITORAS CIRCULANTES DE PACIENTES CON EPOC ESTABLE

C. Balaguer<sup>1</sup>, E. Sala<sup>1</sup>, B. Cosío<sup>1</sup>, A. Jahn<sup>2</sup>, A. Ríos<sup>2</sup>, A. Iglesias<sup>2</sup> y A. Agustí<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitari Son Dureta: Servei de Pneumologia; <sup>2</sup>Fundació Caubet-Cibera: Mallorca; <sup>3</sup>Institut Clínic del Tòrax: Universitat de Barcelona.

**Introducción:** Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) presentan una reducción significativa de la longitud y densidad del lecho capilar pulmonar. Una angiogénesis defectuosa podría provocar involución de los septos alveolares y dilatación del espacio aéreo como parte de la patogénesis del enfisema. El receptor de la eritropoyetina (EpoR) está implicado en la homeostasis vascular y se expresa tanto en las células endoteliales como en las células endoteliales progenitoras (EPC). Hipótesis. la expresión del EpoR en las EPC circulantes de pacientes con EPOC estable está alterada.

**Material y métodos:** El porcentaje de EPC circulantes (CD34+CD133+KDR+) y la expresión del EpoR en estas células (EPC-EpoR+: CD34+CD133+EpoR+) se cuantificó por citometría de flujo en: (1) 39 pacientes con EPOC estable (GOLD II-IV) ( $66 \pm 8$  [media  $\pm$  DE] años); y, (2) 11 controles sanos con función pulmonar normal (C) ( $66 \pm 8$  años).

**Resultados:** El porcentaje de EPC circulantes fue similar en ambos grupos ( $0,74 \pm 1,03\%$  vs  $1,43 \pm 2,14\%$ , EPOC vs C, respectivamente), mientras que el porcentaje de EPC-EpoR+ fue menor en los pacientes con EPOC estable ( $3,24 \pm 3,14\%$ ) que en los C ( $8,53 \pm 11,18\%$ ;  $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Si esta reducción puede estar implicada en la patogénesis de la EPOC, todavía no se ha evaluado.

Subvencionado por Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) 2008 (FIS 08/0696 y FIS 08/0780).

## DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LOS ALELOS DEFICITARIOS PI\*Z AND PI\*S USANDO EL MÉTODO INVERSE DISTANCE WEIGHTING (IDW) MULTIVARIATE INTERPOLATION METHOD

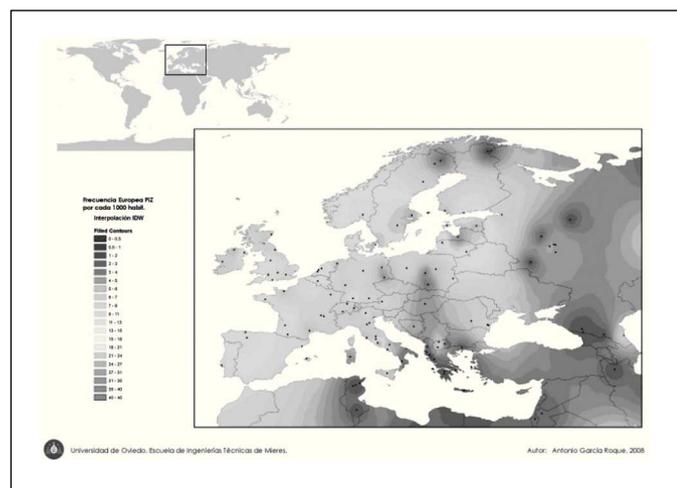
B. Lara Gallego<sup>1</sup>, I. Blanco Blanco<sup>2</sup>, M. Miravittles<sup>3</sup> y F. Barbe Illa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Arnau de Vilanova: Servicio de Neumología; <sup>2</sup>Oficina de Investigación Biomédica (OIB-FICYT) del Principado de Asturias: Medicina Interna; <sup>3</sup>Fundació Clínic Barcelona, IDIBAPS. CIBERES: Neumología; <sup>4</sup>Hospital Universitari Arnau de Vilanova. IRB Lleida, CIBERES, ISCIII: Neumología.

**Introducción:** Actualmente existe una importante carencia de estudios epidemiológicos sobre alfa-1-antitripsina que impiden establecer la verdadera prevalencia de esta condición genética en extensas áreas del mundo. Este estudio plantea desarrollar mapas detallados de la distribución y frecuencia de los principales alelos deficitarios de alfa-1-antitripsina (PI\*S and PI\*Z) mediante un programa matemático (ArcMap) que forma parte del ESRI's ArcGIS Geographical Information System (GIS), de Microsoft Windows, y basado en el método: inverse distance weighting (IDW) multivariate interpolation method in two spatial variables.

**Material y métodos:** Los datos disponibles sobre el déficit de AAT en los estudios epidemiológicos publicados que disponen de información sobre 94 de los 193 países existentes, fueron analizados por primera vez mediante el programa ArcMap.

**Resultados:** Este método utilizado habitualmente en cartografía, topografía y meteorología para estimar polución ambiental, tendencias de la temperatura y presión atmosférica, precipitaciones, etc. permite la creación de mapas coloreados que representan de forma cualitativa los datos cuantitativos descritos en los estudios. Este método aporta información aproximada sobre las áreas geográficas en las que no se dispone de estudios epidemiológicos de una forma gráfica y refleja elevadas prevalencias de los alelos estudiados en áreas en las que no se tenía constancia de ello.



**Conclusiones:** Algunas áreas geográficas en las que no se ha estudiado hasta ahora la prevalencia del DAAT deberían tenerse en cuenta para futuros estudios de screening por la elevada prevalencia estimada en este estudio.

## EFFECTIVIDAD DE LA TELEMEDICINA EN EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS ESPIROMETRÍAS

N. Marina Malanda, E. López de Santamaría, L. García, S. Pedrero, A. Urrutia, R. Díez y J.B. Gáldiz

Hospital de Cruces: Neumología.

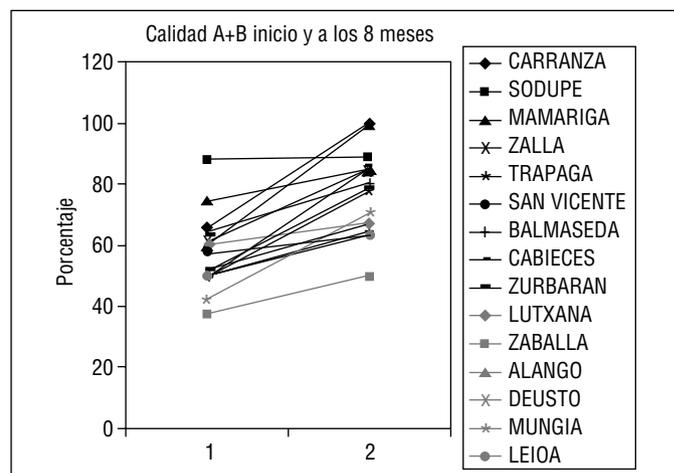
**Introducción:** La utilización de la espirometría forzada (EF) en asistencia primaria (AP) supone una dificultad en el control de la calidad

de su ejecución. Existen diferentes estudios que demuestran que su calidad dista mucho de ser la deseada, pudiendo producir diagnósticos y tratamientos incorrectos.

**Objetivos:** 1. Evaluar la efectividad de la implantación de un programa de telemedicina para asegurar la calidad de EF realizadas en centros de AP, supervisados y controlados desde el Laboratorio de Exploración Funcional Respiratoria del Hospital de referencia. 2. Valorar si el diagnóstico funcional obtenido por EF se correlaciona con el diagnóstico y tratamiento previos en AP.

**Material y métodos:** Se diseñó un organigrama con un administrador y un coordinador general procedente de un Laboratorio de Exploración Funcional Respiratoria. 15 centros de AP fueron incluidos, correspondientes a las áreas Ezkerraldea-Enkarterri, Urribekosta y Gran Bilbao. Cada centro consta de 2-3 técnicos, lo que supone un total de 34 usuarios. Se instaló el programa Linkcare Spiro en los distintos centros, y los técnicos recibieron formación en su utilización y en la realización de la EF.

**Resultados:** En los primeros 8 meses desde la instauración del programa se han realizado 1.430 espirometrías en los diferentes centros. Se ha validado la calidad desde el inicio hasta el octavo mes, objetivándose una mejoría en la calidad en todos los centros (en el primer mes 57% de calidad A+B, en el octavo mes 78%) (fig., según centros). Asimismo, se han recogido datos de tratamiento y diagnóstico en AP en 457 pacientes (221 mujeres/236 hombres, con edad media de 50 ± 17,8). En 203 pacientes se realizó EF para diagnóstico, y en los 254 pacientes restantes, se observó un diagnóstico correcto (en comparación con exploración funcional procedente de la prueba) en 212 pacientes (83,5%) e incorrecto en 42 (16,5%), siendo pacientes diagnosticados de EPOC en AP sin obstrucción en EF. Asimismo tratamiento correcto 176 (69,3%) e incorrecto en 78 (30,7%).



**Conclusiones:** 1. La telemedicina permite la formación necesaria para la realización de la EF y, además, la emisión de un informe clínico de aquellos tests que presentan buena calidad. 2. La calidad A y B en las pruebas de EF ha aumentado en la mayoría de los centros. 3. El diagnóstico y tratamiento incorrecto en Atención Primaria en relación con una mala realización y/o interpretación de la espirometría es reseñable.

## EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA TUTELADO DE FORMACIÓN EN ESPIROMETRÍAS

C. Represas Represas<sup>1</sup>, M. Botana Rial<sup>1</sup>, V. Leiro Fernández<sup>1</sup>, F.I. Lago Deibe<sup>2</sup>, A.I. González Silva<sup>1</sup> y A. Fernández Villar<sup>1</sup> (Grupo de Investigación en Enfermedades Respiratorias e Infecciosas-CHUVI)

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Vigo: Neumología;

<sup>2</sup>Xerencia de Atención Primaria. Área de Vigo: Atención Primaria.

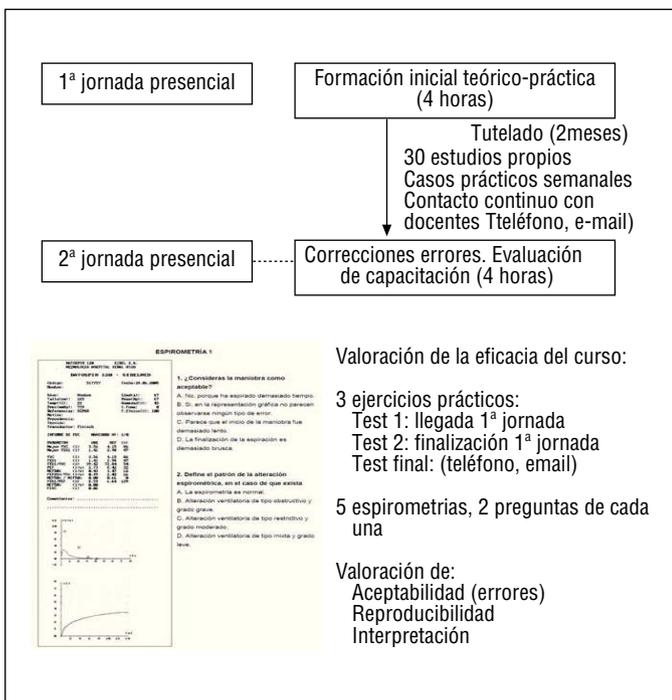
**Introducción:** La espirometría, técnica imprescindible para el diagnóstico de muchas patologías respiratorias, está infrutilizada en

Atención Primaria (AP), y en muchos casos los estudios realizados a este nivel asistencial son de deficiente calidad. Se sabe que la formación podría ayudar a mejorar esta situación, pero existen pocos programas cuya eficacia haya sido evaluada.

**Objetivos:** Analizar la efectividad de un programa de formación tutelado durante 2 meses sobre la realización e interpretación de espirometrías.

**Material y métodos:** Estudio de intervención, con medición antes-después, para mejora de la calidad. Población diana: equipos de médicos/as-enfermeros/as de 26 Centros de Salud del área de Vigo. Docentes: neumólogos del CHUVI. Se diseñó un programa estructurado (fig. 1), consistente en: primera sesión teórico-práctica, presencial; 2 meses de tutelado durante los cuales los alumnos realizan espirometrías en sus centros, que envían a los docentes, quienes las remiten de nuevo con las correcciones oportunas; durante estos 2 meses además pueden consultar todas las dudas a través de un teléfono móvil o el correo electrónico; al finalizar ese periodo se lleva a cabo una 2ª sesión presencial para la corrección de errores, y realización de exámenes teórico-prácticos de capacitación. A lo largo de la fase de tutelado realizan también unos ejercicios prácticos que se les envían semanalmente por correo electrónico. Previamente al inicio del curso, los docentes se desplazan a los centros de salud participantes para comprobar el correcto funcionamiento de los espirómetros. Para valorar la eficacia del curso los alumnos tenían que responder a unos test de evaluación de conocimientos sobre varias espirometrías reales (fig. 2).

**Resultados:** Iniciaron la formación 74 alumnos, finalizándola 72 (97,2%). El 90% fueron aptos (y de estos el 22% excelentes). La puntuación media obtenida en los diferentes test fue:  $4,1 \pm 1,9$  en "test 1",  $7,5 \pm 1,6$  en "test 2",  $8,9 \pm 1,3$  en "test final" ( $p < 0,0001$ ). Durante el primer mes de tutelado el número de espirometrías enviadas correctamente realizadas e interpretadas fue de 370 de 521 (71%); en el segundo mes fue de 562 de 619 (91%) ( $p < 0,0001$ ).



**Conclusiones:** Un programa de formación basado en talleres teórico-prácticos y el seguimiento tutelado de espirometrías hechas en sus centros mejora significativamente la capacidad de los profesionales de Atención Primaria para la realización e interpretación de esta prueba.

## EFFECTO DE LOS ANTIOXIDANTES Y EL BORTEZOMIB SOBRE LA PROTEOLISIS MUSCULAR EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE INSUFICIENCIA CARDÍACA DERECHA

J. Marín-Corral<sup>1</sup>, C. Fornaguera-Puigvert<sup>2</sup>, F. Sánchez<sup>2</sup>, M. Sabaté-Brescó<sup>2</sup>, E. Puig-Vilanova<sup>2</sup>, J. Gea<sup>2</sup>, L. Molina-Ferragut<sup>3</sup> y E. Barreiro<sup>2</sup>

*IMIM-Hospital del Mar: <sup>1</sup>URMAR-Neumología, <sup>2</sup>UPF, CIBERES, URMAR-Neumología; <sup>3</sup>Hospital del Mar, Universitat Autònoma de Barcelona: Cardiologia.*

**Introducción:** La insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), complicación cardiovascular frecuente en la EPOC, contribuye y agrava la disfunción y pérdida de masa muscular de los pacientes. La oxidación de proteínas estructurales y funcionales musculares conlleva un aumento de su degradación.

**Objetivos:** 1) Evaluar en los músculos respiratorios y periféricos y sangre de ratas con ICC experimental con y sin caquexia los mecanismos de proteólisis así como la influencia del estrés oxidativo sobre los mismos. 2) Explorar los efectos del tratamiento con antioxidantes y con inhibidores del proteasoma en los cambios clínicos, sistémicos, estructurales y moleculares de los animales con IC experimental.

**Material y métodos:** Se determinaron los niveles de estrés oxidativo, inflamación, proteólisis, vías de señalización (western blot, ELISA, quimioluminiscencia), apoptosis (TUNEL), daño y fibras musculares histológicamente en ratas con ICC inducida experimentalmente (monodosis, 50 mg/kg monocrotalino i.p.) con y sin tratamiento con 3 mmol/kg/24h N-acetilcisteína (NAC) oral y 0,15 mg/kg bortezomib/5 días intravenoso. Todos los animales fueron también evaluados clínicamente y funcionalmente (peso, función muscular respiratoria y periférica, ecocardiografía)/semana  $\times$  30 días.

**Resultados:** Respecto de los controles, las ratas con ICC con y sin caquexia mostraron una disminución de la frecuencia cardiaca, un aumento del grosor del músculo cardiaco y un descenso de la velocidad en la arteria pulmonar. El monocrotalino indujo una caquexia franca (peso muscular reducido) en un 56% de las ratas. Mientras que el tratamiento con NAC redujo la caquexia en un 32%, el bortezomib lo hizo en un 26%, mejorando ambos los pesos musculares y los parámetros de fuerza. En las ratas con ICC y caquexia respecto de los controles: el tamaño de las fibras musculares fue menor y el daño muscular fue mayor, al igual que los niveles de apoptosis y de inflamación celular, y la degradación proteica fue mayor. Los tratamientos con NAC y bortezomib revertieron parcialmente todos estos eventos moleculares y clínicos.

**Conclusiones:** NAC y bortezomib revierten la caquexia inducida por monocrotalino desde un punto de vista clínico, estructural y molecular. Estos hallazgos ofrecen dianas terapéuticas excelentes para los pacientes con EPOC, cor pulmonale y atrofia muscular.

Subvencionado por: SEPAR 2008, FUCAP 2008, MTV3-07-1010, FIS 06/1043 y CIBERES.

## EFFECTOS DE 2 DÍAS DE EJERCICIO FÍSICO A LA SEMANA EN LA DISFUNCIÓN MUSCULAR PERIFÉRICA EN PACIENTES CON EPOC

F. Zambón Ferraresi<sup>1</sup>, P. Cebollero Rivas<sup>2</sup>, M. Hernández Bonaga<sup>2</sup>, J.A. Cascante Rodrigo<sup>2</sup>, E. Gorostiaga Ayestarán<sup>3</sup>, J. Ibáñez Santos<sup>3</sup>, J. Hueto Pérez de Heredia<sup>2</sup> y M. Antón Olóriz<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Universidad Pública de Navarra: Departamento de Ciencias de la Salud; <sup>2</sup>Complejo Hospitalario de Navarra: Servicio de Neumología B; <sup>3</sup>Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte: Instituto Navarro del Deporte.*

**Introducción:** La disfunción muscular periférica es uno de los efectos sistémicos de la EPOC más limitantes de la capacidad funcional. El objetivo de nuestro trabajo es estudiar los efectos de un programa de

ejercicio físico de bajo volumen semanal (2 días por semana, durante 12 semanas) en la fuerza máxima del miembro superior e inferior y en la potencia muscular del miembro inferior.

**Material y métodos:** Se incluyeron 36 pacientes EPOC de grado moderado y severo (GOLD), disnea 2-3 (MMRC). Asignación aleatoria en tres grupos: grupo Fuerza (FF), grupo Combinado (FR) y control (CO). Los grupos FF y FR realizaron un programa de bajo volumen de ejercicio físico (2 días a la semana) durante 12 semanas. Se midió la fuerza máxima del miembro superior (1 repetición máxima (RM)-prensa y extensión de rodillas), isométrica miembro inferior y la del miembro superior (1RM-pectoral y dorsal) y la potencia del miembro inferior 70% 1RM. Se utilizó estadística estándar y análisis de varianza con medidas repetidas.

**Resultados:** No hubo diferencia significativa en la fuerza máxima y la potencia al inicio del programa entre los tres grupos. La fuerza máxima dinámica en la prensa se incrementó un 26% (de  $189 \pm 52$  a  $238 \pm 68$  kg;  $p < 0,001$ ) en el grupo FR, un 33% (de  $189 \pm 56$  a  $250 \pm 89$  kg;  $p < 0,001$ ) en el FF y la mejora fue superior ( $p < 0,05$ ) en ambos grupos que en el grupo CO. La fuerza máxima dinámica en el pectoral se incrementó un 31% (de  $50 \pm 12$  a  $66 \pm 18$  kg;  $p < 0,001$ ) en el FR, 35% (de  $51 \pm 17$  a  $67 \pm 17$  kg;  $p < 0,001$ ) en el FF y la mejora fue superior ( $p < 0,001$ ) en ambos grupos que el grupo CO. La fuerza máxima en extensión de rodillas y en dorsales incrementó ( $p < 0,001$ ) un 27 y 31% en el grupo FR y un 41 y 41% en el FF con respecto al grupo CO. La potencia del miembro inferior al 70% de 1RM incrementó un 50% (de  $557 \pm 290$  a  $725 \pm 258$  w;  $p < 0,001$ ) en el FR, 33% (de  $601 \pm 167$  a  $797 \pm 212$  w;  $p < 0,001$ ) en el FF y se observó un efecto grupo x entrenamiento ( $p < 0,05$ ) entre los grupos. No existen diferencias en el porcentaje de mejora de la fuerza máxima del miembro superior e inferior entre los grupos FR y FF.

**Conclusiones:** Un programa de ejercicio físico de bajo volumen (2 días a la semana) mejora la fuerza máxima dinámica y potencia muscular del miembro inferior en EPOC. De la misma forma, un día a la semana es estímulo suficiente para mejorar la fuerza y se obtienen las mismas mejoras que realizando dos días de entrenamiento de fuerza.

#### EFFECTOS DEL TRATAMIENTO BRONCODILATADOR SOBRE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO NOCTURNA EN PACIENTES EPOC Y SAHS

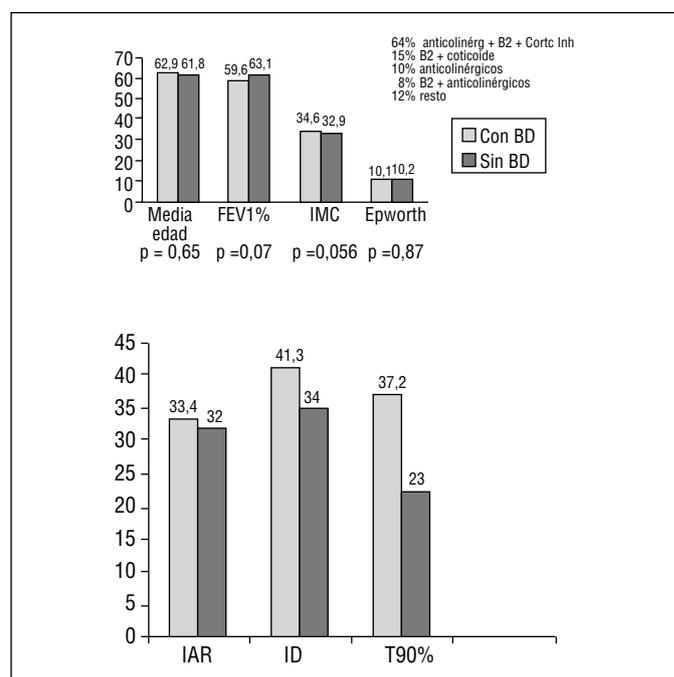
A.M. Hernández Gil<sup>1</sup>, M. González<sup>1</sup>, C. Queipo Corona<sup>1</sup>, M.A. Martínez<sup>2</sup>, M. Cabello<sup>1</sup>, C. Casillas<sup>1</sup>, R. Ocón<sup>2</sup>, O. Cantalejo<sup>1</sup>, M. Martín<sup>1</sup> y E. Alonso<sup>1</sup>

Hospital Marqués de Valdecilla: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Neurofisiología.

**Introducción:** En los últimos años diversos estudios han demostrado los efectos beneficiosos del uso de broncodilatadores en la saturación de oxígeno nocturna en pacientes con EPOC. Sin embargo, pocos son los datos publicados acerca del efecto del tratamiento con broncodilatadores en la saturación nocturna en pacientes en los que coexisten SAHS y EPOC. Por ello pretendemos conocer si el uso de broncodilatadores en estos pacientes tiene repercusión sobre la saturación de oxígeno nocturna.

**Material y métodos:** Hemos realizado un estudio retrospectivo de pacientes remitidos a nuestra Unidad de Sueño por sospecha de SAHS entre enero de 2008 a octubre de 2010. Se seleccionaron para el análisis los pacientes que presentaban un cociente FEV1/FVC  $< 70\%$  con FEV1  $< 79\%$ . Cumplían este criterio 177 pacientes, de los cuales 93 tomaban tratamiento broncodilatador y 84 no tenían prescrito ningún tratamiento en el momento de acudir a nuestra consulta. Para la comparación entre ambos grupos (tratamiento broncodilatador vs sin tratamiento broncodilatador) se utilizó el análisis epidemiológico de datos tabulados EPIDAT 3.1 (comparación de dos medias, muestras independientes).

**Resultados:** Ambos grupos eran similares en cuanto a edad, grado de obstrucción de vía aérea, niveles de somnolencia subjetiva diurna medidas por escala de Epworth e índice de masa corporal, sin encontrar diferencias significativas en las dos muestras (fig. 1). En cuanto a los datos recogidos en el estudio de sueño (32% polisomonografía, 24% poligrafía domiciliaria, 44% poligrafía hospitalaria) tanto el grupo que tomaba tratamiento broncodilatador como el que no lo tomaba, no presentaban diferencias estadísticamente significativas en el IAR ni en el índice de desaturaciones, sin embargo existía una diferencia significativa ( $p = 0,002$ ) en cuanto al porcentaje de saturación de oxígeno nocturno por debajo del 90% (fig. 2). Los pacientes que tomaban tratamiento broncodilatador presentaban niveles de saturación de oxígeno nocturno peores que aquellos que estaban sin tratamiento. En la tabla se muestran los datos de media y desviación estándar de las variables analizadas.



	Tratamiento 6d. Media/DE	Sin tratamiento 6d. Media/DE
Tamaño muestral	33	84
Edad (años)	62,9/14,86	61,8/10,03
FEV1 (%)	59,6/14,86	63,1/11,1
Epworth	10,15/4,4	10,22/4,5
IAR	33,4/23,2	32/22,3
Índice desaturaciones	41,37/23,34	35/24,18
TC90	37,2/33,8	32/28,6

**Conclusiones:** En nuestra serie el tratamiento broncodilatador en pacientes con EPOC moderado-severo y SAHS no muestra beneficio sobre los niveles de saturación de oxígeno nocturno.

