

¿Influye la experiencia en la percepción de disnea?

E. Martínez-Moragón^a, M. Perpiñá^b y A. Belloch^c

^aServicio de Neumología. Hospital Universitario La Fe de Valencia. Valencia. España.

^bServicio de Neumología. Hospital de Sagunto. Sagunto. Valencia. España.

^cDepartamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos. Facultad de Psicología. Universidad de Valencia. Valencia. España.

OBJETIVO: En la percepción de las sensaciones somáticas, como la disnea, pueden influir factores tales como la propia personalidad del individuo, su experiencia previa o su capacidad de adaptación a los estímulos. El objetivo del presente estudio ha sido conocer si los pacientes con asma perciben una situación de broncoconstricción aguda de forma diferente de los pacientes que nunca han sufrido un episodio previo de obstrucción de la vía aérea.

PACIENTES Y MÉTODO: Estudiamos 2 grupos de pacientes. El primero estaba formado por 24 sujetos con rinitis y asma intermitente (10 mujeres y 14 varones, con una edad media \pm desviación estándar de 25 ± 7 años), que no referían sentir disnea basal en la escala de Borg. El segundo lo formaron 24 pacientes con rinitis sola, sin enfermedad pulmonar (nunca habían sufrido un episodio de asma) ni disnea basal (12 mujeres y 12 varones, edad media de 27 ± 6 años). No había diferencias significativas entre los grupos en cuanto a edad, sexo, porcentaje de fumadores, nivel económico y educativo, ansiedad –determinada por el State-Trait Anxiety Inventory, versión Rasgo (STAI-R)–, depresión (Beck) ni parámetros espirométricos. A todos ellos se les realizó una prueba de broncoprovocación con histamina midiendo la disnea experimentada tras cada dosis del fármaco en una escala modificada de Borg. Se calculó la PD₂₀, es decir, la dosis de agente broncoconstrictor capaz de producir un descenso del 20% del valor inicial del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁), así como la percepción de disnea con una caída del FEV₁ del 5, el 10, el 15 y el 20% (PS₅, PS₁₀, PS₁₅ y PS₂₀, respectivamente).

RESULTADOS: No percibió disnea con el descenso del 20% en el FEV₁ el 12,5% de los pacientes con asma, frente a un 45% de las personas no asmáticas ($p < 0,0001$). La media de la PS₂₀ en el primer grupo fue de $2,4 \pm 2,1$ (rango: 0-7) y en el segundo de $0,37 \pm 0,48$ (rango: 0-3) ($p < 0,0001$). En todos los grados de obstrucción bronquial la disnea percibida por los pacientes con asma fue mayor. La PD₂₀ fue diferente en ambos grupos ($1,6 \pm 2$ frente a $6,03 \pm 5$; $p < 0,003$), pero no hubo relación significativa entre la PD₂₀ y la PS₂₀ (coeficiente de correlación de Spearman: 0,19, $p = 0,221$).

CONCLUSIÓN: Nuestros datos apoyan la hipótesis de que la adecuada percepción de la disnea se fundamenta en aspectos como la experiencia previa y el aprendizaje.

Palabras clave: Disnea. Asma. Percepción. Broncoconstricción.

Does Experience Influence Perception of Dyspnea?

OBJECTIVE: The perception of somatic sensations like dyspnea can be influenced by such factors as an individual's personality, experiences, or ability to adapt to stimuli. Our aim was to determine whether the perception of acute bronchoconstriction is different for patients with asthma and patients who have never experienced an episode of airway obstruction.

PATIENTS AND METHOD: We studied 2 groups of patients. The first consisted of 24 subjects with intermittent rhinitis and asthma (10 females and 14 males) with a mean (SD) age of 25 (7) years. All reported not feeling dyspnea at rest on a Borg scale. The second group consisted of 24 subjects who only had rhinitis but no lung disease (no episode of asthma) or dyspnea at rest (12 females and 12 males) with a mean age of 27 (6) years. There were no significant differences between the groups with regard to sex, smoking, economic or educational level, anxiety (determined by the trait portion of the State-Trait Anxiety Inventory), depression (Beck Depression Inventory), or spirometric parameters. All took a histamine bronchial provocation test in which the patient assessed dyspnea on a modified Borg scale after each histamine dose. The provocation dose needed to produce a 20% decrease (PD₂₀) in forced expiratory volume in the first second (FEV₁) was calculated. We also recorded dyspnea perception score when FEV₁ fell 5%, 10%, 15%, and 20%.