#### EFFECTOS IN VITRO DE ROFLUMILAST N-ÓXIDO, EL METABOLITO ACTIVO DE ROFLUMILAST, UN INHIBIDOR DE LA PDE4 ADMINISTRADO POR VÍA ORAL, SOBRE CÉLULAS IMPLICADAS EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

J. Milara Payá<sup>1</sup>, M.J. Sanz<sup>2</sup>, R. Beume<sup>3</sup>, H. Tenor<sup>3</sup>, C. Schudt<sup>3</sup>, M. Mata<sup>4</sup>, E. Morcillo<sup>2</sup> y J. Cortijo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CIBERES, Fundación de Investigación HGUV; Farmacología vías aéreas;

<sup>2</sup>Universidad de Valencia, Facultad de Medicina; Farmacología;

<sup>3</sup>Nycomed GmbH.; Farmacología; <sup>4</sup>HGUV; Fundación de Investigación.

**Introducción:** Roflumilast es un potente y selectivo inhibidor de PDE4 para la EPOC severa registrado en la unión europea. En este trabajo se

investigaron los efectos de roflumilast N-óxido (RNO), a concentraciones cercanas a los niveles plasmáticos terapéuticos, sobre células humanas implicadas en el proceso patofisiológico de la EPOC.

**Material y métodos:** RNO fue testado en los siguientes sistemas in vitro de acuerdo con los siguientes protocolos: Inducción por fMLP de producción de  $O_2^-$ , CD11b así como de la migración trans-endotelial y adhesión endotelial de neutrófilos; Inducción por LPS de la liberación de TNFa en macrófagos; inducción por antiCD3/antiCD28 de la proliferación y de la liberación de Granzyme B de linfocitos CD8+; Inducción por TGF- $\beta$ 1 de la liberación de  $O_2^-$ ; inducción por el humo de tabaco de MUC5AC así como de la pérdida de células ciliadas en epitelio bronquial; Inducción por bFGF de la proliferación de los fibroblastos pulmonares así como por TGF $\beta$ 1 de la transformación en miofibroblastos y de la expresión de colágeno I de las mismas.

**Resultados:** Tal y como se ha mostrado previamente, roflumilast, a la dosis diaria de 500  $\mu$ g una vez al día en humanos, da lugar a una concentración plasmática cercana a 2nM. Por eso se determinaron los efectos de RNO 2nM sobre las diversas funciones celulares. Para algunos parámetros se determinaron también las concentraciones eficaces 50 (CE50) de RNO. RNO 2nM inhibió diferentes funciones celulares en mayor o menor medida dependiendo del tipo celular. En algunos de esos sistemas in vitro, la liberación de las células de mediadores "autocrinas" como adenosina o PGE2 (que pueden estar presentes en condiciones de inflamación y que dan lugar a elevaciones de niveles de AMPc intracelular), permitieron que RNO ejerciera sus efectos inhibitorios.

Tipo celular	Parámetro	2nM RNO	RNO
		% inhibición	CE50 (nM)
Neutrófilos	$O_2^-$	20	8
	CD11b	23	6
	Adhesión endotelial	20	4,5
	Migración trans-endotelial	18	7
Macrófagos	TNFa	10	12
Linfocitos CD8+	Proliferación	18	4
	Liberación de Granzyme B	35	3,6
Células bronquiales epiteliales	ROS	80	ND
	MUC5AC	80	ND
	Pérdida de células ciliadas	35	ND
Fibroblastos pulmonares	Proliferación	39	0,7
	aSMA	20	ND
	Colágeno I	58	
	PDE4	50	2

**Conclusiones:** Roflumilast N-óxido a concentraciones correspondientes a los niveles terapéuticos plasmáticos inhibió numerosas funciones celulares relevantes en los procesos fisiopatológicos de la EPOC. Dichos efectos celulares pueden explicar, en parte, la eficacia clínica de roflumilast en pacientes EPOC.

#### EFFECTOS SOBRE LA FUNCIÓN PULMONAR DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE BAJO VOLUMEN

M. Hernández Bonaga<sup>1</sup>, P. Cebollero Rivas<sup>1</sup>, F. Zambón Ferraresi<sup>2</sup>, J.A. Cascante Rodrigo<sup>1</sup>, E. Gorostiaga Ayestarán<sup>3</sup>, J. Ibáñez Santos<sup>3</sup>, J. Huetto Pérez de Heredia<sup>1</sup> y M. Antón Olóriz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario de Navarra: Servicio de Neumología B;

<sup>2</sup>Universidad Pública de Navarra: Departamento de Ciencias de la Salud; <sup>3</sup>Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte: Instituto Navarro del Deporte.

**Introducción:** El tratamiento rehabilitador se ha demostrado eficaz en pacientes sintomáticos diagnosticados de EPOC. La intensidad óptima y la modalidad de los programas son todavía cuestiones por definir. Nuestro objetivo ha sido valorar la eficacia de dos programas de bajo volumen basados uno en entrenamiento exclusivo de fuerza (FF) y otro en entrenamiento combinado de fuerza y resistencia (FR).

**Material y métodos:** Estudio prospectivo realizado entre enero de 2008 y junio 2010. Se seleccionaron pacientes con EPOC de grado moderado o severo (GOLD) con disnea II o III según la MMRC. Fueron asignados de forma aleatoria al grupo control (C) o a uno de los dos programas de rehabilitación (FF y FR). Se analizaron antes y después del tratamiento las siguientes variables: Pruebas funcionales pulmonares, test de 6 minutos marcha (6m), prueba de esfuerzo máxima. El programa se desarrolló dos sesiones semanales durante 12 semanas. A pesar de comprobar una distribución normal en los tres grupos se han aplicado también test no paramétricos dado el tamaño muestral (Kruskall Wallis, test de Wilcoxon y test de Mann Whitney).

**Resultados:** Se incluyeron 36 pacientes, 11 de grado moderado y 25 severo. Edad 68 (55-78), FVC% 74,8, FEV1% 44,4, IC/TLC 0,29. Índice BODE: 3,4. De ellos 14 siguieron el programa FR, 14 el FF y 8 fueron asignados al C. No se observaron diferencias en los parámetros basales de los tres grupos. Una vez analizadas las diferencias antes y después de tratamiento no se observan diferencias significativas para la FVC, FEV1, CI/TLC, PIM y PEM en ninguno de los grupos. En cuanto a la distancia recorrida en el 6m se observa significación entre los pacientes tratados (de cualquier modalidad)  $p = 0,0001$ , mientras que en el C no es significativa. No se observa diferencia entre FF y FR, siendo la distancia ganada 35 metros en el grupo FF y 36 en el FR. En el índice BODE se observa cambio significativo tanto en el grupo FR ( $p = 0,01$ ) como en el FF ( $p = 0,001$ ) sin existir diferencias entre ellos. En cuanto a la prueba de esfuerzo se ha encontrado un cambio significativo en los vatios en el grupo FR ( $p = 0,02$ ).

**Conclusiones:** El entrenamiento a bajo volumen ha resultado eficaz obteniendo mejoras significativas en la distancia recorrida en el test de 6m marcha y en el índice BODE. El entrenamiento FR mejora además la carga máxima en la ergometría lo que podría hacer más recomendable el entrenamiento combinado de fuerza y resistencia.

#### EL TIEMPO HASTA LA DESATURACIÓN EN EL TEST DE MARCHA DE 6 MINUTOS PREDICE LA DESATURACIÓN DURANTE LA OXIMETRÍA DE 24 HORAS EN PACIENTES CON EPOC

R. Pitti Pérez, L. Eiroa González, J.M. Palmero Tejera, J.M. Figueira Gonçalves, M. Alonso Plasencia, A.I. Velázquez, I. de Lorenzo, J.L. Trujillo Castilla, A. Tauroni García e I. García Talavera

Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria: Servicio de Neumología.

**Introducción:** El test de marcha de 6 minutos (WT6m) es una herramienta útil en el diagnóstico de pacientes con EPOC, pero poco se ha analizado la importancia de la desaturación durante el mismo.

**Objetivo:** Estudiar la relación entre la desaturación durante el test de marcha de 6min y la desaturación durante las actividades de la vida diaria analizada mediante una oximetría de 24h.

**Material y métodos:** Estudiamos 67 pacientes (61H/6M) con EPOC, de edad media 65 años (50-79) y FEV1 37% pred (16-64),  $PO_2$  66 mmHg (60-70), que desaturaban durante el WT6m. Analizamos el tiempo desde el inicio de la prueba hasta que desaturaron por debajo de 90% (T90). A su vez colocamos un pulsioxímetro de muñeca Minolta 3iA con memoria y registramos la saturación durante 24h. Comparamos el tiempo hasta desaturar (T90) y el tiempo de desaturación durante la oximetría.

**Resultados:** Realizamos una curva ROC para el tiempo hasta la desaturación como predictor de desaturación en la oximetría, y obtuvimos como punto de corte 1 minuto como el tiempo que mejor predice la probabilidad de desaturar durante la oximetría; y 3,30 min como el tiempo a partir del cual predice probabilidad de no desaturar en la oximetría de 24h.

**Conclusiones:** Los pacientes con EPOC moderada-severa que desaturan antes de 1 minuto durante el test de marcha de 6 minutos (desa-

turadores precoces) desaturarán durante las actividades de la vida diaria. Los que desaturan después de los 3,30 min no desaturarán durante sus actividades diarias. Hay que hacer seguimiento más estrecho a los pacientes con EPOC desaturadores precoces.

## ENFERMEDAD CARDÍACA Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES INGRESADOS POR UNA EXACERBACIÓN DE EPOC

J. de Miguel Díez, M.C. Juárez Morales, C.A. Noriega Rocca, T. Gómez García, J. García Angulo, J. Chancafe Morgan, J. Vargas Espinal, L. Puente Maestu y J. Hernández Fernández

Hospital General Universitario Gregorio Marañón:  
Servicio de Neumología.

**Introducción:** La enfermedad cardíaca es frecuente en los pacientes con EPOC, siendo la cardiopatía isquémica (CI) una causa importante de mortalidad en estos enfermos. No está claro si la cardiopatía se relaciona solo con los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) clásicos o también con la enfermedad pulmonar. El objetivo es estudiar la prevalencia de FRCV y cardiopatía en pacientes ingresados por una exacerbación de EPOC, identificar los factores asociados a dicha cardiopatía y su impacto sobre la mortalidad.

**Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo. Pacientes ingresados por una exacerbación de EPOC en un servicio de Neumología. Datos analizados: FRCV, antecedentes de cardiopatía y otras enfermedades asociadas con seguimiento tras el alta de la supervivencia.

**Resultados:** Se estudiaron 106 pacientes (93 varones y 13 mujeres, edad  $71 \pm 9$  años) con EPOC moderada (17,1%), grave (50,5%) y muy grave (32,4%). La prevalencia de dislipemia (DL) fue del 73,3%, hipertensión arterial (HTA) del 59%, diabetes mellitus (DM) del 27,6% y obesidad del 21,9%. Presentaban tabaquismo el 93,3%, siendo fumadores activos el 28,6%. El 48,6% tenían cardiopatía siendo el 19,6% de causa isquémica, el 51% arritmias cardíacas, el 56,9% antecedentes de insuficiencia cardíaca, el 25,5% valvulopatías y el 13,7% otras enfermedades cardíacas. En el ecocardiograma se detectó disfunción ventricular en el 33,3% (18,5% sin antecedentes de cardiopatía conocida), siendo severa en el 7,8%. Al comparar los pacientes en función de la presencia o no de cardiopatía, se encontraron diferencias significativas en el índice de Charlson, la prevalencia de HTA, DM, DL, obesidad e insuficiencia renal crónica, que fueron más altas en el grupo con cardiopatía asociada. El seguimiento finalizó en junio de 2010, siendo la supervivencia en pacientes sin cardiopatía de  $49,9 \pm 3,8$  semanas, frente a aquellos con cardiopatía que fue de  $37,6 \pm 3,3$  semanas ( $p < 0,05$ ), siendo menor en el subgrupo con valvulopatía,  $29,2 \pm 7,3$  semanas ( $p < 0,05$ ). La causa más frecuente de muerte fue la respiratoria, con un 59%.

**Conclusiones:** Un alto porcentaje de pacientes con EPOC ingresados por una exacerbación presentan una cardiopatía asociada con una alta

prevalencia de FRCV, sobre todo de DL e HTA. El grupo con EPOC y cardiopatía tiene una mortalidad mayor que el grupo sin ella, detectándose la menor supervivencia en el subgrupo con valvulopatía.

## ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN MUJERES: NUESTRA EXPERIENCIA EN 7 AÑOS

L. Cañón Barroso, A. Sanz Cabrera, J.A. Marín Torrado, E. Molina Ortiz, M.C. García García, P. Cordero Montero, I. Rodríguez Blanco, J.A. Gutiérrez Lara, A. Castañar Jover, M.J. Antona Rodríguez, J. Hernández Borge, M.T. Gómez Vizcaíno y F. Fuentes Otero

Hospital Infanta Cristina: Neumología.

**Introducción:** El número de mujeres fumadoras ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. En la actualidad, en España el número de fumadoras supera al de fumadores en la población adolescente. Las mujeres, probablemente sean más sensibles a los efectos nocivos del tabaco que los hombres, y en la actualidad, el número de casos de EPOC diagnosticado en mujeres se ha disparado, con una prevalencia estimada de un 5%. El objetivo de nuestro estudio, por tanto, ha sido analizar las características de nuestra población de mujeres con EPOC.

**Material y métodos:** Realizamos estudio descriptivo de 74 mujeres diagnosticadas de EPOC en nuestras consultas en los últimos 7 años. Para ello, revisamos sus historias clínicas, registrando las variables demográficas más relevantes, así como aquellas referidas a la persistencia del hábito tabáquico, comorbilidad asociada, estadio, cumplimentación terapéutica, empeoramiento del FEV1 y del estadio con respecto al momento del diagnóstico, insuficiencia respiratoria e ingresos por exacerbación, entre otros.

**Resultados:** La edad media de nuestras mujeres son 57 años. Fue la HTA la principal comorbilidad asociada en un 51% de los casos. El 48% de ellas, se encontraba en estadio 2 en el momento del diagnóstico, mientras que el 4,5% se encontraba en estadio 4. A pesar de que hasta un 89% de ellas asegura correcta cumplimentación terapéutica, el 65% continúa fumando, y hasta un 42% presenta empeoramiento progresivo del VEMS, recibiendo en la actualidad tratamiento con OCD por IRC el 19%. Cabe destacar que desconocemos este dato en un 16% de las ocasiones bien por pérdida de seguimiento de la paciente o por derivación a MAP para control de estadios iniciales de su EPOC por su parte. El 65% de nuestra población presenta antecedentes de ingreso por exacerbación en alguna ocasión desde el momento del diagnóstico.

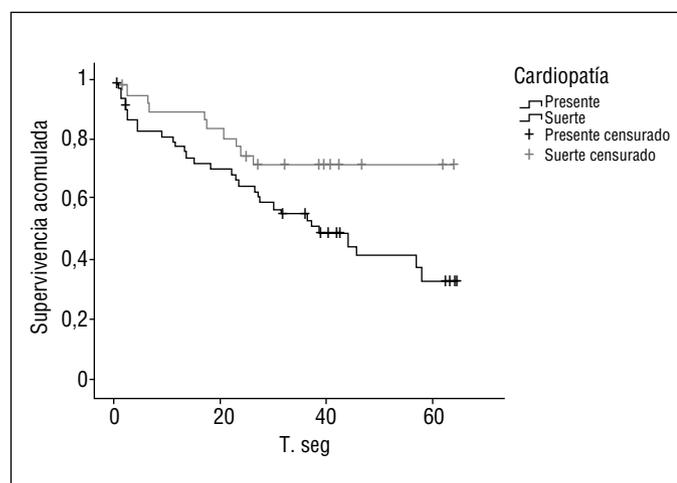
**Conclusiones:** 1. Dado que la EPOC en mujeres se trata de una enfermedad emergente y preocupante, debemos realizar estudios dirigidos a su detección precoz. 2. La edad media de nuestro grupo en el momento del diagnóstico es relativamente avanzada. 3. Un alto porcentaje de nuestras mujeres EPOC continúa fumando a pesar de los riesgos que supone para ellas. 4. Una proporción importante ellas presenta progresión de la enfermedad a pesar de correcto tratamiento médico. 5. Es necesario insistir a las fumadoras de la necesidad del abandono del hábito tabáquico.

## EPOC Y CONSUMO DE RECURSOS SANITARIOS. EL IMPACTO DE LA COMORBILIDAD

J.M. Rodríguez González Moro<sup>1</sup>, P. de Lucas Ramos<sup>1</sup>, J. Fernández Francés<sup>2</sup>, P. Vaquero López<sup>1</sup>, J.M. Bellón Cano<sup>3</sup>, S. López Martín<sup>1</sup> y J.L. Izquierdo Alonso<sup>2</sup>

Hospital Gregorio Marañón: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Epidemiología;  
<sup>3</sup>Hospital Universitario de Guadalajara: Neumología.

**Introducción:** La EPOC constituye una de las causas más importantes de consumo de recursos. La comorbilidad podría desempeñar un pa-



pel importante en esta situación. El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la comorbilidad en el consumo de recursos sanitarios en pacientes con EPOC.

**Material y métodos:** Estudio transversal, multicéntrico de casos y controles. Los criterios de inclusión fueron: edad > 40 años, antecedentes de tabaquismo, ausencia de enfermedad respiratoria que no fuera la EPOC y situación clínica estable. Se realizaron pruebas de función pulmonar y una historia clínica, que incluía datos relativos al estado de salud, el uso de recursos y tratamientos farmacológicos. Los sujetos fueron asignados al grupo A (casos) o B (controles) de acuerdo con los criterios de GOLD.

**Resultados:** Se incluyeron 1.500 sujetos de los cuales 1 245 (967 A, 278 B) fueron finalmente válidos para el análisis. El número de visitas médicas al servicio de urgencias, hospitalizaciones y días de estancia hospitalaria fue significativamente mayor en el grupo A. El grupo A también mostró un consumo significativamente mayor de medicamentos relacionados con otras enfermedades de la EPOC.

	Casos	Controles	p
Visitas a urgencias	55,0%	12,9%	< 0,001
Ingresos hospital	35,9%	6,1%	< 0,001
Ingresos UCI	3,3%	0,6%	< 0,001
Ingresos no relacionados con la EPOC	13,0%	6,7%	< 0,001
Estatinas	21,0%	19,0%	0,44
IECAs	27,5%	10,7%	< 0,001
ARA2	21,3%	11,7%	< 0,001
Antiagregantes	11,7%	9,7%	< 0,001
Calcioantagonistas	10,8%	5,8%	< 0,001
Betabloqueantes	6,0%	11,0%	< 0,001

**Conclusiones:** Los pacientes con EPOC requieren con frecuencia atención médica y tratamiento farmacológico no relacionado con su enfermedad respiratoria. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta la comorbilidad para estimar adecuadamente el impacto económico de la EPOC.

#### EQUILIBRIO REDOX E INFLAMACIÓN COMO MECANISMOS DE PREDISPOSICIÓN AL DESARROLLO DE CÁNCER DE PULMÓN EN LOS PACIENTES CON EPOC

C. Fermoselle Pérez<sup>1</sup>, V. Curull Serrano<sup>2</sup>, A. Sánchez Font<sup>2</sup>, L. Pijuán Andújar<sup>3</sup>, J. Gea<sup>1</sup> y E. Barreiro<sup>1</sup>

IMIM-Hospital del Mar: <sup>1</sup>UPF, CIBERES, URMAR-Neumología, <sup>2</sup>Neumología; <sup>3</sup>Hospital del Mar: Patología.

**Introducción:** El cáncer de pulmón se asocia a procesos inflamatorios crónicos de la vía aérea como la EPOC, siendo esta un factor de riesgo independiente para el desarrollo de cáncer de pulmón. Se han encontrado niveles aumentados de inflamación y estrés oxidativo y nitrosativo en el pulmón y vías aéreas de pacientes EPOC, así como en el parénquima de lesiones tumorales, sugiriendo su potencial implicación como factores de predisposición al desarrollo del cáncer.

**Objetivo:** Evaluar los niveles de estrés oxidativo y nitrosativo, de inflamación y de angiogénesis en la vía aérea y en sangre de pacientes con cáncer de pulmón con y sin EPOC.

**Material y métodos:** Se determinaron los niveles de estrés oxidativo y nitrosativo, inflamación, angiogénesis, y de crecimiento tumoral (western blot, ELISA, ensayos enzimáticos, quimioluminiscencia) en la vía aérea (fibrobroncoscopia) y sangre de: 1) pacientes EPOC y cáncer de pulmón (n = 39), 2) pacientes con cáncer de pulmón sin EPOC (n = 14), 3) pacientes con EPOC sin cáncer (n = 9), y 4) grupo control: pacientes con función pulmonar normal y sin cáncer (n = 12).

**Resultados:** En pacientes con EPOC y cáncer, aumento anión superóxido (sangre). En los mismos enfermos y pacientes con cáncer sin EPOC, aumento ADN oxidado (sangre). En el grupo con solo cáncer, tendencia al incremento de proteínas oxidadas en sangre, pero no

en bronquio. En enfermos con EPOC y cáncer, pacientes con solo EPOC y enfermos con solo cáncer, reducción actividad catalasa en sangre y no en bronquio; sin cambios en ningún grupo en la actividad SOD. En pacientes con EPOC y cáncer, enfermos con solo EPOC y pacientes con cáncer sin EPOC, aumento de interferón-gamma en bronquios y en sangre. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en los niveles de IL-1 y TNF-alfa (bronquios o sangre). Aumento de VEGF en bronquio en pacientes con EPOC y cáncer y en enfermos con solo cáncer, y aumento de los niveles en sangre en todos los grupos. Aumento de TGF-Beta1 en los grupos de pacientes con EPOC y cáncer y cáncer sin EPOC, tanto a nivel bronquial como sanguíneo.

**Conclusiones:** En la vía aérea y sangre de pacientes con EPOC y cáncer de pulmón, los niveles de estrés oxidativo, inflamación y angiogénesis están más aumentados que en los pacientes con solo cáncer de pulmón o solo EPOC. Estos hallazgos tienen implicaciones terapéuticas.

Subvencionado por: SEPAR 2007, SOCAP 2007, MTV3-07-1010, y CIBERES.

#### ESTUDIO DE LA COMORBILIDAD ASOCIADA QUE PRESENTAN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN UNA CONSULTA DE NEUMOLOGÍA

J. Fernández-Lahera<sup>1</sup>, S. Cepeda<sup>2</sup>, T. Losada<sup>2</sup>, M.V. Serrano<sup>1</sup>, S. Alcolea<sup>1</sup>, A.M. Verdasco<sup>1</sup>, C.G. Quero<sup>1</sup>, F. García Río<sup>1</sup>, M.C. Prados<sup>1</sup> y C. Villasante<sup>1</sup>

Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Área 5, Medicina de Familia.

**Introducción:** Objetivos: 1) Analizar la comorbilidad asociada a las patologías respiratorias que presenta un grupo de pacientes derivados a una consulta de Neumología. 2) Estudio de posibles asociaciones en el perfil de comorbilidad entre el índice de Charlson y la edad, el índice de masa corporal (IMC) y los tratamientos prescritos.

**Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo de la comorbilidad asociada en pacientes seleccionados aleatoriamente y atendidos por primera vez en una consulta de Neumología de un ambulatorio de especialidades (CEP José Marvá) perteneciente al hospital La Paz (área sanitaria 5 de la Comunidad de Madrid) durante el año 2008.

**Resultados:** Incluidos 210 pacientes de edad media 59,54 ± 3,14 años (13-89), distribuidos en 118 varones (58,1%) y 85 mujeres (41,9%). El IMC 28,68 ± 0,81 (17,97-44,14). La comorbilidad de enfermedades crónicas fue: 32,5% HTA, 19,8% dislipemias, 17,5% psiquiátrica (síndrome ansioso-depresivo), 17% digestiva (5,7% úlcera péptica, 4,7% hernia de hiato/RGE, 2,83% hepatopatía crónica) 15,1% cardiopatías (7,5% isquémica) 12,3% reumatológicas, 11,3 nefrourológicas, 11,3% vascular, 11% diabetes, 10% neurológicas, 6% endocrinas, 5,2% neoplasias y 4,7% hemopatías. El índice de Charlson calculado por grupos de edad fue: 0,27 ± 0,23 (= 45 años), 0,67 ± 0,24 (46-65 años) y 1,22 ± 0,27 (> 65 años). El número de fármacos prescritos según la edad fue: 0,7 ± 0,3 fármacos (= 45 años), 1,9 ± 0,5 fármacos (46-65 años) y 3,3 ± 0,5 fármacos (> 65 años). Mediante un análisis de correlación de Pearson hemos encontrado correlación significativa entre el índice de Charlson y la edad (r = 0,398, p > 0,0001), el IMC (r = 0,219, p < 0,01) y el número de fármacos prescritos (r = 0,613, p < 0,0001).

**Conclusiones:** 1) Las comorbilidades encontradas por orden de frecuencia fueron la HTA, dislipemias, síndrome ansioso-depresivo, digestivas, cardiopatías, reumatológicas, nefrourológicas, vascular, diabetes, neurológicas, endocrinas, neoplasias y hemopatías. 2) Existe correlación significativa entre el índice de Charlson y la edad, índice de masa corporal y número de fármacos prescritos. 3) Analizando los tratamientos de los pacientes mayores de 65 años se observa que cumplan criterios de polifarmacia.

## ESTUDIO DE MARCADORES INFLAMATORIOS SANGUÍNEOS Y MICROBIOLOGÍA EN LA AGUDIZACIÓN DE LA EPOC

L. Vigil, L.A. Sota, A.R. Expósito, A. Pando, A. Bango, A. Cano, L. Molinos y P. Casán

Área del Pulmón. INS-HUCA-Facultad de Medicina: Servicio de Neumología.

**Introducción:** Se considera que en la Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) además de inflamación local coexiste una sistémica. El origen es multifactorial y la infección tal vez uno de ellos. Nuestro objetivo fue conocer el comportamiento de marcadores como proteína C reactiva (PCR) y procalcitonina (PCT) en las agudizaciones de la EPOC (AEPOC).

**Material y métodos:** Estudio prospectivo entre abril y octubre de 2010 de pacientes ingresados con AEPOC. Se extrajo sangre en las 24 primeras horas para cuantificar PCR, PCT y cultivo de esputo, tras administración de esteroides y a veces antimicrobianos en las primeras horas del ingreso.

**Resultados:** Estudiamos 73 pacientes. Hombres 64 (88%), mujeres 9 (12%). Edad media 76 (DE  $\pm$  8,5) años. Eran GOLD IV 18 (25%), III 35 (48%) y 20 (27%) I y II. La media de PCR era de  $4,7 \pm 6,7$  medida en mg/dl y de PCT  $0,14 \pm 0,20$  medida en ng/ml. Se aisló *P. aeruginosa*, en 8 (11%), *C. albicans* 9 (12%), *A. fumigatus* 4 (6%), *S. aureus* 3 (4%), *S. maltophilia* y *E. coli* 2 (3%) y 1 (1%) *S. marcescens* y *S. pneumoniae*. El resto de las muestras fueron de mala calidad según criterios de Murray. levofloxacino se utilizó en el 40% de casos y amoxiclavulánico en el 29%. 6 (8%) de pacientes permanecieron sin antimicrobianos. No se encontró significación estadística entre PCR y PCT con microbiología positiva ni esputo purulento. PCR estaba significativamente elevada cuando además había bronquiectasias 12 casos (p 0,04) o fiebre (p 0,03).

**Conclusiones:** Los pacientes con agudizaciones de EPOC presentan elevación de PCR lo que sugiere inflamación sistémica. En nuestra serie aislamos gérmenes no habituales en la AEPOC. La normalidad de PCT en casos con cultivo positivo del esputo sugiere colonización o infección leve. Posiblemente muchas agudizaciones de EPOC no precisan tratamiento antimicrobiano.

## ESTUDIO DE MEDIDAS DE INFLAMACIÓN Y RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON EPOC

F. Villar Álvarez<sup>1</sup>, G. Peces-Barba Romero<sup>1</sup>, J. Gómez Seco<sup>1</sup>, M.F. Troncoso Acevedo<sup>1</sup>, A. Martín de San Pablo Sánchez<sup>1</sup>, S. Pelicano Vizuete<sup>1</sup>, J. Fernández Arias<sup>1</sup> e I. Mahillo Fernández<sup>2</sup>

IIS Fundación Jiménez Díaz, CIBERES: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Epidemiología.

**Introducción:** Los mecanismos por los cuales hay un incremento del riesgo cardiovascular y de disfunción endotelial en pacientes con EPOC no están suficientemente establecidos. Este estudio plantea la hipótesis de la existencia de asociaciones entre la inflamación sistémica, la disfunción del endotelio vascular y el tipo de afectación pulmonar existente en la EPOC. Por lo tanto, el principal objetivo es establecer una relación causal entre estos, identificando diferencias entre los pacientes con EPOC y sujetos sanos.

**Material y métodos:** Estudio observacional de casos y controles con 2 grupos de estudio; pacientes con EPOC y sujetos sanos sin EPOC y sin historia de enfermedad cardiovascular. En todos los sujetos se midieron marcadores en suero (PCR, entre otros) y en orina (microalbuminuria) y valores de disfunción y rigidez endotelial vascular (índice reactivo de hiperemia-IRH e índice de aumento-IA) mediante tonométrica arterial periférica con un esfigmomanómetro oscilométrico ENDO-PAT 2000. También se realizaron pruebas antropométricas y de función pulmonar (espirometría y test de difusión de CO).

**Resultados:** Se estudiaron 52 sujetos, 33 pacientes con EPOC y 17 controles sanos. La edad media del grupo con EPOC fue de 59,0 años y en los controles de 52,5 años (p 0,07). El IMC medio en el grupo de EPOC fue de 25,4 y en el control de 26,2 (p 0,55). El grado de severidad de EPOC fue moderado con un FEV1 medio de 74,3% y el valor medio de la difusión de CO de 74,6%. En la comparación de marcadores séricos y orina entre grupos con mediana y cuartiles (p medida con prueba de Mann-Whitney), los resultados fueron; PCR (EPOC 0,69 mg/dl, control 0,60 mg/dl, p 0,06), leucocitos (EPOC 8.500, control 6.800, p 0,001), dímero D (EPOC 289 µg/l, control 242 µg/l, p 0,16), BNP (EPOC 36,3 pg/ml, control 119,6 pg/ml p 0,41), fibrinógeno (EPOC 416 mg/dl, control 327 mg/dl, p 0,01) y microalbuminuria (EPOC 11,0 mg/l, control 3,0 mg/l, p 0,03). No se observó significación estadística en la medida de disfunción vascular (IRH, EPOC 2,2, control 1,8, p 0,1) ni en la de rigidez vascular (IA, EPOC 22, control 34, p 0,4).

**Conclusiones:** Podemos establecer una relación entre el riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con EPOC, medido con marcadores inflamatorios séricos como fibrinógeno, leucocitos y urinarios como la microalbuminuria. Esta relación no la podemos establecer mediante mediciones tonométricas de disfunción endotelial.

## ESTUDIO MULTICÉNTRICO DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA DOMICILIARIA (RRD) EN EPOC MUY GRAVE

A. Muñoz<sup>1</sup>, A. Andreu<sup>2</sup>, R. Jiménez<sup>1</sup>, D. Orts<sup>1</sup>, G. Mediero<sup>2</sup>, A. Galán<sup>1</sup>, E. Llorca<sup>1</sup>, E. Chiner<sup>2</sup> y S. Asensio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital General de Elda: Neumología; <sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario Sant Joan: Neumología; <sup>3</sup>Hospital General Universitario de Alicante: Neumología.

**Introducción:** El objetivo fue determinar la utilidad de un programa de RRD en EPOC muy grave en tratamiento crónico con oxígeno (OCD) realizado desde diversos hospitales.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo, aleatorizado (grupo rehabilitación (GR) y grupo control (GC)), multicéntrico que incluyó a 145 pacientes con EPOC muy grave (GOLD IV) y OCD de 3 hospitales de diferente nivel asistencial. El programa de RRD tuvo una duración de 1 año con visitas periódicas al domicilio por parte de una fisioterapeuta e incluyó: educación respiratoria, respiración abdomino-diafragmática, entrenamiento muscular de mmss y mmii. Se determinó al inicio y final del programa: fuerza muscular (Kendall), exploración funcional respiratoria, ejercicio submáximo (6MWT), disnea (BDI/TDI y MRC), calidad de vida (SGRQ) y disnea para actividades de la vida diaria (LCADL).

**Resultados:** Se incluyeron de forma definitiva 100 pacientes (60 GR y 40 GC). Completaron el estudio 59 pacientes, 36 (60%) del GR y 23 (58%) del GC. El GC presentó inicialmente: mayor distancia recorrida, menor fatiga de piernas inicial y final en 6MWT, y menor puntuación BODE. No hubo otras diferencias entre los grupos. Al año el GC presentó: disminución de FEV1, disminución de la distancia recorrida, aumento de la fatiga de piernas final en 6MWT, y aumento de BODE. El GR presentó: aumento de PEM y TLC, disminución de la disnea y del BODE, y mejoría de la calidad de vida. Se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en los cambios producidos en: distancia recorrida, disnea y fatiga de piernas final en 6MWT, disnea, puntuación BODE y puntuación SGRQ. No hubo diferencias entre los pacientes de los diferentes hospitales.

**Conclusiones:** Un programa de RRD para EPOC muy grave con OCD es útil, ya que consigue: mejorar la calidad de vida, disnea y pronóstico de los pacientes, y evita el deterioro en el ejercicio submáximo, con independencia del nivel asistencial desde donde se realice. Estudio patrocinado por Carbuos Médica.

## EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD AL CAMBIO DEL CUESTIONARIO "COPD ASSESSMENT TEST" (CAT) DURANTE LA EXACERBACIÓN DE LA EPOC. CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DE RECUPERACIÓN

D.A. Feliz Rodríguez, S. Zudaire Díaz-Tejeiro, F. García-Río, C.J. Carpio Segura, E. Martínez Cerón, C. Llontop, R. Galera y R. Álvarez-Sala Walther

Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ: Servicio de Neumología.

**Introducción:** Se dispone de poca información sobre los parámetros que pudieran afectar a la rapidez de la recuperación de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) así como sobre la respuesta individual de cada una de las preguntas del cuestionario. Nuestros objetivos fueron: definir el perfil de recuperación de la CVRS evaluada mediante el cuestionario CAT durante una hospitalización por exacerbación de EPOC. Analizar los factores antropométricos y clínico-funcionales relacionados con el ritmo de recuperación de la CVRS.

**Material y métodos:** Se seleccionaron pacientes consecutivos ingresados por exacerbación de EPOC. Se registraron sus características antropométricas, consumo de tabaco, disnea (MRC) y función pulmonar basal previas al ingreso, comorbilidad y tratamiento habitual. La CVRS se evaluó cada día mediante la auto-administración del cuestionario CAT y al mes del alta, para determinar su valor de referencia.

**Resultados:** Fueron incluidos en el estudio 10 mujeres y 22 hombres, de  $71 \pm 10$  años, con un BMI de  $26,8 \pm 4,7$  Kg/m<sup>2</sup> y fumadores de  $51 \pm 22$  paquetes/año. Su FEV1 medio era del  $51 \pm 14\%$  pred. La puntuación del cuestionario CAT un mes después del ingreso ( $16,0 \pm 3,1$ ) fue similar a la alcanzada a partir del quinto día de hospitalización ( $16,5 \pm 3,7$ ), pero inferior a la del primer ( $24,9 \pm 3,6$ ), segundo ( $21,9 \pm 4,2$ ), tercer ( $20,3 \pm 4,3$ ) y cuarto día ( $18,3 \pm 3,5$ ) ( $p < 0,001$ ). Los pacientes con EPOC leve tardaron más tiempo en recuperar su CVRS basal que los enfermos moderados ( $p = 0,025$ ) o los graves ( $p = 0,001$ ). No se detectaron otras diferencias en el perfil de recuperación en función de la edad, sexo, nivel de estudios, índice de masa corporal, disnea, tratamiento previo o comorbilidad. Las preguntas del cuestionario CAT que experimentan una recuperación más rápida son las relativas a "opresión en el pecho", "falta de aire" y "limitación actividades domésticas", mientras que la correspondiente a "sensación de energía" lo hace más lentamente.

**Conclusiones:** El cuestionario CAT detecta un deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud durante los ingresos hospitalarios por agudización de EPOC, que revierte a partir del quinto día de hospitalización y es más acusado en los pacientes con enfermedad leve que moderada o grave. El perfil de respuesta no es homogéneo para todas las preguntas del cuestionario.

## EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LA EPOC EN ATENCIÓN PRIMARIA: CONTROL EVOLUTIVO EN 5 AÑOS. NUESTRA EXPERIENCIA

V. Villatoro Jiménez<sup>1</sup>, N.M. Reina Marfil<sup>2</sup>, E. Sáenz de Tejada<sup>2</sup>, M.A. Pérez Cerezo<sup>3</sup>, F. Marín Sánchez<sup>2</sup> y M.V. Hidalgo Sanjuán<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CS San Andrés Torcal: UGC; <sup>2</sup>Hospital Virgen de la Victoria: Neumología; <sup>3</sup>CS Viñuela: UGC.

**Introducción:** En el manejo de los pacientes con EPOC se realizan distintas actividades que consumen gran cantidad de recursos. Por

ello, en Andalucía se ha instaurado un modelo de cuidados compartidos entre atención primaria y especializada, llamado proceso de EPOC. El objetivo de este trabajo ha sido conocer el número de pacientes diagnosticados de EPOC anualmente en nuestra área y evaluar su manejo mediante el cumplimiento de unos indicadores de calidad.

**Material y métodos:** Se ha realizado un estudio trasversal, interno y retrospectivo. La población estudiada fue los pacientes mayores de 40 años historiados y controlados en nuestro centro incluidos en el proceso EPOC entre 2005 y 2009. La fuente de datos fue la historia clínica informatizada. Se extrajeron los siguientes datos: número de pacientes, hábito tabáquico, intervención básica a los fumadores, espirometría forzada, test broncodilatador, registro de FEV1, espirometrías anuales y vacunación antigripal. Para el muestreo, se calculó el intervalo de confianza a 95% y se realizó el estudio estadístico con test  $\chi^2$  y Fisher.

**Resultados:** Entre los años 2005 y 2009 se han diagnosticado 493 nuevos casos de EPOC, alcanzando a 2009 el 65,8% del número teórico. No ha existido en este periodo cambio significativo en registro del hábito tabáquico (descenso -6,5%) ni en intervención básica anti-tabaco (descenso -12%). Sí se mejoró en el porcentaje de espirometrías obstructivas/mixtas ( $p < 0,001$ ). En 2009 se midieron tasas de espirometría obstructiva y test broncodilatador, con resultado de 8,2% y 43,2% respectivamente. La vacunación anual antigripal se ha mantenido, con oscilaciones entre el 52,2-60%. Tabla 1, y Tabla 2.

Tabla 1. Pacientes diagnosticados de EPOC

Nº de pacientes	2005	2006	2007	2008	2009
Captados	59	133	525	534	552
% captados	7,4%	15,9%	64,8%	63,7%	65,8%
de teórico	(59/794)	(133/835)	(525/810)	(534/838)	(532/838)

**Conclusiones:** Entre el 2005 y el 2009 se ha incrementado la captación de pacientes afectos de EPOC en el área sanitaria de este centro de salud. Durante los últimos años, el diagnóstico de EPOC se ha basado en la espirometría forzada, sin realización de test broncodilatador, por lo que es posible que exista cierta confusión diagnóstica. Se debería mejorar en abordaje de tabaquismo y vacuna antigripal en la EPOC.

## EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS INGRESOS HOSPITALARIOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD OBSTRUCTIVA CRÓNICA

G. Mediero Carrasco, E. Chiner Vives, J.N. Sancho-Chust, C. Senent Español, N. Mella Tejeda, E. Ferrufino Rivera, J. Signes-Costa y E. Gómez-Merino

Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant: Neumología.

**Introducción:** El impacto económico de la EPOC está aumentando debido al envejecimiento progresivo de la población. Estudios previos han demostrado que los costes debidos a la hospitalización suponen entre el 40-60% de los costes totales de los pacientes con EPOC. Nuestro objetivo fue evaluar los costes totales de las exacerbaciones de EPOC (AEPOC) que requieren hospitalización.

**Material y métodos:** Se recogieron los pacientes que ingresaron en sala de Neumología durante un periodo de 12 meses con el diagnóstico de AEPOC. Se analizaron variables demográficas, estancia, pruebas diagnósticas y tratamientos farmacológicos. Los costes fueron

Tabla 2. Indicadores de calidad de EPOC

Indicadores	2006	2007	2008	2009
% registro hábito tabáquico de EPOC	57,9% (77/133)	63,9% (53/83) (54,4-81,4)	80,3% (29/66) (71,3-89,3)	51,3% (38/74) (40,7-61,9)
% intervención básica de los fumadores	45,5% (15/33)	62,5% (16/24) (43,5-81,4)	75% (9/12) (50,7-99,2)	33,3% (2/6) (0-78,8)
% espirometría forzada con patrón obstructivo o mixto	22,6% (30/133)	47,7% (38/83) (35,9-55,6)	73,4% (58/83) (60,8-78,9)	82,43% (61/74) (74,4-90,5)
% EPOC con espirometría con test broncodilatador de EPOC	No datos	No datos	No datos	8,2% (5/61) (1,7-14,7)
% EPOC con registro de FEV1 que tienen espirometría	No datos	No datos	No datos	33,3% (2/6) (0-78,8)
% espirometría anual	23,31% (31/133)	35% (184/525)	61,9% (331/534)	5,4% (30/552)
% EPOC vacunados contra la gripe	60% (81/133)	52,2% (278/525)	58,05% (310/534)	53,2% (294/552)

divididos en 4 categorías: ingreso en Neumología, ingreso en UCI, estudios diagnósticos y tratamientos médicos. Los datos de los costes totales se expresan como media y rango intercuartil. Se utilizó análisis de regresión lineal para determinar la importancia del estadio GOLD en los costes por hospitalización.

**Resultados:** Ingresaron 1.216 pacientes y 319 con diagnóstico de AEPOC (87% varones, edad  $73 \pm 10$ , BMI  $28 \pm 6$ , fumadores activos 103 (32%), estadios GOLD III-IV 67%). La estancia media fue de  $8 \pm 6$  días y 9 pacientes ingresaron en UCI ( $5 \pm 3$  días). Se realizaron pruebas diagnósticas incluyendo Rx tórax, análisis de sangre, gasometría arterial, electrocardiograma y espirometría en el 65% de los pacientes. Los costes por tratamientos médicos incluían, tratamiento estándar (broncodilatadores, corticoides), antibioticoterapia (75% de los pacientes), soporte ventilatorio en 10% de los pacientes. Los costes medios por ingreso en sala de Neumología fueron 1.119 € (746€–1.678€), ingreso en UCI 4.520€ (3.767€–6.781€), pruebas diagnósticas 83€ (83€–270€) y tratamientos médicos 534€ (368€–783€). Los costes totales por ingresos debido a AEPOC fueron 1.736 € (1.197€–2.731€). No se encontraron diferencias en función del estadio GOLD. En el análisis univariado de los costes, se encontraron diferencias significativas en los costes de las pruebas diagnósticas entre los pacientes en estadios iniciales, GOLD I-II ( $F = 4,89$ ,  $p = 0,003$ ) y los costes en los tratamientos médicos en los pacientes en estadios avanzados, GOLD III-IV ( $F = 2,77$ ,  $p = 0,04$ ).

**Conclusiones:** Un alto porcentaje de pacientes en estadios GOLD I-II necesitan hospitalización sin diferencias en los costes con respecto a los pacientes en estadios GOLD III-IV. Los pacientes más graves gastan más recursos debido a tratamiento médico y los pacientes más leves debido a las pruebas diagnósticas.

#### EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES AMBULATORIOS CON EPOC (AULA RESPIRA)

M.J. Espinosa de los Monteros<sup>1</sup>, G. Fernández<sup>1</sup>, J. Quiles<sup>1</sup>, M. García<sup>2</sup>, Y. Urbano<sup>1</sup>, R. Hidalgo<sup>1</sup>, J.I. García<sup>1</sup> y J. Pagán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Virgen de la Salud: Neumología; <sup>2</sup>CHT: Nutrición.

**Introducción:** La evaluación nutricional es un aspecto infravalorado en la práctica clínica diaria. En el contexto de nuestra participación en el programa "AULA RESPIRA" implementamos sesiones de educativas en alimentación. El objetivo fue comparar los parámetros de grasa corporal (MG) y masa libre de grasa (MLG) respecto al índice de masa corporal (IMC) y valorar el estado nutricional de nuestros pacientes.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo en pacientes estables controlados de forma ambulatoria. Selección sistemática, no probabilística de pacientes de cualquier nivel de severidad, que acudían a consulta externa de Neumología. Se evaluó el estado nutricional con diversos parámetros antropométricos e impedanciometría. El compartimento graso mediante impedanciometría con monitor OMRON BF 300 ( $> 27\%$  = obesidad) y el% de MLG (100% del peso total menos la MG). Se realizó en todos espirometría y análisis (colesterol) con toma de TA.

**Resultados:** Se incluyeron 40 pacientes, una mujer (0,6%) y 39 varones (99,4%), todos con antecedentes de tabaquismo, fumadores activos el 8,4%, edad media  $68 \pm 9,4$  años, FEV1  $48 \pm 16$ , IMC  $28,3 \pm 9,9$ , grasa corporal  $32 \pm 7,6$ , MLG  $66,4 \pm 6$ , colesterol ( $192,3 \pm 48,4$ ). Las prevalencias de bajo peso corporal, sobrepeso, obesidad, y depleción grasa fueron de 2,5%, 40%, 37,5%, y 15% respectivamente. El 47,5% de pacientes obesos según su% de grasa corporal presentaban un IMC  $< 30$ . De ellos, el 31,5% un IMC  $< 25$ . Se observó una disminución de MLG en un 88,8% de los pac. El 87,5% de pac con normopeso presentaban MLG baja, e incluso el 96,4% de pac con IMC  $> 25$ . Entre FEV1 e IMC se observó una correlación débil, aunque significativa ( $r = 0,20$ ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** La utilización del porcentaje de grasa corporal para definir obesidad en lugar del IMC supone un importante incremento en el porcentaje de personas clasificadas como obesas. El IMC es un parámetro nutricional buen predictor del FEV1. Se refleja una preva-

lencia de bajo peso corporal menor que otras series publicadas. Las alteraciones en la composición corporal afectan al% de grasa corporal (elevado) y a la MLG (baja). El incremento del gasto energético total lo obtienen de la energía de la masa muscular incrementando las reservas de tejido adiposo abdominal. Debemos controlar el aporte dietético a nuestros pacientes con EPOC contribuyendo así a la reducción de los niveles de colesterol.

Estudio patrocinado por Carburos Médica.

#### EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON BRONQUIECTASIAS NO FQ TRATADAS CON COLISTINA: ESTUDIO DE UN GRUPO DE PACIENTES

D.L. Morillo Vanegas, C. Gómez González y J. Costán Galicia

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa: Servicio de Neumología.

**Introducción:** En las bronquiectasias (BQ) se ha estudiado el uso de antibióticos inhalados con el fin de romper el círculo vicioso infección-inflamación, reduciendo la carga bacteriana y respuesta inflamatoria, y con ello: el volumen, purulencia del esputo, número y gravedad de las agudizaciones, y deterioro de la función pulmonar. En los pacientes con fibrosis quística (FQ) este tratamiento ha demostrado una mejora de parámetros clínicos, microbiológicos y de calidad de vida; incidiendo todo ello en una menor pérdida de función pulmonar. La evidencia científica sobre el uso de antibióticos inhalados en pacientes con BQ no FQ es insuficiente. El objetivo del estudio es valorar la evolución clínica, antes y después del tratamiento con colistina inhalada, en los pacientes con BQ no FQ.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo donde se recogieron pacientes del HCU Lozano Blesa con diagnóstico de BQ no FQ incluidos en el programa de administración de tratamiento inhalado entre 2008 y 2010. Se revisaron historias en busca del número de hospitalizaciones y visitas a urgencias antes y después de la administración del fármaco. Se identificaron los gérmenes observados en el cultivo de esputo inicial y a los 2 meses posteriores del tratamiento. El análisis estadístico se realizó mediante el SPSS 17.0 y el test de chi cuadrado.

**Resultados:** Estudiados 12 pacientes. Previo al inicio del tratamiento, 75% de los pacientes requerían al menos un ingreso en el servicio de Neumología, y tras este, 50% no requirieron ingresos. En cuanto a visitas a urgencias, 75% de los pacientes acudían antes del tratamiento y tras este, solo lo hizo el 66,7%. En el cultivo inicial, se aisló únicamente Pseudomona en 75% de los casos y en el 25% restante se aisló Pseudomona y algún otro germen. A los 2 meses del tratamiento, 33% presentaba ausencia de gérmenes en el cultivo; siendo el cultivo positivo en un 67% (Pseudomona 33,3%, Serratia 8,3%, Staphilococo 8,3%, Candida albicans 16,7%). No hubo diferencias estadísticamente significativas tras tratamiento con colistina, tanto para ingresos como para visitas a Urgencias.

**Conclusiones:** Tras tratamiento con colistina las visitas a urgencias disminuyeron casi en un 10% y en consecuencia también los ingresos hospitalarios. Sin embargo, sería conveniente incrementar la muestra para tratar de generar una significancia estadística en los resultados.

#### EXPERIENCIA INICIAL DE UN PROGRAMA DE ALTA PRECOZ Y HOSPITALIZACIÓN DOMICILIARIA DEL ENFERMO RESPIRATORIO CRÓNICO EN UN HOSPITAL TERCIARIO

M. Aguilar Pérez<sup>1</sup>, A. Trisán Alonso<sup>1</sup>, M. Valle Falcones<sup>1</sup>, R. Malo de Molina Ruiz<sup>1</sup>, J.A. Rupérez Granados<sup>1</sup>, M.C. Mata Hernández<sup>1</sup>, A. Cachinero Morillo<sup>1</sup> y J. Gómez Zamora<sup>2</sup>

Hospital Universitario Puerta de Hierro: <sup>1</sup>Servicio de Neumología, <sup>2</sup>Gerencia.

**Introducción:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) afecta al 10,2% de la población adulta de nuestro país. Las agudizacio-

nes de esta enfermedad originan 93.000 ingresos anuales, cuyos costes directos suponen un 2% del presupuesto total de la sanidad pública. Por ello, este subgrupo de pacientes constituye la población diana para realizar programas de atención domiciliaria coste-efectivos.