RESULTS: No dyspnea was perceived at PS₂₀ by 12.5% of the asthmatics and by 45% of nonasthmatics ($P < 0.0001$). The mean PS₂₀ was 2.4 (2.1) (range, 0-7) in the first group and 0.37 (0.48) (range, 0-3) in the second ($P < 0.0001$). More asthma patients than nonasthmatics perceived dyspnea at all degrees of bronchial obstruction. PD₂₀ was different in the 2 groups (1.6 [2] vs 6.03 [5] for the first and second groups, respectively; $P < 0.003$), but there was no significant relation between PD₂₀ and PS₂₀ (Spearman's correlation coefficient, 0.19; $P = 0.221$).

CONCLUSION: Our findings support the hypothesis that appropriate perception of dyspnea is grounded in prior experience and learning.

Key words: Dyspnea. Asthma. Perception. Bronchoconstriction.

Introducción

El análisis cuidadoso del procesamiento neurofisiológico de los estímulos que ocasionan la disnea es un elemento necesario pero no suficiente para llegar a entender en profundidad de qué manera el individuo experimenta y expresa esta sensación¹. Como han señalado

Trabajo financiado en parte con fondos de la Red RESPIRA-Instituto de Salud Carlos III (RTIC-03/11).

Correspondencia: Dra. E. Martínez-Moragón.
 Avda. Pérez Galdós, 12-10. 46007 Valencia. España.
 Correo electrónico: emm01v@saludalia.com

Recibido: 22-3-2005; aceptado para su publicación: 11-10-2005.

Carrieri-Kohlman y Gormley², el estado emocional y la capacidad y/o integridad cognitivas modulan la vivencia y el afrontamiento de la impresión sensorial puesta en marcha por el desencadenante o desencadenantes iniciales. Esas variables afectan la percepción del síntoma (la disnea) y, a su vez, influyen en la respuesta que se da a éste y en el tipo de estrategias que el paciente adopta para controlarlo². Pero además de todo ello existe un elemento adicional que determina también su interpretación: la experiencia personal que el sujeto ha adquirido a lo largo de su vida con la propia sensación^{2,3}. Su importancia resulta evidente si recordamos que no toda disnea es igual. Las diferentes situaciones fisiopatológicas capaces de producirla dan lugar a sensaciones distintas de incomodidad respiratoria⁴, que el individuo reconocerá posiblemente mejor si ya las ha experimentado con anterioridad¹⁻³.

Desde hace algunos años las peculiaridades de la disnea en el asma son un aspecto de gran interés para nosotros⁵⁻⁸. En investigaciones previas hemos analizado la percepción de disnea de los asmáticos en situación de estabilidad y el cambio de disnea que perciben tras una obstrucción bronquial aguda en el laboratorio. La disnea percibida se ha relacionado con diversos parámetros, tales como la edad, la alerta atencional, la depresión, la ansiedad, el grado de hiperinsuflación y de hiperreactividad bronquial. Con el presente trabajo nos planteamos analizar otro aspecto hasta ahora no considerado.

Nuestra hipótesis es la siguiente: los individuos que no han padecido previamente episodio alguno de broncospasma deben de reconocer peor la broncoconstricción inducida que aquellos que ya han pasado por esa situación. Para intentar demostrarla hemos comparado las diferencias en cuanto a la percepción de disnea entre un grupo de pacientes con asma intermitente y otros sin enfermedad pulmonar que nunca habían experimentado una obstrucción aguda de la vía aérea.

Pacientes y método

Se reclutó a los sujetos en una consulta ambulatoria de neumología, adonde desde atención primaria se remite a enfermos con la sospecha diagnóstica de asma y/o rinitis con el fin de completar su evaluación. A partir de esta población se seleccionó a pacientes mayores de 15 años y menores de 40, en quienes quedaron confirmados los diagnósticos de rinitis o asma intermitente más rinitis (criterios ARIA⁹ y GINA¹⁰), sin disnea en situación basal (puntuación de 0 en la escala modificada de Borg¹¹), con una función pulmonar basal dentro de los límites de la normalidad y carentes de cualquier otra enfermedad capaz de producir disnea. Para su inclusión en el estudio, los pacientes diagnosticados de asma intermitente tenían que estar asintomáticos durante al menos las últimas 4 semanas, aunque debían haber experimentado en el pasado algún episodio de exacerbación. Por el contrario, se exigió que ninguno de los enfermos con rinitis sola hubiera presentado nunca clínica indicativa de broncospasma. A quienes cumplían estos criterios se les informó de los objetivos generales del estudio y se les solicitó la autorización para participar en él.