**Objetivo:** Describir las características de los pacientes con enfermedad pulmonar crónica incluidos en un programa de alta precoz y hospitalización domiciliaria en nuestro centro.

**Material y métodos:** Se han incluido los pacientes ingresados en un programa de hospitalización domiciliaria, teniendo en cuenta los criterios de selección preestablecidos, desde el 25 de enero de 2010 hasta el 28 de octubre de 2010 en el Hospital Universitario Puerta de Hierro.

**Resultados:** Se incluyeron 37 pacientes, el 86,5% (32) varones, cuya edad media era de  $72,81 \pm 10,33$ . El 91,9% (34) eran pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), 10 (30,3%) estadio IV de la clasificación GOLD, 12 (36,36%) estadio III y 12 (36,36%) estadio II. Del resto, el 5,4% (2) eran pacientes asmáticos y el 2,7% (1) tenía una limitación crónica al flujo aéreo secundaria a bronquiectasias. 11 pacientes (29,7%) presentaban insuficiencia respiratoria crónica. El índice de Charlson era de  $2,76 \pm 1,86$  y ajustado por edad de  $5,59 \pm 2,19$ . La media de días de ingreso en planta previo a entrar en el programa fue de  $4,28 \pm 1,81$ . La media del número de días incluidos en el programa fue de  $6,89 \pm 3,35$  y el número de visitas domiciliarias que precisaron fueron  $3,68 \pm 1,78$ . 4 (10,81%) pacientes reingresaron por exacerbación de EPOC, 3 de ellos (8,10%) ingresaron de nuevo en el programa de hospitalización domiciliaria y en 6 de ellos (16,20%) se resolvió una nueva agudización de forma ambulatoria desde el programa.

**Conclusiones:** Un programa de hospitalización domiciliaria puede asumir pacientes que ingresan en una planta de hospitalización convencional una vez estabilizados. De este modo, es posible disminuir la estancia media hospitalaria de estos pacientes con un seguimiento posterior.

#### EXPRESIÓN DE AQUOPORINAS EN EL TEJIDO BRONCOPULMONAR DE PACIENTES CON NEOPLASIA DE PULMÓN Y EPOC

G.D. Tobar Murgueitio<sup>1</sup>, E. Arellano<sup>2</sup>, M. López Porras<sup>1</sup>, C. Calero Acuña<sup>1</sup>, V. Sánchez López<sup>2</sup>, A. Blanco<sup>1</sup>, J. Sáenz<sup>2</sup>, E. Márquez<sup>1</sup>, P. Cejudo<sup>1</sup>, F. Ortega<sup>1</sup>, E. Barrot<sup>1</sup>, M. Echeverría Irusta<sup>2</sup> y J.L. López Campos<sup>1</sup>

Hospital Universitario Virgen del Rocío: <sup>1</sup>Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias, <sup>2</sup>IBIS.

**Introducción:** Las aquoporinas (AQP) son pequeñas proteínas integrales de la membrana celular que actúan como canales de agua y gases a través de la membrana plasmática de las células. Están ampliamente distribuidas en prácticamente todos los tipos celulares humanos. A nivel pulmonar las alteraciones en la expresión de AQP se han relacionado con la presencia de hipoxia, enfermedades neoplásicas y EPOC. Con el presente estudio queremos conocer si la expresión de AQP 1 y 5 en el bronquio y parénquima pulmonar esta modificada en pacientes con cáncer de pulmón y EPOC frente a aquellos con cáncer de pulmón que no presentan EPOC.

**Material y métodos:** Estudio de casos y controles de 32 biopsias de pacientes (17 EPOC y 15 controles) con diagnóstico de neoplasia pulmonar sometidos a resección pulmonar (lobectomía o neumonectomía). El análisis de las muestras de tejido se realizó mediante inmunohistoquímica y por técnica cuantitativa de RT-qPCR que incluye 3 fases consecutivas: extracción del RNA, retrotranscripción a cDNA y amplificación del gen.

**Resultados:** En el análisis descriptivo de la muestra destaca que al momento de la intervención el mayor porcentaje de sujetos eran exfumadores con EPOC previo, con una diferencia estadísticamente significativa en relación a la función pulmonar (FEV1 p: 0,041). La lobectomía resultó ser la intervención más frecuentemente realizada. La expresión de AQP1 en bronquio y parénquima fue un 33% y 25% menor respectivamente en los sujetos con antecedentes de EPOC, así como en la expresión de AQP5 un 73% y 45% menor en estos mismos sujetos, aunque sin alcanzar la relevancia estadística. Ver tabla a pie de página.

**Conclusiones:** Los resultados preliminares de este estudio muestran que la expresión de AQP1 y AQP5 en tejido broncopulmonar de pacientes con neoplasia de pulmón y EPOC parece ser menor que en aquellos pacientes sin EPOC.

Financiado por la Fundación Neumotur.

#### EXPRESIÓN DE REACTANTES DE FASE AGUDA EN TEJIDO PULMONAR DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

C. Calero Acuña, E. Arellano, F.J. Sáenz, D. Tobar, B. Rojano, E. Márquez, P. Cejudo, F. Ortega y J.L. López-Campos

Hospital Universitario Virgen del Rocío: Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias.

**Introducción:** Dentro de los distintos marcadores inflamatorios sistémicos estudiados en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), los llamados reactantes de fase aguda (RFA) parecen tener una especial relevancia, debido a su importante papel como nexo fisiológico entre la respuesta inflamatoria local y la sistémica. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si el tejido pulmonar es capaz de sintetizar RFA como parte de su función metabólica y en caso de que así sea, comparar dicha producción entre las distintas localizaciones anatómicas y analizar las diferencias entre pacientes con EPOC comparados con pacientes fumadores o exfumadores que no padecen la enfermedad.

**Material y métodos:** Estudio analítico observacional caso-control, en el que se compararon los niveles de distintos RFA, proteína C reactiva (PCR) y amiloide sérico A (SAA) en muestras quirúrgicas de tejido pulmonar de pacientes fumadores o exfumadores con EPOC en fase estable frente a pacientes sin EPOC.

**Resultados:** La muestra se compuso de 85 sujetos, de los cuales 38 (44,7%) cumplían los criterios diagnósticos de EPOC. Al analizar la expresión de RNA mensajero de PCR y SAA en tejido bronquial y parénquima pulmonar, observamos que ambos tejidos sintetizan dichas moléculas. Los pacientes sin EPOC presentaban

EPOC		N	Media	Desviación típica	Error típ. de la media
Dif_DcT_AQ1_B	No	9	0,000592364697	0,0007398209729	0,0002466069910
	Sí	14	0,000208513734	0,0001919093357	0,0000512899274
Dif_DcT_AQ5_B	No	9	0,000534457061	0,0006632285491	0,0002210781830
	Sí	13	0,000390712121	0,0005341654242	0,0001481508328
Dif_DcT_AQ1_P	No	13	0,001619985245	0,0032138010788	0,0008913480445
	Sí	15	0,000402974453	0,0003044171091	0,0000786001596
Dif_DcT_AQ5_P	No	13	0,000205301582	0,0003132306350	0,0000868745474
	Sí	15	0,000090990987	0,0001540624552	0,0000397787549

una correlación positiva con el consumo acumulado de tabaco expresado en paquetes-año (PCR:  $r = 0,70$ ,  $p < 0,001$ ; AAS-4 bronquio:  $r = 0,72$ ,  $p < 0,001$ ; AAS-4 parénquima:  $r = 0,68$ ,  $p < 0,001$ ). Esta relación no se observó en los pacientes con EPOC. La expresión de ambos RFA entre el tejido bronquial y el parénquima pulmonar presentaba un patrón de secreción distinto. La distribución de la expresión en el bronquio fue superior en los sujetos con la enfermedad a excepción del AAS-1 y AAS-4 en bronquio que tenían una relación inversa. Esta relación fue especialmente importante en la expresión de AAS-1 en parénquima que resultó ser estadísticamente significativa.

**Conclusiones:** Según nuestros resultados existe un patrón de secreción de RFA distinto en función de la localización anatómica pulmonar. Este hecho podría ser útil para intentar dilucidar la aportación de la afectación de cada compartimento anatómico en la enfermedad.

### FACTORES ASOCIADOS A LA HOSPITALIZACIÓN POR EXACERBACIÓN DE LA EPOC

A. Herrejón<sup>1</sup>, B. Alcázar<sup>2</sup>, J. de Miguel<sup>3</sup>, C. García<sup>4</sup>, M. Miravittles<sup>5</sup>, G. Tirado-Conde<sup>5</sup>, P. García-Sidro<sup>6</sup>, J.L. López-Campos<sup>7</sup>, J.A. Ros<sup>8</sup>, L.A. Ruiz<sup>9</sup>, C. Martínez<sup>10</sup>, M. Bonnín<sup>11</sup> y J. Costán<sup>12</sup>

<sup>1</sup>Hospital Dr. Peset: Neumología; <sup>2</sup>Hospital de Jaén: Neumología; <sup>3</sup>Hospital Clínico de Madrid: Neumología; <sup>4</sup>Hospital Puerta del Mar: Neumología; <sup>5</sup>Hospital Clínico de Barcelona: Neumología; <sup>6</sup>Hospital de Villarreal: Neumología; <sup>7</sup>Hospital Virgen del Rocío: Neumología; <sup>8</sup>Hospital Los Arcos: Neumología; <sup>9</sup>Hospital de Cruces: Neumología; <sup>10</sup>Hospital Germans Trias i Pujol: Neumología; <sup>11</sup>Hospital de Figueres: Neumología; <sup>12</sup>Hospital Lozano Blesa: Neumología.

**Introducción:** Las exacerbaciones de la EPOC que precisan ingreso hospitalario tienen un gran impacto en la progresión de la enfermedad y generan un alto gasto sanitario. El objetivo principal de nuestro estudio es la identificación de los factores asociados a las hospitalizaciones debidas a exacerbaciones de la EPOC.

**Material y métodos:** Se ha diseñado un estudio observacional, multicéntrico y transversal, de un año de duración, en el que se ha construido una web para la recogida de datos, mediante un cuestionario adaptado. Los pacientes se distribuyeron entre dos grupos, según se hubieran hospitalizado o no por exacerbación de EPOC en el último año. Se analizaron variables socio-demográficas, antropométricas, de calidad de vida (EuroQol), grado de disnea (MRC), escala hospitalaria de ansiedad-depresión (HAD), cuestionario de actividad física (London Chest Activity Daily Living), analítica y pruebas de función pulmonar. Se ha realizado un análisis comparativo de las variables a estudio entre los dos grupos, con un nivel de significación de  $p < 0,05$  y una regresión logística para determinar los factores asociados con la hospitalización.

**Resultados:** Se analizaron 127 pacientes, 50 en el grupo de hospitalizados (39%) y 77 en el grupo control. (61%). De ellos 119 (93,7%) eran varones, con una edad media de 67 años (DE = 9) y un FEV1 del 42% (DE = 15). El análisis univariante demostró diferencias en cuanto a FVC, DLCO, distancia recorrida en los 6 minutos marcha, BODE y calidad de vida, diferencias que en el análisis multivariante no resultaron significativas. También había diferencias en la MRC, el nivel de la saturación de oxígeno y en el número de exacerbaciones previas. El análisis de regresión logística se muestra en la tabla.

**Conclusiones:** La existencia de depresión determinada con el cuestionario HAD, una mayor gravedad de la disnea medida con la escala MRC y el nivel de oxigenación arterial son los factores asociados a la hospitalización por exacerbación de la EPOC.

Estudio realizado por el grupo InEPOC, patrocinado por GSK.

### Análisis multivariante. Factores determinantes de la hospitalización

Parámetro	OR	IC95%
Sexo (mujer vs varón)	0,290	0,029-2,892
Edad	0,964	0,901-1,032
Nivel de estudios		
Primarios vs sin estudios	1,707	0,505-5,770
Secundarios vs sin estudios	0,723	0,147-3,564
Universitarios vs sin estudios	0,767	0,100-5,853
EuroQol (EVA)	2,026	0,088-46,428
EuroQol (VAS)	0,992	0,957-1,028
Charlson	0,989	0,739-1,322
HAD ansiedad	1,658	0,412-6,669
HAD depresión	7,940	1,380-45,450
LCADL	1,029	0,984-1,076
MTC	3,012	1,321-6,866
FEV <sub>1</sub> (%)	1,100	0,970-1,054
SatO <sub>2</sub>	0,756	0,627-0,912

### FRECUENCIA DE EXACERBACIONES QUE REQUIEREN ASISTENCIA HOSPITALARIA EN UNA COHORTE DE PACIENTES CON EPOC SIN COMORBILIDAD PREVIA

M. Blanco Aparicio<sup>1</sup>, I. Vázquez<sup>2</sup>, B. Santamaría<sup>1</sup>, N. Flores<sup>1</sup> y H. Vereja Hernando<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña: Servicio de Neumología; <sup>2</sup>Facultad de Psicología de Santiago de Compostela: Departamento de Psicología Clínica.

**Introducción:** La relación entre la frecuencia de exacerbaciones y la presencia de determinadas comorbilidades está ampliamente demostrada. Sin embargo, se conoce menos acerca de la incidencia de exacerbaciones moderadas-graves en pacientes con EPOC sin comorbilidad.

**Objetivo:** Valorar la frecuencia de exacerbaciones que requirieron asistencia hospitalaria (urgencias o ingreso) en una cohorte de pacientes con EPOC sin comorbilidad previa y analizar la asociación con determinadas variables clínicas, sociodemográficas y psicológicas.

**Material y métodos:** Incluimos 100 pacientes con EPOC sin comorbilidad que constituyeron la muestra utilizada para la validación al español del Airways Questionnaire (AQ20) (Blanco-Aparicio et al. Qual Life Res. 2010). Analizamos variables sociodemográficas (edad, nivel de estudios, estado civil, situación laboral, lugar de residencia, nivel socioeconómico), clínicas (hábito tabáquico, grado de disnea MRC, IMC, 6MWT, espirometría, nº de agudizaciones en el año previo) y medición de ansiedad-depresión mediante el HADS. Se registraron las exacerbaciones en los 3 años siguientes. Para el análisis descriptivo se empleó la media + desviación estándar (X + DE) y porcentajes. Las diferencias entre los grupos con o sin agudizaciones fueron analizadas usando Pearson  $\chi^2$  o test no paramétricos dependiendo de la naturaleza de las variables. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** El 93% eran varones; edad 65,9 + 8,4 años (X + DE); FEV1 53,12 + 19,23%. La media (+DE) de agudizaciones por año ha sido: 1º año: 0,52 + 1,18; 2º año: 0,49 + 1,09; 3º año: 0,87 + 1,26. El porcentaje de pacientes con agudización ha sido 25% el 1º y 2º año y 46% el 3º año de seguimiento. Las variables que han mostrado diferencia significativa en función de la presencia o no de exacerbaciones en el 1º año de seguimiento han sido el IMC ( $p = 0,023$ ), 6MWT ( $p = 0,017$ ), BODE ( $p = 0,041$ ), nº agudizaciones en el año previo ( $p = 0,023$ ) y ansiedad ( $p = 0,035$ ). En el 2º año solo se asoció con agudizaciones el 6MWT ( $p = 0,043$ ).

**Conclusiones:** 1. Un alto porcentaje de pacientes con EPOC sin comorbilidad asociada presentan agudizaciones que requieren asistencia hospitalaria. 2. Las exacerbaciones se relacionan con variables clínicas y ansiedad solo en el primer año de seguimiento, lo que sugiere la conveniencia de evaluar periódicamente estos parámetros.

## IMPACTO DE LA INSTRUCCIÓN DEL USO DE INHALADORES EN PACIENTES CON EPOC

C. Gómez González, D. Morillo Vanegas, L. Anoro Abenoza, F. Campo Campo, E. Tieso María, A. Pérez Trullén y J. Costán Galicia

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa: Neumología.

**Introducción:** Una adecuada técnica de uso de los inhaladores es esencial para que el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica sea efectivo. El objetivo de este estudio es evaluar el manejo de los inhaladores por parte del paciente y valorar si una instrucción mínima mejora su utilización.

**Material y métodos:** Durante 3 meses se recogieron 50 pacientes diagnosticados de EPOC en el Hospital Universitario Lozano Blesa de Zaragoza. Se evaluó cómo realizaban la técnica de inhalación a través de una encuesta unificada y posteriormente el personal médico entrenado instruyó a los pacientes en la realización de la técnica correctamente según el dispositivo utilizado: Accuhaler, Turbuhaler o cartucho presurizado. Tras 24 horas post-instrucción se valoró la mejora en la utilización del dispositivo.

**Resultados:** Se recogieron un total de 50 pacientes de los cuales el 5% (5/50) eran mujeres y el 90% (45/50) eran hombres. El 70% eran mayores de 70 años. El 48% pertenecía al ámbito rural y el 52% vivían en la ciudad de Zaragoza. El sistema de inhalación predominante fue Accuhaler (54%), seguido de Turbuhaler (40%). El 66,7% no realizaba de forma correcta el manejo del dispositivo. Tras la instrucción el 76% mejoró el manejo del dispositivo según la encuesta estandarizada que utilizamos. En el análisis por edades el grupo de pacientes de 80-89 años (38%) fueron los que peor realizaron la técnica. Los pacientes que vivían en el ámbito urbano (52%) realizaban mejor el procedimiento que los que vivían en el medio rural. Se han observado diferencias significativas entre el manejo de los diferentes dispositivos de inhalación antes y después de una instrucción básica.

**Conclusiones:** Gran parte de enfermos respiratorios no realizan de forma correcta el procedimiento de inhalación. Una sencilla y breve instrucción del uso de los dispositivos de inhalación ayuda a la correcta utilización del inhalador y por ello a la efectividad del tratamiento.

## IMPACTO DE LA PATOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO (CDM 04) EN UNA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN MÉDICA QUE SE GESTIONA POR PROCESOS NORMALIZADOS (UNE ISO 9001-2008)

R. Tejedor Romera, J. Castiella Herrero, F. Sanjuán Portugal, J. Lajusticia Aisa, M. Vallejo García y J. Naya Manchado

Fundación Hospital Calahorra: Unidad de Medicina.

**Introducción:** La hospitalización médica de la Fundación Hospital Calahorra (FHC) utiliza la gestión por procesos normalizados (UNE ISO 9001:2008) como una herramienta alternativa a la hospitalización tradicional. Según estudios basados en el CMBD, la EPOC representa el 3,6% de todas las altas del SNS, de ellas el 53% son dadas por unidades de Medicina Interna. Sin embargo, no se conoce con precisión lo que representa toda la patología del aparato respiratorio en la hospitalización. Nuestro objetivo es mostrar el impacto que las enfermedades respiratorias tienen en una Unidad de Hospitalización Médica entre los años 2006-2009, así como sus principales indicadores asistenciales.

**Material y métodos:** Se analiza el CMBD de 5.780 pacientes dados de alta entre 2006-2009 (43,4% mujeres), con 72 años de edad media (70,3 en el 2006 y 73 en el 2009), codificadas al 100% según la CIE-9-MC (AP-GRD versión 23). Se muestran indicadores de actividad obtenidos mediante los soportes informáticos Clinos.Cal y Clinos.Inf de lasist, correspondientes a la Categoría Diagnóstica Mayor 04 (CDM 04) del Aparato Respiratorio.

**Resultados:** Un total de 1.617 pacientes (28% del total de altas), el 36,3% son mujeres (el 45,8% entre los restantes), la edad media es de 74,7 años (vs 71,1 en los restantes,  $p < 0,05$ ), su estancia media de 6,83 días (vs 6,18 en los restantes,  $p = NS$ ), un peso medio de 2,05 (vs 1,82 en los restantes,  $p < 0,05$ ), un índice de estancias ajustas al riesgo es de 0,71 (29% menor de lo esperado), con un ahorro de 4.109 estancias; el promedio de comorbilidades y complicaciones fue 7,7 por paciente; la mortalidad global fue del 7,3% (vs 6,7% en los restantes,  $p = NS$ ), con un índice de mortalidad ajustado a riesgo de 0,58 (42% menor de los esperados) y 84 fallecimientos evitados; la tasa de reingresos no programados antes de 30 días fue del 10,7% (vs 8,7% en los restantes,  $p < 0,05$ ). En la tabla se muestran los indicadores de actividad de los 3 principales GRDs de la CDM 04. Ver tabla a pie de página.

**Conclusiones:** En nuestra unidad de hospitalización la patología del ap. respiratorio es la más prevalente, ocupando el 28% de nuestras altas. En términos generales, son más ancianos, tienen una estancia media superior, son más complejos y con mayor comorbilidad, presentan una mayor mortalidad y tasas de reingresos que el resto de nuestros pacientes con otras patologías.

## IMPACTO DE UN SEGUIMIENTO PERIÓDICO EN LA EPOC (ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA)

J.A. Pinto Blázquez<sup>1</sup>, T. Gómez Larios<sup>2</sup>, J.A. Gelpi Méndez<sup>3</sup> y J. Martín Barallat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Cáceres: Servicio de Neumología; Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Madrid:

<sup>2</sup>Medicina del Trabajo, <sup>3</sup>Medicina del Trabajo.

**Introducción:** En el estudio IBERPOC observamos un 78% de los pacientes EPOC desconocía que presentaban la enfermedad, y solo el 49,3% de los pacientes con EPOC grave, un 11,8% de EPOC moderada, y un 10% de EPOC leve, recibían tratamiento médico. Nuestro objetivo es estudiar el impacto que pueda tener un adecuado seguimiento periódico de estos pacientes, especialmente en cuanto a su hábito tabáquico y cumplimiento terapéutico.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio prospectivo, en el que a todos los trabajadores diagnosticados de EPOC (anamnesis sugestiva y FEV1/FVC post-broncodilatador = 70%) en nuestra Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Extremadura y Madrid durante el año 2009, se les deriva a su Médico de cabecera y/o Neumólogo. Realizamos una llamada telefónica a los tres meses de haber efectuado el diagnóstico, cumplimentando un cuestionario sobre diversos aspectos del enfermo (hábito tabáquico, si ha acudido a su Médico de cabecera y/o especialista, si recibe tratamiento médico y si ha mejorado clínicamente), insistiéndoles de nuevo sobre la importancia de un tratamiento médico adecuado, y de la relación entre hábito tabáquico y esta enfermedad. Al año se les cita nuevamente en la consulta, para anamnesis detallada, exploración física completa, analítica básica y espirometría forzada, y radiografía de tórax (2P) en caso de considerarlo oportuno.

Principales indicadores de los tres GRDs más frecuentes de la patología del ap. Respiratorio

GRD	Descripción	Pacientes	E. media (días)	Mortalidad	IMAR*	Reingresos
541	Tr respiratorio/infecc/bronquitis/asma.c/CC mayor	705	7,2	10,1%	0,68	9,2%
087	Edema pulmonar e insuficiencia respiratoria	379	6,8	6,1%	0,62	15,3%
540	Infecciones e inflamaciones respiratorias excepto neumonía simple con cc mayores	120	8,3	10,4%	0,52	8,5%

\*IMAR: índice de mortalidad ajustada al riesgo.

**Resultados:** Un 85,1% de nuestros pacientes EPOC son fumadores (52,6% entre 10 y 20 cigarrillos al día), claro predominio de varones (3:1), edad media  $50 \pm 6,88$  desviación estándar (38-64 años), IMC (Índice de Masa Corporal) medio de  $23,36 \text{ Kg/m}^2$ , 34,7% refieren síntomas respiratorios, FEV1 posbroncodilatador medio 62,2%, y 86,8% sin diagnóstico previo. A los tres meses de seguimiento destaca que únicamente un 48% acude a su médico de cabecera, y solo un 17% es derivado a un Neumólogo, y sin embargo al año, observamos una mejoría, con un 70% y 40% respectivamente. También es de destacar que a medida que avanza este periodo, nuestros pacientes EPOC fuman menos, y de los que fuman, lo hacen en menor cantidad.

	Tercer mes	Al año
Acuden al médico de cabecera	48%	70%
Acuden al neumólogo	17%	40%
Reciben tratamiento médico	40%	50%
Hábito tabáquico	19% (entre 1 y 10 cigarrillos al día)	60,4% (entre 1 y 10 cigarrillos al día)
	45% (entre 10 y 20 cigarrillos al día)	19% (entre 10 y 20 cigarrillos al día)
	36% (más de 20 cigarrillos al día)	17% (más de 20 cigarrillos al día)

**Conclusiones:** 1. Baja concienciación inicial de estos pacientes sobre su enfermedad. 2. Infravaloración de su sintomatología. 3. Importancia de realizar un seguimiento periódico de estos enfermos. 4. Clara mejoría de su hábito tabáquico tras la introducción de nuestras campañas anti-tabaco y EPOC.

#### IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES EPOC INCLUIDOS EN UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

A. Biteri Martínez de Iturrate, A. Doménech del Río, J.M. Morales Morales, A. Godoy Ramírez y M.J. Prunera

Complejo Hospitalario Carlos Haya: Neumología.

**Introducción:** Los programas de rehabilitación respiratoria (RR) son de gran utilidad para los pacientes con EPOC y la influencia sobre su calidad de vida (CV) puede ser importante. El objetivo de nuestro estudio es analizar la evolución de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), en sus aspectos físicos, psicológicos y sociales, en los pacientes que realizan RR.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo de 79 pacientes seguidos en una Consulta Monográfica de EPOC e incluidos en un programa de RR (30 sesiones de ejercicios de MMSS y MMII y fisioterapia respiratoria). Se realizaron de forma autoadministrada el cuestionario de St. George (CRSG) y el SF36, espirometría y 6MWT pre y posrehabilitación y al año.

**Resultados:** Se han incluido 79 pacientes (75 hombres y 4 mujeres) con una edad media de  $66,6$  años ( $\pm 8,8$ ), EPOC grave 62,5% (50), muy grave 22,5% (18) y moderado 13,8% (11), FEV1 medio de 38,4% ( $\pm 11,8$ ) (1.117 ml), todos ex-fumadores. En relación con el CRSG, en todos los aspectos que este analizaba (síntomas, actividad, impacto y valoración total) se observó una mejoría significativa ( $p < 0,05$ ) pre y postRR que se mantenía tras un año, excepto en la actividad, que empeoraba ( $41,3 \pm 4$  vs  $51,6 \pm 4,6$ ;  $p < 0,05$ ). Además, tras un año, los pacientes tenían menos síntomas que antes de iniciar la RR ( $53 \pm 4,7$  vs  $37,5 \pm 3,9$ ;  $p < 0,05$ ). En el cuestionario de SF36 se analizaban la función física, limitaciones, dolor, función social, salud mental, problemas emocionales, vitalidad, percepción de la salud y los cambios en la salud, mejorando todos ellos de forma significativa ( $p < 0,05$ ) tras la RR y manteniéndose tras un año. Es destacable que los problemas emocionales y la percepción de la salud mejoraban incluso con respecto a su situación previa a la inclusión en el programa ( $p < 0,05$ ). En relación con el 6MWT, se apreciaba una mejoría significativa de los metros caminados antes y después del programa de RR ( $353,9$  vs  $392,8$  m;  $p < 0,05$ ), que no se mantenía tras un año ( $392,8$  vs  $375,8$  m;  $p = 0,48$ ).

**Conclusiones:** 1) Los programas de rehabilitación mejoran todos los aspectos relacionados con la calidad de vida del paciente, por lo que deberían estar al alcance de todos los pacientes con EPOC. 2) Un año después de acabar el programa de rehabilitación la mejoría en la sintomatología, problemas emocionales y percepción general de la salud persiste, pero no así sus efectos sobre la actividad por lo que se deben fomentar estrategias para mantener estos beneficios.

#### IMPORTANCIA DEL MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE MARCADORES INFLAMATORIOS SISTÉMICOS EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

C. Calero Acuña<sup>1</sup>, E. Arellano<sup>1</sup>, A. Delgado<sup>2</sup>, D. Tobar<sup>1</sup>, E. Márquez<sup>1</sup>, P. Cejudo<sup>1</sup>, F.J. Saenz<sup>1</sup>, F. Ortega<sup>1</sup>, F. Rodríguez-Panadero<sup>1</sup> y J.L. López-Campos<sup>1</sup>

Hospital Universitario Virgen del Rocío: <sup>1</sup>Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias, <sup>2</sup>Departamento de Bioquímica.

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) origina una afectación extratorácica con importante participación de un proceso inflamatorio sistémico. A pesar de la relación constante entre los reactantes de fase aguda y la EPOC, las diversas técnicas de laboratorio utilizadas en los estudios publicados pueden mostrar resultados diferentes. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el grado de acuerdo entre diferentes técnicas de determinación de dichos marcadores en pacientes con EPOC estable y fumadores sin EPOC.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional caso-control con análisis transversal, en el que se incluyeron pacientes con EPOC en todos los estadios de la enfermedad y un grupo control. Los niveles de proteína C reactiva (PCR) y amiloide sérico A (SAA) se analizaron con dos métodos de alta sensibilidad (Nefelometría y ELISA). Se recogieron los antecedentes médicos y comorbilidades, y evaluación de la función pulmonar a todos los sujetos incluidos. Se realizó una prueba de esfuerzo cardiopulmonar en todos los pacientes para detectar signos de enfermedad isquémica de corazón.

**Resultados:** La muestra estaba constituida por 86 pacientes con EPOC (93% varones, edad 65 años, FEV1 58,8%) y 44 controles (65% varones, edad 56 años). Los niveles de PCR y SAA estaban elevados en los pacientes con EPOC en comparación con los controles sanos utilizando ambas metodologías teniendo en cuenta el sexo y la edad como covariables (PCR (nefelometría) 7,5 (11,9) vs 3,4 (3,2),  $p = 0,004$ ; PCR (ELISA) 3,4 (3,2) vs 2,6 (3,5),  $p = 0,015$ ); SAA (nefelometría) 11,2 (17,6) vs 5,4 (4,7),  $p = 0,008$ ; SAA (ELISA) 54,2 (54,9) vs 38,4 (46,7),  $p = 0,034$ ). SAA obtuvo valores más altos que la PCR para ambos casos y controles, y para ambas técnicas. A pesar de que encontramos una buena correlación entre la PCR y SAA (nefelometría  $r = 0,68$ ,  $p < 0,001$ ; ELISA  $r = 0,60$ ,  $p < 0,001$ ), existían diferencias significativas entre ambas técnicas con una diferencia media de 2,9 (9,4) mg/l para la PCR a favor de la nefelometría y de 38,2 (50,4) mg/l para el SAA a favor de ELISA.

**Conclusiones:** El presente estudio muestra diferencias importantes en la evaluación de las concentraciones séricas de PCR y SAA en pacientes con EPOC estable y controles, de acuerdo a la metodología utilizada.

#### INCIDENCIA DE CÁNCER DE PULMÓN EN FUMADORES CON Y SIN EPOC ASOCIADA. ESTUDIO OBSERVACIONAL

V. Moya<sup>1</sup>, D. Nieto<sup>1</sup>, E. Forcén<sup>1</sup>, J.M. Marín<sup>1</sup>, M. Ciudad<sup>2</sup> y M. Forner<sup>1</sup>

Hospital Universitario Miguel Servet: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Medicina de Familia y Comunitaria, Sector III. CIBER de Enfermedades Respiratorias, Zaragoza.

**Introducción:** Estudios de base poblacional sugieren que padecer EPOC aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón (CP) entre fumadores.

La mayoría de estudios son croseccionales e incluyen mayoritariamente participantes con otras comorbilidades además de la EPOC.

**Objetivos:** Determinar la incidencia de CP en una cohorte clínica bien definida de fumadores sin comorbilidad basal.

**Material y métodos:** Entre 1996 y 2002 se incluyeron de forma consecutiva pacientes con EPOC en el estudio internacional de cohorte observacional "BODE". De esta serie hemos seleccionado 297 pacientes con EPOC (FEV1/FVC < 0,7 con historia de tabaquismo de > 15 paquetes año) y sin comorbilidad basal (índice de Charlson = 0, excluida la EPOC). Como grupo control sin EPOC, se seleccionaron 297 sujetos fumadores sin EPOC (FEV1/FVC > 0,7) aparejados por edad ( $\pm 2$  años) y sin otra comorbilidad asociada que acudieron al laboratorio de función pulmonar para la realización de pruebas funcionales en el mismo periodo de reclutamiento. En el primer trimestre de 2010 se evaluó la morbilidad y el estado vital de cada participante.

**Resultados:** En el grupo de fumadores sin EPOC, el 74,4% eran hombres, el 52,9% eran fumadores activos y el FEV1 medio era del 97% previsto. En el grupo con EPOC, el 74,4% fueron hombres, el 31,6% fumadores activos y el FEV1 medio 62,5% del valor previsto. A lo largo de un tiempo medio de seguimiento de 138 meses, 12 sujetos fallecieron en el grupo de fumadores sin EPOC, mientras que en un tiempo de seguimiento de 83,5 meses, 75 (25,2%) fallecieron en el grupo EPOC ( $\chi^2 = 53,1$ ,  $p < 0,005$ ). La incidencia de muerte por CP fue de 1,3% en el grupo sin EPOC y del 11,1% en el grupo con EPOC ( $\chi^2 = 24,2$ ,  $p < 0,005$ ). La incidencia cruda de CP en los pacientes con EPOC clasificados en grupos GOLD I/II y GOLD II/IV fue de 1,60 y 0,86 casos por 100 personas/año respectivamente ( $p = 0,02$ ). La edad, la historia de tabaquismo acumulado y el bajo peso (IMC < 21 Kg/m<sup>2</sup>) fueron variables independientes predictoras de cáncer de pulmón.

**Conclusiones:** La presencia de EPOC aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón entre los fumadores, independientemente de variables clínicas o características antropométricas. Una menor severidad de la enfermedad también se asocia a un mayor riesgo de neoplasias pulmonares.

#### INCIDENCIA DE EXACERBACIONES GRAVES EN PACIENTES CON DÉFICIT DE ALFA 1 ANTITRIPSINA (DAAT) TRATADOS CON CONCENTRADOS DE ALFA 1 ANTITRIPSINA (A1AT): ESTUDIO REXA

M.L. Torres Durán, J.C. Barros Tizón y Grupo de Investigadores para el Estudio REXa

Complejo Hospitalario Universitario de Vigo: Servicio de Neumología.

**Introducción:** El déficit de A1AT es una enfermedad hereditaria autosómica codominante, causa genética de EPOC. El único tratamiento específico en la actualidad es la terapia sustitutiva, mediante infusión endovenosa de concentrados de A1AT, disponible desde los años 80. Sin embargo, siguen existiendo controversias en la literatura en torno

a la efectividad del tratamiento. Uno de los objetivos del tratamiento es prevenir exacerbaciones.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo longitudinal multicéntrico. Se han incluido 127 pacientes con DAAT, que han recibido tratamiento sustitutivo durante al menos 18 meses y de los que existía seguimiento clínico durante al menos 18 meses previos al inicio del tratamiento. Se compara la incidencia de exacerbaciones totales y graves y el% de pacientes con exacerbaciones entre los dos periodos.

**Resultados:** 127 pacientes, 63% varones, edad media: 51,7 años, 79,4% exfumadores, 17,4% no fumadores, fenotipo ZZ: 93,6%, otros: 6,4%. FEV1 basal: 1,24 L (DE: 0,5). DLCO: 68% (DE: 58,6). Tratados con prolantina (53,5%) o Trypsone (46,5%), el 78% cada 21 días. Del total de pacientes, 52 no presentaron exacerbaciones en el periodo pretratamiento. El tratamiento produce una reducción media de 2,4 exacerbaciones por cada diez pacientes tratados. En población con exacerbaciones pretratamiento la reducción es de 6 exacerbaciones por cada 10 pacientes (figs. a pie de página). Los pacientes que no reciben tratamiento tienen entre 1,4 y 4 veces más probabilidades de sufrir exacerbaciones que los pacientes tratados. No se observan diferencias entre los dos tratamientos disponibles. Se estima que el tratamiento reduce aproximadamente el coste por paciente en 416 euros en población global y 907 euros en población con exacerbaciones.

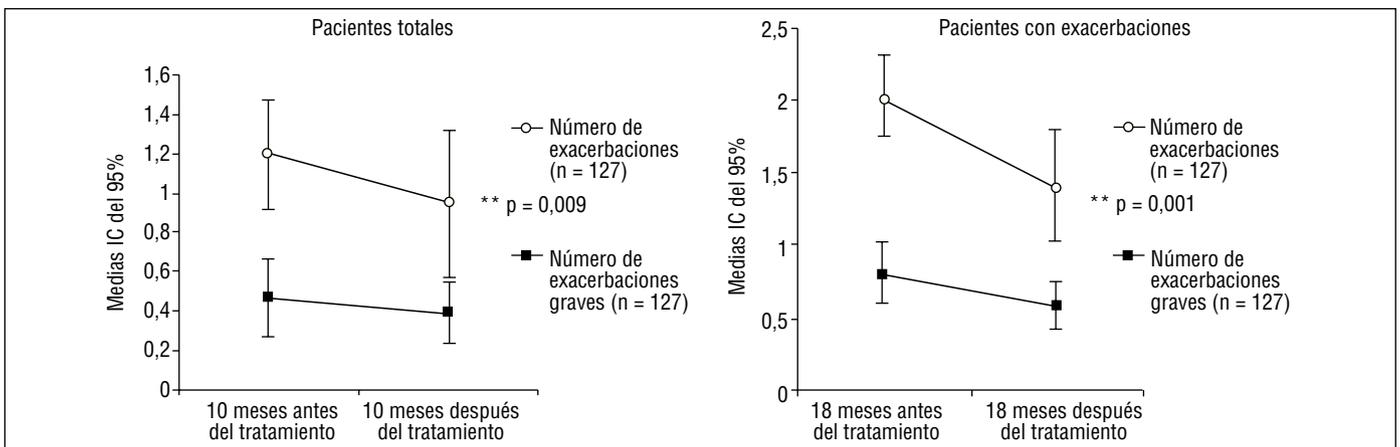
**Conclusiones:** El tratamiento sustitutivo en el DAAT reduce el número total de exacerbaciones y el porcentaje de pacientes con exacerbaciones graves con escasos acontecimientos adversos asociados, la mayoría leves. No se encontraron diferencias significativas respecto a evolución del FEV1, exacerbaciones o acontecimientos adversos entre pacientes tratados con Trypsone o prolantina. El tratamiento sustitutivo podría reducir el coste medio por paciente en los 18 meses evaluados entre 416 y 907 euros en base a la reducción de exacerbaciones aunque serían necesarios más análisis farmacoeconómicos. Estudio realizado con el soporte de Grifols.

#### INFLUENCIA DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL EN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EPOC

E. Rodríguez<sup>1</sup>, J. Ferrer<sup>1</sup>, J.P. Zock<sup>2</sup>, I. Serra<sup>2</sup>, J. García-Aymerich<sup>2</sup>, J. de Batlle<sup>2</sup>, D. Donaire<sup>2</sup>, M. Benet<sup>2</sup>, E. Balcells<sup>3</sup>, E. Monsó<sup>4</sup> y J.M. Antó<sup>2</sup> (PAC-EPOC Grupo)

<sup>1</sup>Hospital Universitario Vall d'Hebron: Neumología; <sup>2</sup>Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL): IMIM; <sup>3</sup>Hospital del Mar: Neumología; <sup>4</sup>Hospital Parc Taulí: Neumología.

**Introducción:** La exposición ocupacional se ha implicado en la etiología de la EPOC en un 20% de fumadores y 30% de pacientes no fumadores, sin embargo el impacto de esta exposición en las características de la enfermedad es poco conocido.



**Material y métodos:** El objetivo de nuestro estudio ha sido analizar la influencia de la exposición laboral en las características clínicas y funcionales de la enfermedad en una cohorte multicéntrica de pacientes con EPOC. Se incluyeron 342 pacientes de 9 hospitales españoles reclutados en el primer ingreso por exacerbación EPOC entre 2004-2006. En estabilidad se realizaron; espirometrías, test de Dlco, cuestionarios de calidad de vida (SGRQ), escala de disnea (MMRC) y síntomas de bronquitis crónica. La historia laboral se obtuvo con un cuestionario laboral estructurado. Se construyó una matriz de exposición que estableció una estimación semicuantitativa de la exposición para cada trabajo a polvo biológico, polvo mineral, gases y humos. Las asociaciones entre la exposición y las características de la EPOC se analizaron mediante modelos de regresión logística y regresión lineal. Las variables se ajustaron por edad, sexo, hábito tabáquico, y en el caso de la espirometría por la altura.

**Resultados:** Edad 68 (DE 8,5) años, FEV1% 52% (DE 16), 94% hombres, 98% fumadores o exfumadores, paquetes/año 66 (DE 41). Un 23% de los pacientes eran trabajadores activos, 11,8% presentaban exposición a altos niveles de polvo biológico, 19,8% a polvo mineral y 21% a gases y humos. Los síntomas de bronquitis crónica (OR 1,8 IC95% 1,0-3,5, y OR 2,19 IC95% 1,1-4), y el Score de síntomas del SGRQ (Coef 4,8 (0-9,7)) fueron mayores en los pacientes con alta exposición a polvo mineral y gases/humos. Las variables espirométricas no se asociaron a la exposición ocupacional. La exposición a cualquiera de los agentes se asoció a mejor Dlco. La alta exposición a polvo biológico se asoció con estadios más leves de estadio GOLD (OR 0,3 IC95% 0,1-0,8).

**Conclusiones:** La exposición ocupacional se asocia a un aumento de los síntomas de bronquitis crónica y a una deterioro de la calidad de vida. Pero no parece deteriorar la espirometría y ejerce un efecto protector sobre la Dlco.

### INFLUENCIA SOBRE EL ÍNDICE BODE DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AL EJERCICIO FRENTE A VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN EPOC ESTABLE E INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPERCÁPNICA

E. Márquez Martín, P. Cejudo Ramos, B. Valencia Azcona, A.M. Rodríguez Fernández, J.L. López-Campos, E. Barrot Cortés y F. Ortega Ruiz

Hospital Universitario Virgen del Rocío: UMQER. Unidad de EPOC y Rehabilitación Respiratoria.

**Introducción:** Nuevas estrategias terapéuticas son necesarias cuando la EPOC avanza hasta estadios severos en situación de insuficiencia respi-

ratoria hipercápnica. El objetivo de nuestro trabajo es analizar los beneficios de un programa de rehabilitación respiratoria (RR) comparado con la instauración de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en pacientes EPOC severos en situación de insuficiencia respiratoria hipercápnica.

**Material y métodos:** Aleatorizamos a 24 pacientes EPOC en fase estable que presentan una obstrucción severa al flujo aéreo y se encuentran en situación de insuficiencia respiratoria global a realizar un programa de entrenamiento al ejercicio de 12 semanas o ser ventilados con VMNI en modo BiPAP. Los beneficios son analizados aplicando el índice BODE en el que se analiza de forma integrada el índice de masa corporal (IMC), grado de obstrucción medido mediante el FEV1, disnea del paciente según la escala de la MRCm y capacidad de esfuerzo con el test de los 6 minutos marcha (6MM).

**Resultados:** Los pacientes presentaban una edad (media  $\pm$  desviación estándar) de 70  $\pm$  7 años con FEV1% 37  $\pm$  6, pO<sub>2</sub> 52  $\pm$  5 mmHg y pCO<sub>2</sub> 51  $\pm$  4,5 mmHg. No hubo diferencias entre los grupos presentando el grupo VMNI 69  $\pm$  7 años de edad, 36,5  $\pm$  5,5% de FEV1, 51  $\pm$  5 mmHg de pO<sub>2</sub> y 52,5  $\pm$  5 mmHg de pCO<sub>2</sub>. El grupo RR presentaba 71  $\pm$  7 años de edad, 37  $\pm$  6,5% de FEV1, 53  $\pm$  4,5 mmHg de pO<sub>2</sub> y 49,5  $\pm$  3,5 mmHg de pCO<sub>2</sub>. El grupo total de los pacientes presentaba un BODE previo a la intervención de 4,8  $\pm$  1,4 sin que hubiera diferencias en la distribución por grupos. El grupo sometido a entrenamiento mejoró el BODE de forma significativa en 1,5  $\pm$  1,6 puntos en el BODE mientras que el grupo ventilado mejoró de forma significativa en 1,9  $\pm$  1,2 puntos del BODE. No hubo diferencias entre las dos intervenciones. De las variables incluidas en el índice BODE no hubo diferencias en las modificaciones del IMC ni FEV1, siendo las variables que mejoraban de forma significativa la disnea (1,1  $\pm$  0,7 puntos en VMNI y 0,8  $\pm$  0,7 en RR) y el 6MM (0,5  $\pm$  0,5 en VMNI y 0,6  $\pm$  0,9 en RR) sin que hubiese diferencias entre los dos grupos.

**Conclusiones:** Tanto la VMNI como la RR mejoran el índice BODE en pacientes EPOC con severa obstrucción e insuficiencia respiratoria global y por tanto estas estrategias terapéuticas pueden influir en la supervivencia de estos pacientes.

### INMUNOSUPRESIÓN ANTITUMORAL: POTENCIAL NEXO ENTRE INFLAMACIÓN Y CÁNCER EN LA EPOC

S. Scrimini<sup>1</sup>, J. Pons de Ves<sup>2</sup>, F.B. García-Cosío Piqueras<sup>3</sup>, J.A. Torrecilla<sup>4</sup>, M. López Zamora<sup>1</sup>, A. Jahn<sup>1</sup> y J. Sauleda Roig<sup>3</sup>

Hospital Universitario Son Dureta: <sup>1</sup>Unidad de Investigación, <sup>2</sup>Inmunología, <sup>3</sup>Neumología, <sup>4</sup>Cirugía de Tórax.

**Introducción:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es un factor de riesgo independiente de cáncer de pulmón (CP). La infla-

Associations between lifetime cumulative occupational exposure and clinical and functional outcomes

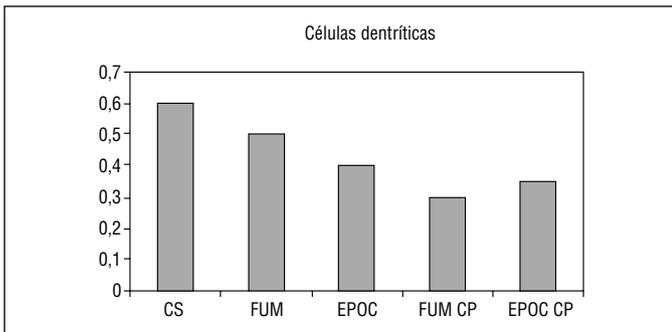
	High exposure to biological dust			High exposure to mineral dust			High exposure to gases or fumes		
	≤ 13 years	> 13 years	p trend	≤ 15 years	> 15 years	p trend	≤ 24.5 years	> 24.5 years	p trend
	OR (95% CI)	OR (95% CI)		OR (95% CI)	OR (95% CI)		OR (95% CI)	OR (95% CI)	
MMRC dyspnea scale 3, 4 or 5*	0.7 (0.3-1.6)	1.0 (0.5-2.2)	0.898	0.9 (0.4-1.6)	0.8 (0.4-1.6)	0.543	1.2 (0.6-2.2)	0.8 (0.4-1.4)	0.456
Chronic bronchitis symptoms	1.8 (0.8-4.1)	1.1 (0.4-2.8)	0.555	3.0 (1.5-6.1)	1.3 (0.6-2.7)	0.310	1.8 (0.9-3.5)	1.9 (0.9-3.7)	0.062
GOLD stage III or IV	0.6 (0.3-1.4)	0.3 (0.1-0.7)	0.006	0.6 (0.3-1.2)	1.0 (0.5-1.9)	0.855	0.6 (0.3-1.1)	1.1 (0.6-2.0)	0.945
	Coefficient (95% CI)	Coefficient (95% CI)		Coefficient (95% CI)	Coefficient (95% CI)		Coefficient (95% CI)		
Post-bronchodilator FEV1 (L/s)	0.02 (-0.15-0.20)	0.18 (-0.05-0.36)	0.076	0.07 (-0.08-0.22)	0.02 (-0.13-0.17)	0.691	0.09 (-0.06-0.23)	-0.02 (-0.17-0.13)	0.927
Post-bronchodilator FC1 (L)	-0.10 (0.34-0.13)	0.03 (-0.22-0.27)	0.981	0.04 (-0.16-0.25)	-0.07 (-0.28-0.14)	0.593	-0.00 (-0.20-0.20)	-0.11 (-0.32-0.09)	0.301
DLCO (% predicted)	7.9 (0.1-16)	8.8 (0.6-17)	0.017	9.2 (2.4-16)	9.3 (2.4-16)	0.005	5.9 (-0.9-13)	8.7 (1.9-15)	0.010
Saint George's Respiratory Questionnaire									
Symptom score	2.8 (-3.4-9.0)	2.5 (-4.0-9.0)	0.365	7.0 (1.3-13)	4.2 (-1.6-10)	0.094	5.9 (0.6-11)	5.7 (0.3-11)	0.025
Activity score	-5.4 (-0.14-3.6)	0.3 (-9.1-9.6)	0.798	-2.5 (-10-5.3)	-3.9 (-12-4.1)	0.320	-0.3 (-7.8-7.2)	-1.3 (-8.9-6.3)	0.744
Impact score	0.9 (-5.8-7.5)	0.5 (-6.4-7.5)	0.836	0.3 (-5.7-6.3)	1.9 (-4.1-8.0)	0.546	1.7 (-4.0-7.4)	1.5 (-4.3-7.2)	0.582
Total score	-0.6 (-7.0-5.8)	0.9 (-5.8-7.5)	0.860	0.6 (-5.1-6.3)	0.6 (-5.2-6.4)	0.824	1.9 (-6.5-7.3)	1.4 (-4.1-6.9)	0.577

Multivariable logistic or linear regression model, adjusted for sex, age, smoking status and pack-years smoked. Referent category for all comparisons are participants without a history of high exposure to biological dust, mineral dust, or gases/fumes (n = 110). \*As compared to MMRC Dyspnea scale 0, 1 or 2. As compared to GOLD Stage I or II.

mación crónica promueve el desarrollo de cáncer a través de mecanismos no inmunológicos e inmunológicos. Entre estos últimos se incluye la alteración de la mielopoiesis, consistente en un aumento de las células mieloides supresoras (myeloid derived suppressor cells-MDSCs) y la consecuente disminución de las células dendríticas (DCs), que resulta en una deficiencia de la actividad de las células presentadoras de antígenos y en una disfunción de la respuesta antitumoral de la inmunidad celular. Hipótesis: a) la inflamación sistémica crónica característica de la EPOC está asociada con la alteración de poblaciones celulares mieloides relacionadas con la inmunidad antitumoral; b) estos cambios son aun más marcados en pacientes con EPOC y CP.

**Material y métodos:** Mediante análisis de citometría de flujo se cuantificó las MDSCs y DCs en sangre periférica de 18 pacientes con EPOC (media  $\pm$  DE, FEV1 =  $62 \pm 23\%$  pred.); 21 fumadores con función pulmonar normal (FUM) (FEV1 =  $106 \pm 15\%$  pred.); 26 sujetos sanos (CS) (FEV1 =  $111 \pm 14\%$  pred.); 19 EPOC con CP (EPOC CP) (FEV1 =  $71 \pm 20\%$  pred.) y 8 FUM con CP (FUM CP) (FEV1 =  $103 \pm 21\%$  pred.).