Los pacientes que dieron su consentimiento rellenaron un protocolo de recogida de datos que incluía: a) los cuestionarios autoadministrados de Ansiedad Estado-Rasgo (State-

Trait Anxiety Inventory: STAI-R¹²) y depresión de Beck¹³, y b) información acerca de su nivel educativo y socioeconómico. Estos 2 últimos aspectos se categorizaron en sendas escalas de 1 a 5, donde 1 equivalía a "sin estudios" y "nivel económico bajo", y 5 era igual a "estudios superiores" y "nivel económico alto", respectivamente. A continuación, y una vez practicada una espirometría forzada (de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica¹⁴) para constatar que no había obstrucción al flujo aéreo, se sometió a cada paciente a una prueba de provocación bronquial con la finalidad de analizar la percepción de disnea tras broncoconstricción aguda, siguiendo el protocolo propuesto por Boulet et al¹⁵. Utilizamos como agente broncoconstrictor el fosfato de histamina, que se administró según la técnica descrita por Cockcroft et al¹⁶. Una vez asegurado que la inhalación de placebo no ocasionaba cambios en el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) superiores al 5% del valor basal, el paciente inhaló durante 2 min, a volumen corriente, las diversas soluciones de histamina en concentraciones progresivamente crecientes: se empezaba por una dosis de 0,03 mg/ml y se podía llegar hasta la dosis máxima de 32 mg/ml. Tras 1 min de reposo después de cada dosis, el paciente realizó 2 maniobras de espiración forzada y se comprobó la estabilidad de la variación del FEV₁ obtenida. Al inicio de la prueba y antes de cada dosis de fármaco administrado, se interrogó al paciente acerca de la disnea percibida en ese momento pidiéndole que la puntuara mediante la escala modificada de Borg. Era libre de elegir cualquier puntuación de la escala, si bien previamente se le había instruido cuidadosamente para que hiciera caso omiso de otro tipo de sensaciones como molestias nasales, sabor desagradable, tos o irritación faríngea. La exploración finalizaba cuando el FEV₁ había descendido al menos un 20% respecto al valor basal obtenido con la inhalación de placebo (PD₂₀), momento en que se administraban 600 µg de salbutamol mediante cartucho presurizado y cámara espaciadora para revertir los efectos broncoconstrictores, lo cual se comprobaba con una nueva espirometría 20 min después. Por razones obvias del diseño del estudio, sólo podía incluirse a individuos que sufrieran una caída del FEV₁ de al menos un 20%; por eso se llegaba a concentraciones de histamina muy altas si era necesario (32 mg/ml).

La medida de la percepción individual de broncoconstricción se llevó a cabo, tal como se ha descrito en trabajos previos⁶, mediante el cálculo de los siguientes 4 parámetros: a) PS₂₀ (disnea en la escala de Borg cuando el FEV₁ disminuye un 20%); b) PS₁₅ (disnea cuando el FEV₁ disminuye un 15%); c) PS₁₀ (disnea con la caída del FEV₁ de un 10%), y d) PS₅ (disnea con la caída de un 5% del FEV₁).

Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados, las variables consideradas se incluyeron en una base de datos manejada con el paquete estadístico SPSS versión 11 para Windows. Mediante un análisis de la variancia (ANOVA) o prueba de la χ^2 , según fuese apropiado, averiguamos las diferencias entre los 2 grupos de pacientes para todas las variables analizadas.