**Resultados:** Los pacientes con EPOC presentaron un número aumentado de MDSCs (mediana, rango: 79,2, 817 cels/mm<sup>3</sup>) comparado con CS (21,1, 338 cels/mm<sup>3</sup>;  $p = 0,04$ ). Además, los pacientes con EPOC evidenciaron un porcentaje reducido de DCs en relación a los CS (0,4, 1%; 0,6; 8%;  $p = 0,02$ , respectivamente) (fig.). No hubo diferencias significativas al comparar las MDSCs y DCs del grupo EPOC con los pacientes con CP, con y sin obstrucción al flujo aéreo.



**Conclusiones:** En la EPOC existe una alteración de la mielopoiesis que se refleja en un incremento de la población de MDSCs y la consecuente reducción de DCs. Estos cambios sugieren una supresión de la inmunidad antitumoral en esta enfermedad, representando un potencial nexo entre inflamación y cáncer. Estos hallazgos son similares a los evidenciados en los pacientes con cáncer.

#### LAS CÉLULAS ENDOTELIALES COMO FUENTE DE MOLÉCULAS "MICA" CIRCULANTES Y SU TRADUCCIÓN EN INMUNODEPRESIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON EPOC

M. Orozco-Levi<sup>1</sup>, C. Hermenegildo<sup>2</sup>, A. Sánchez-Font<sup>1</sup>, M. Polo<sup>3</sup>, A. Ramírez-Sarmiento<sup>1</sup>, D. Rodríguez<sup>4</sup>, A. Caballero<sup>3</sup>, C. Rodríguez-Rivera<sup>5</sup>, L. Pijuán<sup>6</sup>, O. Bielsa<sup>7</sup>, V. Curull<sup>8</sup>, R. Elosúa<sup>9</sup>, J. Marrugat<sup>9</sup>, J. Gea<sup>1</sup> y S. Novella<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Hospital del Mar-Universidad Pompeu Fabra-CIBER de Enfermedades Respiratorias-IMIM: Neumología; <sup>2</sup>Universidad de Valencia-Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA, Hospital Clínico Universitario: Departamento de Fisiología; <sup>3</sup>IMIM-CIBER de Enfermedades Respiratorias: Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función (LIF); <sup>4</sup>Hospital del Mar-IMIM-Hospital Clínico: Neumología; Hospital del Mar; <sup>5</sup>Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función (LIF), IMIM, <sup>6</sup>Anatomía Patológica, <sup>7</sup>Urología; <sup>8</sup>Hospital del Mar-UAB: Neumología; <sup>9</sup>IMIM: Grupo de Epidemiología y Genética Cardiovascular; <sup>10</sup>Universidad de Valencia-Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA, Hospital Clínico Universitario: Fisiología.

**Introducción:** El tabaquismo es la principal causa tanto de EPOC como de cáncer de pulmón. El riesgo de cáncer de pulmón está incre-

mentado en la EPOC, aparentemente no por simple coincidencia. Nuestro grupo demostró que el tabaquismo induce la expresión de moléculas MICA en epitelio pulmonar y que MICA tiene un papel biopatológico en el desarrollo de la EPOC (J Clin Invest, 2009). Nuestra hipótesis postula que las moléculas MICA podrían ser liberadas al plasma desde el endotelio y deteriorar la inmunovigilancia en la EPOC.

**Objetivo:** Evaluar si las células endoteliales humanas pueden expresar y liberar MICA; evaluar si existe MICA soluble circulante (sMICA) en fumadores; evaluar si sMICA tiene asociación con la presencia de EPOC; y si la sMICA se asocia a signos biológicos de inmunodepresión sistémica.

**Material y métodos:** Los estudios in vivo incluyeron 296 adultos (48 nunca-fumadores; 131 fumadores; 114 pacientes con EPOC). Se investigó la sMICA circulante y la expresión de CD8+NKG2D+ (su receptor). Se realizaron estudios in vitro con cultivos primarios de células endoteliales de arterias y venas humanas expuestas a concentraciones crecientes de H2O2 para analizar la expresión y liberación de MICA. En muestras necróticas, se evaluó la expresión de MICA en el endotelio de arterias sistémicas (coronarias y aorta).

**Resultados:** La sMICA se detectó en 143 (48%) pacientes. La presencia de sMICA se asoció al tabaquismo activo ( $65\%$ ,  $481 \pm 1.448$  pg/ml), y a la presencia (69%) de EPOC ( $487 \pm 1.369$  vs  $97 \pm 415$  pg/ml controles;  $p < 0,05$  ambos). Los pacientes con EPOC mostraron una disminución de la expresión del receptor NKG2D en linfocitos circulantes ( $p < 0,01$ ). In vitro se evidenció capacidad de las células endoteliales para expresar MICA en la membrana, en relación con el estrés oxidativo. Esta expresión se confirmó en las muestras necróticas de arterias sistémicas de fumadores.

**Conclusiones:** Las células endoteliales pueden expresar moléculas MICA tanto in vitro como in vivo. Los valores elevados de sMICA pueden ser útiles en detectar un estado de inmunodepresión en la EPOC. MICA podría identificar pacientes susceptibles de intervención sobre la célula endotelial y no solo sobre el epitelio bronquial.

Becas ISCIII PI081612-Fondos FEDER, CIBER de Enfermedades Respiratorias ISCIII, Beca de Intensificación de la Investigación MOL 2010, Red de Investigación Heracles ISCIII, SEPAR y SOCAP.

#### LAS SIRTUINAS, MOLÉCULAS ANTI-EDAD, TIENEN UN PAPEL EN LA REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FOXO3 EN LA LÍNEA CELULAR THP1

L. Núñez Naveira, N. Mercado y K. Ito

National Heart and Lung Institute (NHLI) Imperial College: Neumology.

**Introducción:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) está caracterizada por altos niveles de estrés oxidativo que son el resultado de una combinación de factores: reducción de la capacidad anti-estrés oxidativa, efecto de gases exógenos nocivos y también un incremento en el estrés oxidativo de las células inflamatorias. Las sirtuinas, histona desacetilasas, son conocidas por su papel como moléculas anti-edad y participan en la defensa contra el estrés oxidativo mediante la modificación de varios factores transcripcionales, entre ellos FoxO3. FoxO3 regula la expresión de varios genes, mediante la unión a una secuencia consenso que existe en las regiones promotoras de estos genes. Esta secuencia se conoce como Elemento de Respuesta a FoxO3 (ERF). Se sabe que los niveles de SIRT1 y SIRT6 están reducidos en muestras de EPOC.

**Objetivos:** Evaluar los efectos de la inhibición de las sirtuinas así como del estrés oxidativo (1) en la expresión de varios genes regulados por FoxO3: catalasa, superóxido dismutasa (MnSOD) y tioredoxina (TXN) (2) en la actividad de unión de FoxO3 a sus ERFs.

**Material y métodos:** La línea monocítica THP1 ha sido tratada con un inhibidor de SIRT1 (sirtinol) y con peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Los genes SIRT1-2-6 han sido anulados mediante silenciamiento de ARN. Los niveles de ARN de la catalasa, MnSOD y TXN han sido medidos por RT-PCR cuantitativa y los transcritos han sido normalizados con los niveles del gen constitutivo GNB2L1. La capacidad de unión de FoxO3 ha sido medida mediante ELISA.

**Resultados:** La inhibición de la actividad de sirtuinas mediante sirtinol y la presencia de daño por estrés oxidativo con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no causaron ningún efecto en la localización nuclear de FoxO3. El sirtinol no afectó a los niveles de ARN de la catalasa, MnSOD o TXN. El H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> provocó un incremento en los niveles de ARN de la MnSOD (25%) y TXN (70%), pero cuando se combinaba con el sirtinol, la activación se perdía. La anulación de SIRT1-2-6 se confirmó por un 50% de reducción del nivel de proteína. Ninguno de los nulos afectó a los niveles de ARN mensajero de la catalasa, MnSOD o TXN. Pero cuando el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> se añadió, la activación de TXN se perdió en los tres casos. La actividad de unión de FoxO3 aumentó en presencia de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, pero cuando se añadió sirtinol al medio, el incremento se perdió.

**Conclusiones:** La falta de SIRT1-2-6 en EPOC puede ser la causa de una reducción de la capacidad anti-estrés oxidativo mediante la regulación de los niveles de ARN mensajero de TXN. Adicionalmente, la inhibición de sirtuinas puede ser responsable de un descenso de la actividad de unión de FoxO3, lo cual puede ser la causa de niveles reducidos de TXN. Estos resultados resaltan el importante papel de las sirtuinas y su posible uso como dianas terapéuticas para el tratamiento de la EPOC.

#### LOS CONCENTRADORES PORTÁTILES A PULSOS NO SENSAN LA INSPIRACIÓN CUANDO SE CONECTAN A RESPIRADORES DE DOBLE NIVEL DE PRESIÓN O CPAP

S. Díaz Lobato<sup>1</sup>, S. Mayoralas Alises<sup>2</sup>, E. Mañas Baena<sup>1</sup> y E. Pérez Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Ramón y Cajal; <sup>2</sup>Hospital Moncloa; <sup>3</sup>Neumología.

**Introducción:** La incorporación de los concentradores portátiles al mundillo de la oxigenoterapia crónica domiciliar ha supuesto una revolución tecnológica y una expansión de las posibilidades de prescripción de equipos de oxígeno a nuestros pacientes. Sin embargo, como en todas las innovaciones tecnológicas, este nuevo escenario plantea nuevas interrogantes. La conexión de oxígeno a equipos de doble nivel de presión y CPAP es algo rutinario en nuestra práctica clínica. Desconocemos el comportamiento de los concentradores portátiles que funcionan a pulsos, cuando se conectan a equipos de presión. El objetivo que nos hemos planteado es comprobar si el trigger de los concentradores portátiles habituales en nuestro medio, responde en un ambiente contaminado por presión.

**Material y métodos:** Hemos analizado los concentradores portátiles INOGEN ONE, ECLIPSE, EVERGO y AIR SEP FreeStyle funcionando a pulsos, en todos los rangos de prescripción de cada uno de ellos. Fueron conectados a un respirador Vivo 40 (Breas) en la modalidad de doble nivel de presión y CPAP. Se programó el respirador con 14/4 cm agua (IPAP/EPAP) y 10 cm agua (CPAP) respectivamente. Se conectó el oxígeno en una pieza en T al inicio de la tubuladura, al final de la tubuladura y en la propia mascarilla utilizada. Las pruebas se realizaron en voluntarios sanos a través de una mascarilla nasal.

**Resultados:** Ninguno de los concentradores analizados funcionó a pulsos al conectarse al respirador de presión ni a la CPAP a nivel proximal, distal ni en la mascarilla.

**Conclusiones:** La tecnología de pulsos que utilizan los concentradores portátiles que empleamos en nuestro medio no funciona al conectarlos a equipos de doble nivel de presión o CPAP.

#### MARCADORES BIOLÓGICOS DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON EPOC

J.M. Rodríguez González-Moro<sup>1</sup>, P. de Lucas Ramos<sup>1</sup>, Z. Verde Rello<sup>2</sup>, J.L. Izquierdo Alonso<sup>3</sup>, J.M. Bellón Cano<sup>4</sup> y C. Santiago Dorrego<sup>2</sup>

Hospital Gregorio Marañón: <sup>1</sup>Neumología, <sup>4</sup>Epidemiología; <sup>2</sup>Universidad Europea de Madrid: Ciencias de la salud; <sup>3</sup>Hospital Universitario de Guadalajara: Neumología.

**Introducción:** Los pacientes con EPOC tienen una alta prevalencia de enfermedad cardiovascular. Aunque esto podría deberse a la coexistencia de factores de riesgo comunes, también se ha postulado un proceso inflamatorio específico. El objetivo de este estudio es analizar el comportamiento de los marcadores biológicos relacionados con la enfermedad cardiovascular en pacientes con EPOC.

**Material y métodos:** Se diseñó un estudio piloto de casos y controles. Los sujetos que cumplían los criterios de inclusión (40 años de edad, tabaquismo de 40 paquetes/año, ausencia de la enfermedad inflamatoria o cáncer) fueron incluidos de forma consecutiva. En todos los casos se realizó historia clínica, pruebas de función pulmonar, análisis de sangre para los marcadores inflamatorios y el estudio del polimorfismo del genotipo FPR. De acuerdo con los criterios de GOLD se establecieron dos grupos de estudio, los casos de EPOC (A) y los controles (B).

**Resultados:** Se estudiaron 99 sujetos, 57 casos y 42 controles. Los pacientes en el grupo A fueron significativamente mayores que los del grupo B y también tenían una mayor historia de tabaquismo. Los pacientes en el grupo A mostraron una mayor tasa de enfermedad cardiovascular que los sujetos en el grupo B. Los niveles de fibrinógeno fueron significativamente mayores en pacientes con EPOC que en los controles. Además, los niveles de neopterinina también fueron significativamente más altos.

	Casos	Controles	p
PCR	3,68 (4,83)	2,10 (1,78)	0,059
Fibrinógeno	383 (84)	356 (59)	0,036
Homocisteína	1,66 (0,48)	1,74 (0,55)	0,463
Neopterinina	8,99 (5,72)	7,74 (10,75)	0,036
Leptina	16,71 (13,71)	15,65 (12,57)	0,701

**Conclusiones:** En nuestro estudio, los pacientes con EPOC tienen mayores niveles de marcadores biológicos inflamatorios que los sujetos sin EPOC, algunos de los cuales se consideran marcadores de riesgo cardiovascular. Es preciso clarificar si este proceso inflamatorio es un nexo entre la EPOC y la enfermedad cardiovascular.

#### MEJORÍA DE LA FUNCIÓN AUTONÓMICA EN PACIENTES CON EPOC GRAVE: EFECTO DE DIFERENTES MODALIDADES DE ENTRENAMIENTO AERÓBICO

A. Arbillaga<sup>1</sup>, D.A. Rodríguez<sup>2</sup>, E. Marco<sup>3</sup>, A. Barberán<sup>1</sup>, A. Ramírez-Sarmiento<sup>4</sup>, J. Vilaró<sup>5</sup>, E. Gimeno<sup>6</sup>, J. Gea<sup>4</sup>, M. Orozco-Levi<sup>4</sup> y J. Roca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona: Neumología; <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función Pulmonar, IMIM-Hospital del Mar; CEXS-Universidad Pompeu Fabra y Hospital Clínic i Provincial (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona: Neumología; <sup>3</sup>Hospital del Mar y de l'Esperança, Universitat Autònoma de Barcelona.: Medicina Física y Rehabilitación; <sup>4</sup>Grupo de Investigación en Lesión, Respuesta Inmune y Función Pulmonar, IMIM-Hospital del Mar; CEXS-Universidad Pompeu Fabra: Neumología; <sup>5</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona y Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna, Universidad Ramon Llull: Neumología; <sup>6</sup>Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (ICT), CIBERES, IDIBAPS; Universidad de Barcelona y Center for Research in Environmental Epidemiology (CREAL): Neumología.

**Introducción:** La disfunción del sistema nervioso autónomo (DSNA) es un predictor reconocido de mortalidad precoz en pacientes con

patologías crónicas. El entrenamiento físico constituye una opción adecuada para mejorar esta disautonomía. El ejercicio con cicloergómetro en sus modalidades con carga constante e interválica es ampliamente utilizado en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) para los programas de rehabilitación pulmonar (RP). Sin embargo, el efecto de estas dos modalidades de entrenamiento sobre la función autonómica no ha sido evaluado hasta la actualidad.

**Material y métodos:** Se trata de un análisis post-hoc de un ensayo clínico que incluyó 29 pacientes con EPOC grave (edad:  $69 \pm 8$  años) remitidos a rehabilitación pulmonar. Quince pacientes (FEV1:  $43 \pm 15\%$ ; IMC:  $26,9 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ ) recibieron entrenamiento con ejercicio interválico (Ei) y 14 pacientes (FEV1:  $41 \pm 10\%$ ; IMC:  $25,9 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ ) con ejercicio a carga constante (Ec). La evaluación de la función autonómica se realizó mediante la medición de la tasa de recuperación de la frecuencia cardíaca en el primer minuto post-ejercicio máximo con cicloergómetro (HRR1) (normal > 12 latidos). Se compararon los valores pre- vs post-entrenamiento.

**Resultados:** En condiciones basales, 16 pacientes (55%) presentaron un HRR1 alterado (9 en el grupo Ei y 7 en el Ec). Los dos grupos aumentaron significativamente el consumo de oxígeno pico ( $\text{VO}_2$  pico:  $12,1 \pm 3$  vs  $14,0 \pm 4$ ,  $p = 0,05$  en Ei y  $\text{VO}_2$  pico:  $11,9 \pm 3$  vs  $13,8 \pm 4$ ,  $p = 0,01$  en Ec) como consecuencia del entrenamiento. Los pacientes con DSNA mostraron una mejoría de la HRR1 ( $6,5 \pm 3$  vs  $10,5 \pm 3$  latidos,  $p < 0,001$ ). La magnitud de la mejoría de la HRR1 en los pacientes con DSNA fue independiente de la modalidad de entrenamiento (Ei:  $6,8 \pm 3$  vs  $11 \pm 4$  latidos,  $p = 0,016$ ; Ec:  $6,1 \pm 3$  vs  $10,1 \pm 3$ ,  $p = 0,048$ ). Los pacientes sin DSNA no mostraron cambios significativos en la HRR1 ( $19,5 \pm 11$  vs  $21,9 \pm 11$  latidos,  $p = 0,207$ ).

**Conclusiones:** Nuestro estudio confirma que la DSNA es frecuente en la EPOC y demuestra que el entrenamiento físico induce una mejoría de la función autonómica independiente de la modalidad de entrenamiento utilizada.

Subvencionado en parte por becas ISCIII PI081612-Fondos FEDER, CIBER de Enfermedades Respiratorias ISCIII.

## MORTALIDAD DE PACIENTES CON EPOC EN UN SERVICIO DE NEUMOLOGÍA

E. Vázquez Espinosa, R.M. Girón Moreno, G.M. Fernandes Vasconcelos, R.M. Gómez Punter, J.A. García Romero de Tejada, G. Segrelles Calvo, S. Sánchez Cuellar, E. Zamora García y J. Ancochea Bermúdez

Hospital de la Princesa: Servicio de Neumología.

**Introducción:** La EPOC es una patología de distribución mundial y elevada morbi-mortalidad por lo que constituye un problema sanitario de primer orden. El objetivo fue estudiar el número de fallecidos por EPOC agudizado en un Hospital terciario en los últimos cinco años, analizando la tendencia de fallecimientos en relación al perfil de los pacientes.

**Material y métodos:** Se incluyeron todos los pacientes fallecidos en el Hospital Universitario de la Princesa de Madrid entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2009 cuyo diagnóstico al ingreso fue de EPOC agudizado. Para el diagnóstico se siguieron los criterios de la normativa SEPAR siendo excluidos del estudio aquellos pacientes que en el momento del ingreso no cumplían criterios de agudización así

como los pacientes con historia de asma bronquial. Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, función pulmonar, disnea según MRC, oxigenoterapia domiciliaria (OCD), índice de Charlson e ingresos en el año previo.

**Resultados:** Fallecieron 106 pacientes en los 5 años con las siguientes características (tabla).

**Conclusiones:** 1. La edad media de los fallecidos por EPOC agudizado se sitúa por encima de los 75 años y un 18.86% son mujeres. 2. Al menos el 64,2% de los fallecidos presentaban disnea grado 3 o 4. 3. No se observaron diferencias en las características clínicas de los pacientes con EPOC fallecidos en los últimos 5 años. Existió una tendencia a la disminución del número de fallecidos, circunstancia que no puede ser atribuida a los aspectos terapéuticos, ya que existió una redistribución del Área Sanitaria en el años 2008.

## NEUTRÓFILOS EN ESPUTO INDUCIDO. ¿BIOMARCADOR DE GRAVEDAD EN LA EPOC?

C. Alcalde Rumayor<sup>1</sup>, J. Sola Peréz<sup>2</sup>, C. Soto Fernández<sup>1</sup>, E. Payá Peñalver<sup>1</sup>, J.O. López Martínez<sup>1</sup>, C.F. Álvarez Miranda<sup>1</sup>, J. Guardiola Martínez<sup>1</sup>, R. Andújar Espinosa<sup>1</sup>, F.J. Ruiz López<sup>1</sup> y M. Lorenzo Cruz<sup>1</sup>

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Anatomía Patológica.

**Introducción:** El porcentaje de neutrófilos en esputo está incrementado en pacientes con EPOC, siendo un marcador de la inflamación en la vía aérea. El objetivo del presente trabajo es valorar si existen diferencias en el porcentaje de neutrófilos en esputo inducido en relación con la gravedad de la enfermedad.

**Material y métodos:** Se han seleccionado de forma aleatoria 40 pacientes con el diagnóstico de EPOC en situación clínica estable, procedentes de consultas externas de neumología del hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Todos los pacientes tenían un consumo acumulado de tabaco de más de 20 paquetes/año y se encontraban en situación clínica estable (ausencia de reagudización en las últimas 12 semanas). A todos los pacientes se les realizaron: espirometría, volúmenes pulmonares y DLco, determinación grado de disnea según escala MRC, IMC, test de 6 minutos marcha, analítica con determinación de PCR y fibrinógeno e inducción de esputo con suero salino al 3%, tras broncodilatación con 400 µg de salbutamol. Las muestras se procesaron según recomendaciones SEPAR. Los citospins preparados para el recuento celular fueron leídos por un experto patólogo.

**Resultados:** La celularidad total el porcentaje de neutrófilos fue superior en grupo de pacientes con EPOC, que en el grupo control con significación estadística  $p < 0,05$ . Encontramos una correlación negativa entre la celularidad total y el porcentaje de neutrófilos con las cifras de FEV1  $r = -0,364$   $p = 0,05$   $r = -0,338$   $p = 0,009$  respectivamente y FEV1/FVC  $r = -0,287$   $p = 0,029$  y  $r = -0,320$   $p = 0,014$ . También se detectó correlación del porcentaje de neutrófilos con el índice BODE  $r = 0,301$ ,  $p = 0,021$ . No detectamos correlación estadísticamente significativa con DLCo, Kco, PCR, fibrinógeno, IMC ni con la Sat O<sub>2</sub>.

**Conclusiones:** El porcentaje de neutrófilos en esputo está asociado a una mayor gravedad de la enfermedad determinado por el grado de obstrucción al flujo aéreo y el índice BODE. No hemos encontrado diferencias en los pacientes con un fenotipo predominantemente enfisematoso.

Proyecto FFIS/EMER09/18.

Año	n	Edad (años)	Sexo (H/M)	%MRC	%OCD	Charlson	Nº ingresos
2005	23	$78,17 \pm 7,48$	19/4	52,17	54,54	$4,65 \pm 2,93$	$1,59 \pm 1,79$
2006	22	$75,05 \pm 11,11$	18/4	36,36	75	$4,77 \pm 2,26$	$1 \pm 1,50$
2007	31	$75,47 \pm 13,49$	25/6	74,41	46,3	$3,39 \pm 2,69$	$1,52 \pm 1,78$
2008	17	$77,56 \pm 9,89$	13/4	88,23	47,05	$3,33 \pm 2,30$	$1,88 \pm 2,14$
2009	13	$79,8 \pm 6,80$	11/2	69,23	41,66	$3,38 \pm 1,89$	$2,08 \pm 1,83$

%MRC: porcentaje de pacientes con disnea grado 3 y 4. %OCD: porcentaje de pacientes con OCD.

## PÉRDIDA DE MASA MUSCULAR MEDIADA POR MIOSTATINA EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE ENFISEMA PULMONAR

C. Fermoselle Pérez<sup>1</sup>, G. de Biurrun<sup>2</sup>, D. Blanco<sup>2</sup>, L.M. Montuenga<sup>2</sup> y E. Barreiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IMIM-Hospital del Mar, UPF, CIBERES: URMAR-Neumología; <sup>2</sup>Centro de Investigación Médica Aplicada, Universidad de Navarra: Laboratorio de Biomarcadores, Área de Oncología.

**Introducción:** La EPOC tiene un carácter sistémico y entre otras manifestaciones extrapulmonares los pacientes pueden presentar disfunción y pérdida de masa muscular. Dichas manifestaciones tienen importantes repercusiones en la calidad de vida de los pacientes.

**Objetivo:** En el diafragma y gastrocnemio de ratones con enfisema inducido experimentalmente, evaluar los mecanismos moleculares potencialmente implicados en la pérdida de masa muscular.

**Material y métodos:** Se ha desarrollado un modelo experimental en ratones, a los que se les ha inducido un enfisema mediante instilación de elastasa (n = 6). A los ratones del grupo control se les instiló suero fisiológico (n = 7). Se han estudiado los mecanismos moleculares potencialmente implicados en la caquexia de los músculos diafragma y gastrocnemio de los ratones tras 34 semanas: estrés oxidativo, sistemas de proteólisis, vías de señalización, y factores de crecimiento y diferenciación celular (western blot).

**Resultados:** Respecto de los animales control, en los ratones con enfisema se observó una pérdida de peso corporal y una disminución del peso de los músculos gastrocnemio y diafragma. Específicamente, en el músculo diafragma se observó un incremento de la oxidación, una disminución de los sistemas antioxidantes mitocondriales, un aumento de los niveles proteicos de miostatina, un aumento de las vías de señalización de la ERK 1/2 y FoxO1, y una disminución de los niveles proteicos de miosina. En el gastrocnemio se observó una disminución de los mecanismos antioxidantes citosólicos, un aumento de los niveles proteicos de miostatina, un aumento de las vías de señalización del JNK y NFkB y una disminución de los niveles de PGC-1.

**Conclusiones:** En el diafragma de los ratones con enfisema, el estrés oxidativo podría tener un papel relevante en la activación de los mecanismos de proteólisis y en la consecuente pérdida de masa muscular. En el gastrocnemio de estos animales no se apreciaron signos de estrés oxidativo, aunque sí un incremento de las vías de señalización junto con una disminución del peso de dichos músculos en los animales enfisematosos respecto de sus controles. Estos hallazgos ofrecen potenciales dianas terapéuticas en la caquexia de la EPOC.

Subvencionado por: PI 07/0751 y PI070751 (FIS); CIBERES y RTICC RD06/0020/0066 (ISCIII, Ministerio de Ciencia e Innovación); SEPAR 2009 y UTE-Proyecto CIMA.

## POLIMORFISMOS DEL GEN DE LA METILÉN TETRAHIDROFOLATO REDUCTASA (MTHFR) C677T EN PACIENTES CON EPOC

P. de Lucas Ramos<sup>1</sup>, J.M. Rodríguez González-Moro<sup>1</sup>, Z. Verde Rello<sup>2</sup>, J.L. Izquierdo Alonso<sup>3</sup>, J.M. Bellón<sup>4</sup> y C. Santiago Dorrego<sup>5</sup>

Hospital Gregorio Marañón: <sup>1</sup>Neumología, <sup>4</sup>Epidemiología; <sup>2</sup>Universidad Europea de Madrid: Ciencias de la Salud, <sup>5</sup>Ciencias de Salud; <sup>3</sup>Hospital Universitario: Neumología.

**Introducción:** Los pacientes con EPOC tienen una alta prevalencia de enfermedad cardiovascular. Por otro lado, se ha visto que los pacientes con enfermedad cardiovascular expresan el alelo T del gen C677T MTHFT en mayor proporción que la población general. El objetivo de este estudio es analizar la frecuencia del alelo T y la forma homocigota del gen C677T TT en pacientes con EPOC.

**Material y métodos:** Estudio de casos y controles. Los sujetos que cumplían los criterios de inclusión (40 años de edad, tabaquismo de 40

paquetes / año, ausencia de la enfermedad inflamatoria o cáncer) fueron incluidos de forma consecutiva. La historia clínica, las pruebas de función pulmonar, el análisis de sangre para los marcadores inflamatorios y el estudio de genotipos para el polimorfismo se realizaron a todos los sujetos. De acuerdo con los criterios de GOLD se establecieron dos grupos de estudio, los casos de EPOC (A) o los controles (B).

**Resultados:** Se estudiaron 99 sujetos, 57 casos y 42 controles. Los pacientes en el grupo A fueron significativamente mayores que los del grupo B y también tenían una historia de tabaquismo más elevada. Los pacientes del grupo A mostraron una tasa de enfermedad cardiovascular mayor que los sujetos en el grupo B (19,3% vs 7,3%). Por el contrario, no observamos diferencias en la expresión del gen de la MTHFR (tabla).

C677T	Casos	Controles	p
CC	50%	33%	ns
CT	37%	51,3%	ns
TT	12%	14%	ns
CT + TT	49%	65%	ns

**Conclusiones:** Nuestro estudio confirma que los pacientes con EPOC tienen una tasa elevada de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, este incremento no está relacionado con un cambio genético responsable de un metabolismo anormal.

## PREVALENCIA DE EPOC EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS. ESTUDIO ASTUREPOC

R. Guzmán T.<sup>1</sup>, M.M. Muñiz<sup>2</sup>, B. del Busto<sup>3</sup>, J.L. Álcazar<sup>1</sup>, T. Pascual<sup>4</sup>, B.R. Cocina<sup>5</sup>, R.F. Mellado<sup>1</sup>, A. Enríquez<sup>1</sup>, H. Jiménez<sup>1</sup> y C. Martínez<sup>1</sup> (Grupo AsturEPOC)

<sup>1</sup>INS-HUCA, Facultad de Medicina: Área del Pulmón; <sup>2</sup>Hospital San Agustín: Neumología; <sup>3</sup>Hospital de Jove: Neumología; <sup>4</sup>Hospital de Cabueñes: Neumología; <sup>5</sup>Hospital Severo Ochoa: Neumología.

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) afecta aproximadamente al 10% de la población mayor de 40 años y representa a nivel mundial la cuarta causa de mortalidad. Los datos disponibles apuntan a un elevado infradiagnóstico, tratándose en la mayoría de los casos de una enfermedad prevenible. Nuestro objetivo es conocer la prevalencia de EPOC en el Principado de Asturias y su distribución por edad y sexo y detectar casos no diagnosticados e identificar factores de riesgos asociados.

**Material y métodos:** Estudio transversal de base poblacional. Fueron seleccionados de forma aleatoria 590 personas por segmentos de edad y sexo, a través del censo de atención sanitaria del Principado de Asturias, pertenecientes a las áreas sanitarias de Oviedo, Avilés, Gijón y Cangas de Narcea. Se realizó citación por escrito con recuerdo telefónico para acudir al hospital de referencia. Se recogieron los datos según el protocolo establecido (factores de riesgo, exposición laboral, síntomas, diagnóstico y tratamiento previo) y se les realizó espirometría (Easy One). Se definió EPOC cuando FEV1/FVC < 70% en la espirometría post broncodilatador.

**Resultados:** Acudieron 342 individuos, (43% de respuesta). La prevalencia de EPOC fue de 10,8% (hombres: 17,8%, mujeres: 2,6%). La edad media fue de 64 ± 11 años en los sujetos con EPOC y 57 ± 11 años en no EPOC (p < 0,005). La prevalencia entre fumadores y exfumadores fue de 14,5% y en no fumadores de 8,1%. Los síntomas más frecuentes fueron disnea (58%), sibilancias (49%) y tos (43%). La prevalencia fue mayor en el ámbito rural (18%) que en el urbano (9%) y entre los que realizaban actividades ganaderas y agrícolas (27%). Solo 9 (24%) individuos habían sido diagnosticados previamente de EPOC y en 3 casos no se confirmó el diagnóstico. La mayoría de los EPOC (95%) detectados eran leves y moderados.

**Conclusiones:** Nuestro estudio sugiere que la EPOC en el Principado de Asturias es una enfermedad muy prevalente, con un elevado índi-

ce de infradiagnóstico y que afecta con más frecuencia a varones mayores de 60 años del ámbito rural.

Financiado en parte por Boehringer Ingelheim.

### PREVALENCIA DE LA ANEMIA EN LA EPOC

L.A. Comeche Casanova<sup>1</sup>, M.J. Llorente Alonso<sup>2</sup>, I. Albarrán Lozano<sup>3</sup>, M.G. Sánchez Herrero<sup>4</sup>, J.M. Díez Piña<sup>1</sup> y D. Álvaro Álvarez<sup>1</sup>

Hospital Universitario de Móstoles: <sup>1</sup>Servicio de Neumología, <sup>2</sup>Servicio de Bioquímica; <sup>3</sup>Universidad Carlos III: Departamento de Estadística; <sup>4</sup>GlaxoSmithkline. S.A. España: Departamento Médico.

**Introducción:** El objetivo del estudio es describir la prevalencia de anemia, no atribuible a otras causas, en una muestra de pacientes con EPOC.

**Material y métodos:** Se incluyeron pacientes ambulatorios diagnosticados de EPOC y en seguimiento en las consultas de neumología, que no presentaran alguno de los siguientes criterios de exclusión (CE): exacerbaciones moderadas o graves en los dos últimos meses; diagnóstico de asma, patología tiroidea, cáncer en los últimos 5 años, enfermedad hepática, insuficiencia cardíaca crónica, insuficiencia renal crónica, antecedentes de hemorragia digestiva o de otras causas, déficit de vitamina B12 y ácido fólico. A todos los pacientes se les realizó una historia clínica completa y dirigida a comorbilidad e incluyendo tratamiento habitual, espirometría con prueba broncodilatadora, prueba de la marcha de 6 minutos, analítica de sangre y se determinó la escala de disnea MRC y el Índice de Charlson. Los que presentaron en la analítica datos compatibles con alguno de los CE referidos fueron excluidos del análisis posterior.

**Resultados:** Fueron incluidos 130 pacientes, 116 (89,2%) varones, con una edad media de 64,2 años (DE 8,4) y un FEV1% post broncodilatador del 49,7% (DE 15,6). 8 pacientes presentaron anemia (6,2%). Los pacientes con anemia presentaron niveles medios de eritropoyetina más altos que los no anémicos: 31,1 (DE 17,2) vs 15,1 (DE 13,2) ( $p < 0,003$ ) y un Índice de Charlson más elevado: 2,75 (DE 0,9) vs 1,90 (DE 0,9) ( $p < 0,014$ ), fundamentalmente por la presencia de diabetes e hipertensión arterial (HTA). 4 de los pacientes con anemia estaban en tratamiento con bloqueantes de los receptores AT1 de angiotensina II (ARA II) y 1 con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS) para la HTA. No hubo diferencias entre ambos grupos (anémicos y no anémicos) en el FEV1% post broncodilatador, en la disnea medida por la escala MRC, en el Índice de BODE ni en la distancia recorrida en la prueba de marcha de 6 minutos.

**Conclusiones:** Utilizando criterios de exclusión muy estrictos, la prevalencia de anemia en nuestra serie fue de 6,2%. Los pacientes anémicos tenían valores de eritropoyetina más altos, y se asociaron a una mayor comorbilidad.

Estudio parcialmente financiado por GlaxoSmithKline.SA. CRT114268.

### PREVALENCIA Y RELEVANCIA CLÍNICA DE LAS BRONQUIECTASIAS EN LA EPOC

D. Marte Acosta<sup>1</sup>, M.A. Fernández Jorge<sup>1</sup> y C.F. de la Cruz Peña<sup>2</sup>

Complejo Asistencial de Palencia: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Medicina Familiar y Comunitaria.

**Introducción:** El objetivo del estudio es analizar la prevalencia de bronquiectasias en el EPOC y valorar la repercusión clínica de las mismas. Es decir si la presencia de bronquiectasias es un valor añadido negativo para el EPOC.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo tomando como base de datos los pacientes EPOC ingresados en Neumología en el último año. Se recogen datos de filiación, hábitos tóxicos, espirometría, TAC de tórax, gasometría arterial, ingresos/año, agudizaciones/año, estancia

media, OCD. Se realiza estudio estadístico descriptivo y analítico mediante SPSS (vs 17.0).

**Resultados:** 201 pacientes EPOC de 822 ingresos (24%). 179 hombres (89%) 22 mujeres (11%). 71 años de edad media (11 DE) 32% fumadores activos, 37,8% exfumadores, no constaba el dato 27%. 91% antecedentes de ingesta de alcohol. En 175 (87%) el diagnóstico se había confirmado funcionalmente, en 7,5% la espirometría no era obstructiva y en 5,5% no se había realizado espirometría. Se detectaron bronquiectasias en 31 pacientes (15,4%) y 75 tenían prescrito OCD (37%). En la comparación de medias, los EPOC con bronquiectasias presentaban más agudizaciones/año ( $p < 0,074$ ) y más días de estancia media ( $p < 0,032$ ). Mediante regresión lineal se observa que los pacientes con bronquiectasias tienen más edad ( $p < 0,05$ ) más exacerbaciones/año ( $p < 0,089$ ) y más ingresos ( $p < 0,001$ ). El análisis de regresión logística demuestra que los EPOC con bronquiectasias que ingresan tienen más posibilidades de OCD (OR 1,58. IC95%: 0,6-4,0) más exacerbaciones/año (OR 1,13. IC95%: 0,6-2,0) y su estancia media en las agudizaciones que requieren ingreso es mayor (OR 1,06. IC95%: 1,001-1,117).

**Conclusiones:** Los pacientes EPOC con bronquiectasias tienen más exacerbaciones, ingresan más veces/año y su estancia hospitalaria es mayor presentando mayor probabilidad de precisar OCD. El desarrollo de bronquiectasias en un EPOC es clínicamente relevante y supone un factor añadido negativo para el EPOC.

### PROTEÍNA C REACTIVA DE ALTA SENSIBILIDAD (PCRHS) EN ESPUTO Y GRADO DE OBSTRUCCIÓN BRONQUIAL EN PACIENTES EPOC EN FASE ESTABLE. RESULTADOS PRELIMINARES

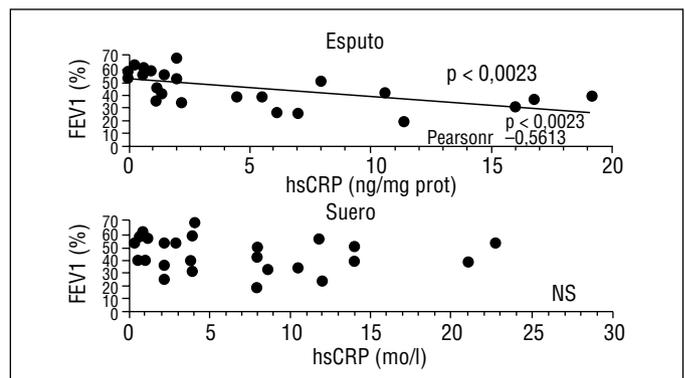
J. Abreu González<sup>1</sup>, M.C. Hernández García<sup>1</sup>, P. Abreu González<sup>2</sup>, J. García Niebla<sup>1</sup>, C. Martín García<sup>1</sup> y M.J. de la Vega Prieto<sup>3</sup>

Hospital Universitario de Canarias: <sup>1</sup>Neumología, <sup>3</sup>Laboratorio de Análisis Clínicos; <sup>2</sup>Universidad de la Laguna: Departamento de Fisiología Humana.

**Introducción:** Objetivo: ver si existe relación entre la PCRhs en esputo y el grado de obstrucción en pacientes EPOC en fase estable.

**Material y métodos:** Se estudió una población de 25 pacientes EPOC en fase estable (GOLD III y IV), en tratamiento con anticolinérgicos (tiotropio), una asociación con un betamimético de acción prolongada y esteroide y un betamimético de acción corta de rescate, todos ellos por vía inhalada. A cada uno de ellos se les cuantificó la PCRhs en sangre y esputo inducido mediante ELISA. Los valores fueron expresados en ng/mg de proteínas en el esputo y mg/L en sangre. Para estudiar la posible relación entre el grado de obstrucción y la PCRhs, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal, considerándose esta significativa, cuando el valor de la  $p$  era  $\leq 0,05$ .

**Resultados:** Cuando se compararon los niveles de PCRhs en esputo con el porcentaje de FEV1, se encontró una correlación negativa significativa ( $p < 0,002$ ;  $r: -0,581$ ). Cuando se llevó a cabo con la PCRhs en sangre, no se encontró relación alguna.



**Conclusiones:** Existe relación entre el grado de obstrucción bronquial y la PCRhs en esputo en pacientes EPOC en fase estable. La PCRhs en esputo podría ser un marcador futuro de gravedad en dichos pacientes.

#### PUNTOS DE MEJORA DETECTADOS EN UNA UNIDAD DE CONTROL DE OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA

M.L. Mateo Lázaro<sup>1</sup>, F. Berisa Losantos<sup>2</sup>, A. Plaza Bayo<sup>1</sup>, J.M. de Pablo Cárdenas<sup>1</sup> y B. Sancho Yago<sup>1</sup>

Hospital Obispo Polanco: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Nefrología.

**Introducción:** El tratamiento con oxigenoterapia domiciliaria (OD) mejora la supervivencia de pacientes respiratorios crónicos y está regulada por normativas nacionales. Su indicación en otras áreas médicas no está claramente especificada y asistimos a un incremento en su utilización con el consiguiente aumento del gasto sanitario, sin que tengamos evidencia de su trascendencia en la mejora de los enfermos. En los últimos 4 años, se ha centralizado el control de esta terapia en nuestra Área de Salud (AS). Se valoran los informes remitidos según normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) o establecemos contacto con el facultativo que lo indica con el fin de aclarar las dudas o asesorar en su control. Nuestro objetivo ha sido evaluar las indicaciones de la OD, en pacientes fallecidos con OD en nuestra AS y establecer los puntos de mejora.

**Material y métodos:** Se analizan datos demográficos, clínicos, funcionales, servicio que prescribe, tiempo de tratamiento, diagnóstico que motiva iniciar OD y que han fallecido en los últimos 4 años.

**Resultados:** Durante 4 años se han evaluado 2.441 pacientes y fallecen 467 (267 varones y 200 mujeres), con edad media de 80 ± 11 años (1 mes a 103 años), inferior en los hombres (78 años) a la de mujeres (83 años). El tiempo medio de terapia ha sido 21 ± 30 meses (1 día a 168 meses). El 5% continuaban fumando. La indicación se hizo por Medicina Interna (35%), Neumología (25%), 14% en residencias de ancianos (RA), 7% Oncología, 2% Cardiología. En 2 casos no se pudo conocer quien lo indica. Los diagnósticos más frecuentes son; Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (23%), enfermedades neoplásicas (14,6%), cardiopatías (13%), desconocido (14%). Para este último grupo, el tiempo medio de tratamiento ha sido de 8 meses (de 1 día a 43 meses), el 7% lo llevaron más de un mes (6 ± 13 meses) y la indicación principal se hace en RA (64%). En 12 casos (18% del grupo sin datos) vienen de otras AS.

**Conclusiones:** Un 14% de pacientes que fallecen con OD se desconoce el motivo de indicación y el 7% sobrepasa los criterios de indicación transitoria. Su origen principal es en residencias de ancianos. Por las características de los pacientes de estos centros, creemos que debe hacer un seguimiento más estricto de estas fuentes de prescripción y probablemente un esfuerzo en el asesoramiento de los profesionales que trabajan en ellos para mejorar los resultados.

#### REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN PACIENTES EPOC EN EL ÁMBITO DE UN HOSPITAL COMARCAL: EXPERIENCIA TRAS 18 MESES DE TRATAMIENTO

I. Sayago Reza, M. Etxaniz Gabilondo, J. Legarda, J. Navarro, B. Berasategui, A. Múgica y M. Larrañaga

Clinica Asunción: Unidad de Rehabilitación Respiratoria.

**Introducción:** La rehabilitación respiratoria (RR) en pacientes EPOC está recomendada en las principales guías clínicas a partir del estadio IIB (Gold).

**Objetivo:** Evaluar los resultados obtenidos tras 18 meses de la instauración de un programa de rehabilitación respiratoria (RR) en pacientes ambulatorios en un Hospital Comarcal.

**Material y métodos:** Inicio del programa: noviembre 2007. Incluyen EPOC con FEV1 de media 64,96% El equipo está formado por un neumólogo, un rehabilitador, un fisioterapeuta y una enfermera. Diseño: programa de entrenamiento al esfuerzo, técnicas de fisioterapia respiratoria 3 días a la semana durante 8 semanas. Incluyen también programas de educación y deshabitación tabáquica. Al finalizar se les proporciona una tabla de ejercicios respiratorios 1/2 hora/día 5 días a la semana y paseo y/o bicicleta 1 hora/día 3 veces a la semana. Se le indica la importancia del registro de la realización de dicha actividad. Los pacientes son controlados mediante acceso telefónico directo a cualquier miembro del equipo ante cualquier problema o duda. Primera visita al 2º mes de terminar el programa con verificación de seguimiento del tratamiento y registro de la actividad realizada. Visitas sucesivas con consulta y pruebas complementarias (analítica, gasimetría arterial, Rx de tórax, ECG, EFR con test BD, test de marcha) cada 6 meses hasta completar los 2 años.

**Resultados:** Incluidos 85 pacientes (73 hombres y 12 mujeres) con edad media de 70 años y un IMC medio de 30,13 kg/m<sup>2</sup>: 33 severos, 25 moderados y 25 leves según escala de Gold. Se comparan siempre con los valores antes de iniciar el tratamiento. Ver tabla.

#### REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN PACIENTES NO EPOC EN EL ÁMBITO DE UN HOSPITAL COMARCAL: EXPERIENCIA TRAS 12 MESES DE TRATAMIENTO

I. Sayago Reza, M. Etxaniz Gabilondo, J. Legarda, J. Navarro, B. Berasategui, A. Múgica y M. Larrañaga

Clinica Asunción: Unidad de Rehabilitación Respiratoria.

**Introducción:** Los resultados de la rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas distintas de la EPOC son poco concluyentes por la escasez de trabajos publicados en este grupo de enfermos.

**Objetivo:** Evaluar los resultados obtenidos tras 12 meses de la instauración de un programa de RR en pacientes ambulatorios en un Hospital Comarcal.

	Disnea	Test de marcha de 6 minutos (TM6)	BODE
8 semanas (85 pacientes)	Respondedores: 70 pacientes: ↓ 0,34 pts. (IC95%: 0,22-0,46, p < 0,0001) No respondedores: 7 disnea (8,2%), 11 TM6 (12,9%) y 11 BODE (12,9%). Abandonos: 8 pacientes (9,4%)	Respondedores: 66 pacientes: ↑ 43 metros. (IC95%: 32-54, p < 0,0001)	Respondedores: 66 pacientes: ↓ 0,77 pts. (IC95%: 0,5-1,04, p < 0,0001)
6 meses (73 pacientes)	Respondedores: 64 pacientes: ↓ 0,35 pts. (IC95%: 0,17-0,52, p < 0,0001) No respondedores: 2 disnea (2,73%), 13 TM6 (17,8%) y 13 BODE (17,8%). Abandonos: 7 pacientes (9,58%)	Respondedores: 53 pacientes: ↑ 28 metros. (IC95%: 16-40, p < 0,0001)	Respondedores: 53 pacientes: ↓ 0,62 pts. (IC95%: 0,27-0,96, p < 0,0001)
12 meses (52 pacientes)	Respondedores: 42 pacientes: ↓ 0,26 pts. (IC95%: 0,47-0,55, p < 0,0001) No respondedores: 1 disnea (1,9%), 2 TM6 (3,8%) y 2 BODE (3,8%). Abandonos: 9 pacientes (17,3%)	Respondedores: 41 pacientes: ↑ 22 metros. (IC95%: 7-37, p < 0,0001)	Respondedores: 41 pacientes: ↓ 0,63 pts. (IC95%: 0,24-1,01, p < 0,0001)
18 meses (36 pacientes)	Respondedores: 28 pacientes: ↓ 0,32 pts. (IC95%: 0,02-0,62, p < 0,0001) No respondedores: 2 disnea (5,5%), 3 TM6 (8,3%) y 3 BODE (8,3%). Abandonos: 6 pacientes (16,6%)	Respondedores: 27 pacientes: ↑ 16 metros. (IC95%: 3-35, p < 0,0001)	Respondedores: 27 pacientes: ↓ 0,70 pts. (IC95%: 0,24-1,17, p < 0,0001)

**Material y métodos:** Inicio del programa: noviembre 2007. Incluyen no EPOC con FEV1 de media 67,75%. El equipo está formado por un neumólogo, un rehabilitador, un fisioterapeuta y una enfermera. Diseño: programa de entrenamiento al esfuerzo, técnicas de fisioterapia respiratoria 3 días a la semana durante 8 semanas. Incluyen también programas de educación y deshabituación tabáquica. Al finalizar se les proporciona una tabla de ejercicios respiratorios 1/2 hora/día 5 días a la semana y paseo y/o bicicleta 1 hora/día 3 veces a la semana. Se le indica la importancia del registro de la realización de dicha actividad. Los pacientes son controlados mediante acceso telefónico directo a cualquier miembro del equipo ante cualquier problema o duda. Primera visita al 2º mes de terminar el programa con verificación de seguimiento de tratamiento y registro de la actividad realizada. Visitas sucesivas con consulta y pruebas complementarias (analítica, gasimetría arterial, Rx de tórax, ECG, EFR con test BD, test de marcha) cada 6 meses hasta completar los 2 años.

**Resultados:** Incluidos 54 pacientes (16 hombres y 39 mujeres) con edad media de 70 años y un IMC medio de 29,94 kg/m<sup>2</sup>: 25 asma (6 hombres y 19 mujeres); 15 bronquiectasias (3 hombres y 12 mujeres); 8 fibrosis (6 hombres y 2 mujeres); 3 otros (1 hombre y 2 mujeres). Se comparan siempre con los valores previos al inicio del tratamiento. Tabla a pie de página.

**Conclusiones:** Se muestra la efectividad de la rehabilitación respiratoria en pacientes no EPOC al cabo de un año de tratamiento en la disnea, test de marcha e índice de BODE, siendo la tasa de no respondedores menor del 7,5% y la tasa de abandonos menor del 12% durante dicho año.

#### RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE BODE Y MARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO SISTÉMICO EN EPOC ESTABLE

C. Soto Fernández<sup>1</sup>, F. Avilés Plaza<sup>2</sup>, C. Alcalde Rumayor<sup>1</sup>, E. Payá Peñalver<sup>1</sup>, J. Guardiola Martínez<sup>1</sup>, J.O. López Martínez<sup>1</sup>, F. Ruiz López<sup>1</sup>, C.F. Álvarez Miranda<sup>1</sup> y M. Lorenzo Cruz<sup>1</sup>

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca: <sup>1</sup>Neumología, <sup>2</sup>Análisis Clínicos.

**Introducción:** En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica hay un incremento del estrés oxidativo como consecuencia de un incremento de oxidantes inhalados (tabaco), y los producidos endógenamente por las células inflamatorias. Algunos marcadores como los isoprostanos se han relacionado con la severidad de la enfermedad. El objetivo de este trabajo es investigar la relación de dos marcadores de estrés oxidativo, 8-isoprostanos en orina y grupos carbonilos en plasma con variables con valor pronóstico englobadas en el índice BOBE (grado de disnea, % FEV1, test de 6 minutos marcha, IMC).

**Material y métodos:** Se han estudiado 65 pacientes con moderada-severa obstrucción al flujo aéreo según criterios de gravedad GOLD, con edades comprendidas entre 45 y 75 años, todos fumadores de más de 20 paquetes/año, en situación clínica estable (ausencia de reagudización en los 3 meses previos). Como grupo control 20 pacientes sin EPOC con edades similares. A todos se les realizó: valoración clínica, pruebas funcionales respiratorias con volúmenes y difusión,

valoración del estado nutricional, test 6 minutos marcha, extracción de sangre para determinación de fibrinógeno, PCR ultrasensible y grupos carbonilos (ELISA) y obtención de orina para determinación de isoprostanos (ELISA).

**Resultados:** Las cifras de isoprostanos urinarios se encuentran más elevados en pacientes con EPOC (3.195,88 ± 1.376,387 pg/mg creatinina) que en los pacientes sin obstrucción al flujo aéreo (2.307,42 ± 1.100,843 pg/mg creatinina) p < 0,05. Los niveles de grupos carbonilos en sangre también mostraron diferencias significativas entre pacientes con EPOC y controles (0,435 ± 0,470 pg/ml) (0,382 ± 0,0870 pg/ml) p < 0,05. Los isoprostanos urinarios presentaban una correlación con el índice BODE y con el FEV1 de r = 0,311 p = 0,017 y FEV1 r = - 0,325 p = 0,013 y los grupos carbonilos de r = 0,308 p = 0,019, y r = 0,357 p = 0,006 respectivamente. Los niveles de isoprostanos también presentaban correlación con IMC r = 0,351, p = 0,007 y con las cifras de PCR r = 0,322 p = 0,014.

**Conclusiones:** Los resultados de nuestro estudio reflejan una correlación entre los niveles de isoprostanos urinarios y grupos carbonilos en plasma con el índice BODE y el grado de obstrucción al flujo aéreo. Los niveles de isoprostanos guardan una correlación con el IMC y con un mayor grado de inflamación sistémica medido por PCR.

Proyecto financiado por FFIS/EMER09/18.

#### RELACIÓN ENTRE HÁBITO TABÁQUICO Y CONSUMO DE ALCOHOL EN PACIENTES EPOC (ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA) DIAGNOSTICADOS EN NUESTRA SOCIEDAD DE PREVENCIÓN DE IBERMUTUAMUR

J.A. Gelpi Méndez<sup>1</sup>, J.A. Pinto Blázquez<sup>2</sup>, J.V. Monsonís Artero<sup>3</sup> y J. Martín Barallat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Madrid: Medicina del Trabajo; <sup>2</sup>Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Cáceres: Neumología; <sup>3</sup>Sociedad de Prevención de Ibermutuamur de Valencia: Medicina del Trabajo.

**Introducción:** El tabaco es el factor de riesgo más importante para desarrollar una EPOC, y su consumo se asocia frecuentemente al consumo de alcohol. El objetivo de este estudio es ver si existe una correlación entre hábito tabáquico y consumo de alcohol en nuestros pacientes EPOC.

**Material y métodos:** A todos nuestros trabajadores que acudieron a realizarse un Reconocimiento Médico en nuestra Sociedad de Prevención de Ibermutuamur desde el 1 de enero al 31 de julio del año 2010, se les realizó una anamnesis detallada, con inclusión de su hábito tabáquico y alcohol, exploración física completa, analítica básica, y una espirometría forzada a los que referían hábito tabáquico y/o síntomas respiratorios. Consideramos EPOC a los individuos con anamnesis sugestiva y un FEV1/FVC posbroncodilatador < 70%. Respecto al consumo de alcohol, consideramos las frecuencias de diario (si lo consume habitualmente), semanal (si es preferentemente los fines de semana), ocasional (si es menos de una vez al mes) y abstemio (si no consume bebidas alcohólicas).

	Disnea	Test de marcha de 6 minutos (TM6)	BODE
8 semanas (54 pacientes)	Respondedores: 49 pacientes: ↓ 0,39 ptos. (IC95%: 0,13-0,50, p < 0,0001) No respondedores: 2 disnea (3,7%), 4 TM6 (7,4%) y 4 BODE (7,4%). Abandonos: 3 pacientes (5,5%)	Respondedores: 45 pacientes: ↑ 40 metros. (IC95%: 30-50, p < 0,0001)	Respondedores: 45 pacientes: ↓ 0,52 ptos. (IC95%: 0,32-0,72, p < 0,0001)
6 meses (42 pacientes)	Respondedores: 35 pacientes: ↓ 0,32 ptos. (IC95%: 0,13-0,50, p < 0,0001) No respondedores: 2 disnea (4,7%), 2 TM6 (4,7%) y 2 BODE (4,7%). Abandonos: 5 pacientes (11,9%)	Respondedores: 33 pacientes: ↑ 37 metros. (IC95%: 21-53, p < 0,0001)	Respondedores: 33 pacientes: ↓ 0,48 ptos. (IC95%: 0,21-0,75, p < 0,0001)
12 meses (27 pacientes)	Respondedores: 25 pacientes: ↓ 0,48 ptos. (IC95%: 0,23-0,72, p < 0,0001) No respondedores: 1 disnea (3,7%), 1 TM6 (3,7%) y 1 BODE (3,7%). Abandonos: 1 paciente (3,7%)	Respondedores: 25 pacientes: ↑ 25 metros. (IC95%: 7-33, p < 0,0001)	Respondedores: 25 pacientes: ↓ 0,60 ptos. (IC95%: 0,30-0,89, p < 0,0001)

**Resultados:** Se diagnostican un total de 770 pacientes EPOC durante este periodo. Observamos que el 71,69% estos pacientes son fumadores, de los cuales un 31,15% consume alcohol diariamente, un 19,20% semanalmente, un 23,91% ocasionalmente y un 25,72% es abstemio. Ver tabla a pie de página.

**Conclusiones:** 1. Elevada prevalencia hábito tabáquico en nuestros pacientes EPOC. 2. No existe relación significativa entre hábito tabáquico y consumo de alcohol. 3. Importancia de la distintas Campañas de controles de alcoholemia para concienciar a la población española, y por tanto a estos enfermos, sobre la importancia de evitar el consumo de alcohol. 4. Sin embargo, a pesar de las distintas campañas antitabaco, persiste el hábito tabáquico en la mayoría de estos enfermos.

### ROFLUMILAST N-OXIDE (RNO) ATENÚA LA TRANSICIÓN EPITELIAL-MESENQUIMAL (TEM) EN CÉLULAS EPITELIALES BRONQUIALES HUMANAS DIFERENCIADAS (CEBD)

T. Peiró<sup>1</sup>, A. Serrano<sup>1</sup>, J. Milara<sup>2</sup>, E. Morcillo<sup>3</sup> y J. Cortijo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Universitario de Valencia: Fundación de Investigación; <sup>2</sup>CIBERES, Hospital General Universitario de Valencia: Fundación de Investigación; <sup>3</sup>CIBERES, Universidad de Valencia, Facultad de Medicina: Farmacología.

**Introducción:** La TEM contribuye al proceso de remodelado pulmonar de las enfermedades respiratorias. Recientemente hemos observado que RNO, el metabolito activo del inhibidor de la PDE4 roflumilast (registrado en la unión europea para el tratamiento de la EPOC severa), previene la TEM inducida por TGF- $\beta$ 1 en células epiteliales alveolares A549. En el presente estudio se investigó el efecto del extracto de humo de tabaco sobre la TEM en CEBD, así como el posible efecto inhibitorio de RNO.

**Material y métodos:** CEBD obtenidas a partir del cultivo interfase aire-líquido de células epiteliales bronquiales fueron preincubadas (30 min) con RNO (2 nM o 1  $\mu$ M), dibutyryl cAMP (dbcAMP, 1 mM) o vehículo (0,1% DMSO), y expuestas a extracto de humo de tabaco (EHT) 2,5% a lo largo de 3 días. La expresión de los marcadores incrementados en el proceso de TEM (colágeno tipo I, alfa actina de músculo liso ( $\alpha$ -SMA) y vimentina) así como los disminuidos (E-cadherina, citoqueratina 5, ZO-1) fueron determinados por RT-PCR a tiempo real. La morfología celular fue monitorizada microscópicamente. Los resultados se muestran como la media  $\pm$  SEM de 6 experimentos independientes. RNO 2 nM corresponde a los niveles plasmáticos terapéuticos y RNO 1  $\mu$ M a la completa y selectiva inhibición de PDE4.

**Resultados:** El EHT suprimió la expresión de ARNm de los marcadores epiteliales E-cadherina, ZO-1 y citoqueratina 5 ( $32,2 \pm 10,8\%$ ,  $47,7 \pm 3,2\%$ ,  $24 \pm 4,4\%$  respecto al grupo control ( $p < 0,05$ ). RNO 2 nM parcialmente revirtió la pérdida de marcadores epiteliales (E-cadherina al  $62,6 \pm 4,5\%$ , ZO-1 a  $73,3 \pm 7,3\%$ , citoqueratina 5 al  $67,5 \pm 16\%$  del control;  $p < 0,05$  vs EHT), mientras que RNO 1  $\mu$ M totalmente abolió los cambios inducidos por EHT. Los marcadores mesenquimales fueron aumentados por EHT (colágeno tipo I en  $2,3 \pm 0,6$ -veces,  $\alpha$ SMA en  $2,8$

$\pm 0,2$ -veces, vimentina en  $4,1 \pm 0,7$ -veces sobre el control;  $p < 0,05$ ) y prevenidos por RNO 2 nM. Morfológicamente, RNO previno la transición de CEBD a fenotipo mesenquimal inducido por CSE. Los resultados observados con RNO fueron reproducidos por el análogo de AMPc, dbcAMP.

**Conclusiones:** CSE aumenta la TEM en CEBD, la cual es revertida por RNO.

### ROFLUMILAST N-OXIDE (RNO) INHIBE LA RESPUESTA INFLAMATORIA Y LA PÉRDIDA DE CÉLULAS CILIADAS GENERADA EN CÉLULAS EPITELIALES BRONQUIALES HUMANAS DIFERENCIADAS (CEBD) INDUCIDA POR VIRUS RESPIRATORIO SINCICIAL (VRS)

M. Mata Roig<sup>1</sup>, P. Banuls Merino<sup>2</sup> y J. Cortijo Gimeno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FIHGUV: Medicina Molecular; <sup>2</sup>Universidad de Valencia: Farmacología.

**Introducción:** La infección por virus respiratorio sincicial (VRS) está relacionado con el desarrollo de exacerbaciones en pacientes de EPOC a través de mecanismos que involucran al sistema inmunitario. En estudios clínicos, el inhibidor de PDE4 roflumilast (registrado en la UE para el tratamiento de la EPOC severa), ha demostrado su utilidad reduciendo la frecuencia de dichos episodios en estos pacientes. Este estudio analiza si el metabolito activo del roflumilast, el roflumilast-N-óxido (RNO) modifica la respuesta inflamatoria y la pérdida de las células ciliadas generada por RSV en CEBD.

**Material y métodos:** Se infectaron CEBD con VRS (MOI 0.3 UFP/célula) en presencia de RNO (0,1-100 nM) o vehículo durante 15 días. En estos cultivos analizamos la expresión génica mediante real time RT-PCR y la secreción mediante citometría de flujo en multiplex (luminex) de IL-8, IL-6, IL-13 y TNF- $\alpha$ . Así mismo estudiamos los efectos de la infección vírica sobre el desarrollo ciliar mediante inmunofluorescencia utilizando anticuerpos específicos frente a  $\beta$ -tubulina. Se analizaron un total de tres cultivos precedentes de tres pacientes diferentes.

**Resultados:** La infección por VRS indujo la transcripción y liberación de IL8, IL6, IL13 y TNF- $\alpha$  (para la proteína liberada al medio el incremento frente al control fue de 4,4 veces más que el control, IL8; 7,1 veces más que el control, IL-6; 21 veces más, IL-13 y de 5,5 veces más, TNF $\alpha$ ). La respuesta máxima de dichos cultivos se observó a día 10 post-infección. El RNO inhibió de manera dosis dependiente dichos incrementos (transcripción y liberación. Por ejemplo en el caso de las medidas mediante luminex de citoquinas en el medio de cultivo, las inhibiciones por el RNO a 2 nM (correspondiente a los niveles plasmáticos terapéuticos) fueron del 77% para la IL8 y 93% para la IL13. El análisis por inmunofluorescencia a 15 días post-infección demostró como el VRS era capaz de disminuir el número de células ciliadas hasta un 20% frente al control, mientras que los cultivos tratados con RNO 2 nM tenían un 61% de células ciliadas frente al control.

**Conclusiones:** El VRS induce la síntesis y liberación de IL-8, IL-6, IL-13 y TNF- $\alpha$  en CEBD. Así mismo disminuye la proporción de células ciliadas frente a no ciliadas. El roflumilast N-óxido inhibe estos cambios de manera dosis dependiente.

Hábitos de fumar y alcohol en 770 trabajadores con diagnóstico de EPOC\*

	Hábito de alcohol									
	Diario*		Semanal*		Ocasional*		Abstemio		Total	
Hábito de fumar	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fumador	172	75,44	106	77,37	132	70,59	142	65,14	552	71
Exfumador	55	24,12	30	21,90	51	27,27	71	32,57	207	26
No fumador	1	0,44	1	0,73	4	2,14	5	2,29	11	11
Total	228	29,61	137	17,79	187	24,29	218	28,31	770	108

\*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Diario: consumo de bebidas alcohólicas diariamente; Semanal: consumo de bebidas alcohólicas los fines de semana o al menos una vez a la semana; Ocasional: menos frecuente que una vez al mes; Abstemio: no ingiere bebidas alcohólicas.

## TABAQUISMO Y EXACERBACIÓN DE EPOC

A. García Guisado<sup>1</sup>, M. Serradilla Sánchez<sup>1</sup>, R. Gallego Domínguez<sup>1</sup>, E. Badarán<sup>1</sup>, M.J. López Jiménez<sup>1</sup>, F.J. Campo Campo<sup>2</sup>, F.J. Campano Lancharro<sup>1</sup>, M. Torres González<sup>1</sup> y J.A. Riesco Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital San Pedro de Alcántara: Neumología; <sup>2</sup>Hospital Clínico Lozano Blesa: Neumología.

**Introducción:** Recientemente se han comunicado algunos datos del estudio AUDIPOC SEPAR que hacen referencia a la importancia de la prevalencia e influencia del tabaquismo en la exacerbación y pronóstico del enfermo con EPOC.

**Material y métodos:** Se realiza estudio retrospectivo de 12 meses de duración a partir de los informes de alta de los pacientes ingresados con exacerbación de EPOC en nuestro hospital. Se identifican y recogen variables epidemiológicas (edad y sexo), clínica (grado severidad EPOC) y hábito tabáquico (fumador activo, exfumador o no fumador). Las variables se almacenan en una base de datos y se realiza estudio estadístico mediante programa informático SPSS v.15.0.

**Resultados:** Se incluyen 135 pacientes, con claro predominio de varones (107) sobre mujeres (28) y una edad media de (75,64) para varones y de (75,5) para mujeres. Con respecto a la severidad de la EPOC distinguimos: 40,38% EPOC muy grave, 26,92% grave, 28,28% moderado y 3,85% leve. En el momento del ingreso la prevalencia de fumadores activos es de 25,33% y ex-fumadores es de 33,33%. Llama la atención un alto porcentaje de informes donde no se recogen el hábito tabáquico. La procedencia de los informes es principalmente del Servicio de Neumología (58,66%).

**Conclusiones:** En un alto porcentaje de informes de alta no se recogen los antecedentes de tabaquismo de los pacientes con EPOC exacerbados. La prevalencia de tabaquismo activo es de 25,33% en los pacientes con EPOC exacerbados. El servicio de mayor procedencia es el de Neumología con un 58,66%, seguido de Geriátrica con un 20% y Medicina Interna con un 12%.

## UTILIDAD DE UNA NARIZ ELECTRÓNICA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS AGUDIZACIONES DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

J. Giner Donaire<sup>1</sup>, J.L. Varela Felices<sup>2</sup>, O. Sibila Vidal<sup>1</sup>, J.L. Merino<sup>3</sup>, F. Fiorentino Rossi<sup>2</sup>, D. Castillo Villegas<sup>1</sup>, V. Plaza<sup>1</sup>, F.B. García-Cosío Piqueras<sup>2</sup> y A.A. García-Navarro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital de la Santa Creu i Sant Pau: Neumología; <sup>2</sup>Hospital Son Dureta: Neumología; <sup>3</sup>Grup de Sistemes Electrònics: Universitat de les Illes Balears; <sup>4</sup>Institut Clínic del Tòrax: Neumología.

**Introducción:** El diagnóstico de las agudizaciones de la EPOC (AEPOC) se basa en los síntomas del paciente, método muy variable y poco preciso. La nariz electrónica es un dispositivo electrónico formado por nanosensores que detectan cambios específicos en su resistencia eléctrica al ser expuestos a distintos compuestos orgánicos volátiles (COVs) presentes en el aire. Mediante regresión logarítmica, pueden crearse patrones de COVs específicos para cada "olor".

**Objetivo:** Estudiar la utilidad de la nariz electrónica en el diagnóstico de las AEPOC a través del estudio de los patrones de COVs presentes en el aire exhalado.

**Material y métodos:** Se estudiaron prospectivamente un total de 12 pacientes con AEPOC (edad 68 ± 9, FEV1 48 ± 19%, 20% fumadores activos), 18 pacientes con EPOC estable (edad 64 ± 12, FEV1 55 ± 14%, 40% fumadores activos) y 10 controles con función pulmonar normal (edad 57 ± 8, FEV1 94 ± 10%, 30% fumadores activos). En todos los casos, se recogió aire exhalado en una bolsa de Tedlar de 10 litros, después de respirar 3 minutos a través una válvula de Rudolph, en un

circuito cerrado con un filtro inspiratorio y un reservorio espiratorio de sílice. Posteriormente, se introdujo en la bolsa de Tedlar el sensor externo de la nariz electrónica Cyranose 320 (Smith Detection, Pasadena, CA), dotada de 32 nanosensores que fueron expuestos al aire exhalado durante 5 minutos. Los patrones de COVs fueron analizados estadísticamente mediante un análisis multivariante por discriminantes.

**Resultados:** El estudio de los patrones de COVs permitió reconocer correctamente 11/12 de los pacientes con AEPOC (91%), 18/18 de los pacientes con EPOC (100%) y 8/10 de los controles (80%). En los casos donde no se pudo reconocer ningún patrón de COVs (8%), el sujeto era fumador activo.

**Conclusiones:** La nariz electrónica permite diferenciar los COVs del aire exhalado de pacientes con EPOC agudizado al compararlos con pacientes con EPOC en fase estable y sujetos con función pulmonar normal. El principal factor confusor para su diagnóstico es el tabaquismo activo.

## VALORACIÓN CLÍNICO-FUNCIONAL SEGÚN FENOTIPO EXACERBADOR EN PACIENTES EPOC

C. Romero Muñoz, A. Gómez-Bastero Fernández, V. Almadana Pacheco, M. Pavón Masa, E. Luque Crespo y T. Montemayor Rubio

Hospital Universitario Virgen Macarena: Neumología.

**Introducción:** Las exacerbaciones son un acontecimiento frecuente en la historia natural de la EPOC relacionándose directamente con la morbimortalidad y suponiendo un aumento del gasto sanitario, así como un impacto negativo en el pronóstico de la enfermedad. Sin embargo, no está definido si los pacientes más exacerbadores tienen características clínicas diferentes de aquellos menos exacerbadores.

**Objetivo:** Determinar las diferencias en parámetros de esfuerzo, función pulmonar y cuestionarios de calidad de vida dependiendo del nº de exacerbaciones.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo con inclusión consecutiva de pacientes que acuden a una consulta de Rehabilitación Respiratoria (RR) para inclusión en programa específico. Se analizaron diversas variables: edad, sexo, IMC, hábito tabáquico, síntomas, comorbilidades, tratamiento, cuestionarios de calidad de vida: St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) y Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ), ansiedad-depresión (HADS), espirometría, test de marcha 6 minutos, prueba de esfuerzo máximo, submáximo y nº de exacerbaciones en el año previo. Se realizó un análisis descriptivo de las diferentes variables. Se dividió según número de exacerbaciones-año (nº ex-año): no exacerbadores, aquellos que presentaban = 2 exacerbaciones en el último año; frente a los exacerbadores (> 2).

**Resultados:** Se incluyeron 41 pacientes: 20 con = 2 nº ex-año vs 21 con > 2 nº ex-año. Al compararlos, no se encontraron diferencias en edad, sexo, hábito tabáquico, IMC, síntomas, comorbilidades, tratamiento domiciliario o gravedad (GOLD). En cuanto a los cuestionarios: no hubo diferencias en HADS, aunque sí en el SGRQ y CRQ. Tampoco se encontraron diferencias en parámetros de función pulmonar o de tolerancia a esfuerzo (tabla). En un subgrupo (n = 5) que por la severidad de su situación basal no pudo completar las diferentes pruebas, no existieron diferencias al analizar las variables, salvo en el SGRQ (45,27 ± 18,27 vs 65,76 ± 14,48; p < 0,001).

**Conclusiones:** 1. Aproximadamente la 1/2 de pacientes remitidos a RR eran muy exacerbadores. 2. El hecho de presentar > nº ex-año no implica una peor tolerancia al ejercicio o un perfil clínico-funcional diferente al grupo poco exacerbador, aunque sí conlleva un mayor impacto en calidad de vida.

Características clínico-funcionales según fenotipo exacerbador

	≤ 2 exacerbaciones	> 2 exacerbaciones	Significación p < 0,05
BODE	4,26 ± 2,15	5,19 ± 2,62	0,232
Fumador (%)	10	15,2	0,737
Exumador (%)	75	81	
Prog. Deshabitación < 6 meses (%)	15	4,8	
FEV1 (%)	41,50 ± 15,81	40,56 ± 12,27	0,832
Test 6 min (m)	383,00 ± 149,68	297,00 ± 216,53	0,149
Submáx (s)	438,75 ± 286,14	401,38 ± 83,608	0,620
Máx (% W)	53,33 ± 22,55	54,12 ± 20,55	0,915
VO2 máx. (ml/min/kg)	13,29 ± 4,27	12,32 ± 2,92	0,442
Ansiedad	6,00 ± 4,49	6,90 ± 4,30	0,514
Depresión	4,55 ± 3,36	6,00 ± 4,08	0,223
SGRQ	45,27 ± 18,27	65,75 ± 14,48	0,001
CRQ	91,06 ± 21,78	73,84 ± 21,92	0,034

### VALORAR LA ADECUADA INDICACIÓN DE LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN PACIENTES EPOC SEGÚN SUS FLUJOS INSPIRATORIOS

D.L. Morillo Vanegas, C. Gómez González, L. Anoro Abenoza, F. Campo Campo, E. Tieso María, M.A. Santolaria López y J. Costán Galicia

*Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa: Neumología.*

**Introducción:** La vía de administración farmacológica de elección en la mayoría de los procesos respiratorios crónicos es la inhalada. La valoración de las características del paciente y su capacidad pulmonar es un pilar básico para la indicación del dispositivo ideal. El objetivo de este estudio es medir el flujo inspiratorio en pacientes con diagnóstico de EPOC y evaluar si se adecua a su sistema de inhalación habitual.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo observacional. Se incluyeron pacientes ingresados en el HCU Lozano Blesa de Zaragoza, con diagnóstico de EPOC, entre agosto y noviembre de 2010, que usaban inhaladores. Se excluyeron pacientes sin capacidad para realizar el test. Se recogieron variables como: edad, sexo, nivel sociocultural, sistema de inhalación pautado y manejo adecuado del sistema, a través, de una encuesta unificada y realizada siempre por el mismo personal médico. Se realizó medición del flujo inspiratorio (PIF), a través, del inspirómetro (Optimum Inspiratory Flow-In check Dial). Valorándose tres mediciones por paciente, se tomaba la media de las mismas. El principal resultado a medir fue PIF teniendo en cuenta valores referenciales para el Accuhaler (30-90 L/min), Turbuhaler (60-90 L/min y cartuchos presurizados pMDI (25-60 L/min). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 17.0, utilizando la t-Student.

**Resultados:** Se recogieron 50 pacientes. 45 hombres (90%) y 5 mujeres (10%). La edad media fue de 74,58 años (DE ± 9,84), El sistema de inhalación predominante fue el Handyhaler (45 pacientes- 90%), seguido del Accuhaler (27 pacientes-54%), Turbuhaler (20 pacientes-40%) y cartuchos presurizados (pMDI) (3 pacientes-6%). El Accuhaler fue inadecuado al PIF en 7 pacientes (25,92%), el Turbuhaler en 11 pacientes (55%). Los 3 pacientes con pMDI se adecuaban al PIF. En cuanto al uso del inhalador 18 pacientes (36%) cometían algún tipo de error al utilizar el dispositivo. Según el análisis estadístico la mayoría de pacientes con Turbuhaler presentan PIF inferiores a los requeridos para dicho dispositivo con significancia estadística (p < 0,05). No hubo diferencias estadísticas con los otros dispositivos.

**Conclusiones:** La mayor parte de los pacientes usan un sistema de inhalación adecuado a su PIF; a excepción del 55% de los tratados con el dispositivo Turbuhaler.