Resultados

El estudio se ha realizado sobre una muestra final de 48 sujetos, 24 con rinitis y asma intermitente (RAI) y 24 con rinitis sola (RS). Las características generales de estos 2 grupos se muestran en la tabla I. Ambos estaban compuestos por individuos jóvenes (entre 20 y 30 años de edad), que referían una duración de su enfermedad

similar y presentaban en la espirometría forzada valores basales de FEV₁ comparables. La distribución por sexos era pareja en los 2 grupos, el número de fumadores activos, similar, y el nivel de estudios y socioeconómico, muy parecido. Las puntuaciones en los cuestionarios de ansiedad y depresión de los pacientes de uno y otro grupo resultaron igualmente equivalentes. Únicamente se detectaron diferencias en el grado de hiperrespuesta bronquial: las cifras de PD₂₀ de los enfermos con RAI (1,6 ± 2) fueron significativamente inferiores a las de los pacientes con RS (6,03 ± 5) (p < 0,003).

Sin embargo, el análisis de la percepción de la disnea tras la broncoconstricción aguda provocada en el laboratorio reveló diferencias importantes entre los pacientes con RAI y los diagnosticados de RS. Mientras que en el primer grupo únicamente hubo 3 casos (12,5%) que no refirieron disnea alguna cuando el FEV₁ descendió un 20% respecto al valor basal, 11 de los 24 con RS (45%) (p < 0,001) puntuaron 0 en la escala modificada de Borg ante esa caída del FEV₁ (fig. 1). Por otro lado, los valores de PS₅, PS₁₀, PS₁₅ y PS₂₀ fueron estadísticamente menores en los pacientes con RS que en los pacientes diagnosticados de RAI. A igualdad de obstrucción y para todos los grados de ésta analizados durante el test de provocación bronquial, el grado de disnea percibido por los sujetos con RS resultó ser notoriamente inferior a la experimentada por los que además presentaban asma intermitente (tabla II). El rango de puntuaciones en la escala modificada de Borg para la caída del 20% del FEV₁ fue de 0 a 7 para los pacientes con RAI y de 0 a 3 para los pacientes con RS.

Realizamos un análisis de correlación de Spearman entre la PS₂₀ y la PD₂₀. El coeficiente de correlación entre ellas fue de 0,19 y no hubo significación estadística entre ambos parámetros (p = 0,221).

Discusión

Puesto que está bien constatado que la percepción de la disnea puede verse influida por factores como la edad, el equilibrio emocional, la preexistencia de obstrucción al flujo aéreo y la disnea basal, fuimos cuidadosos a la hora de comprobar que no hubiera diferencias en ninguna de esas variables entre los 2 grupos de pacientes seleccionados. De esta forma, las diferencias perceptivas encontradas pueden atribuirse básicamente a las experiencias individuales previas en cuanto a sufrir disnea debido a ataques agudos de obstrucción bronquial. La población de individuos sin enfermedad respiratoria que comparamos con los pacientes con asma intermitente eran personas con rinitis, precisamente para que resultara más sencillo poder provocarles en el laboratorio de exploración funcional una caída del FEV₁ significativa con la prueba de provocación bronquial inespecífica.

La percepción de disnea fue mayor entre los asmáticos para todos los grados de obstrucción bronquial alcanzados durante la prueba de provocación bronquial; es decir, cualquier caída del FEV₁ fue percibida en menor intensidad por los individuos sin enfermedad respiratoria previa. Falta por saber si lo que uno y otro grupo

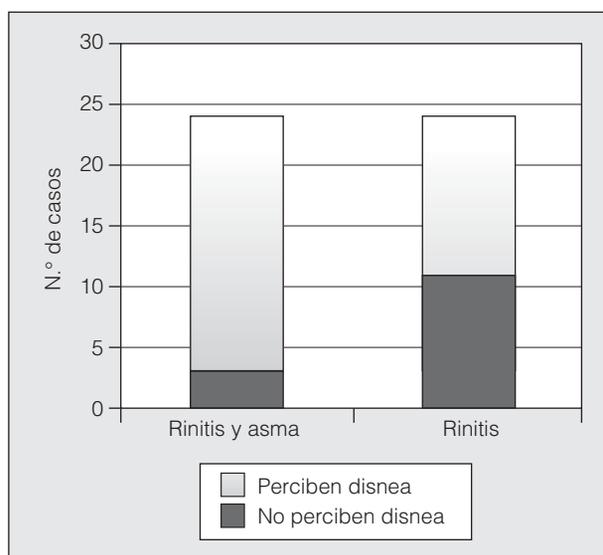


Fig. 1. Representación del número de pacientes que no perciben cambios de disnea cuando sufren una obstrucción bronquial aguda del 20%.

de personas entienden por disnea es similar. Los estudios que han abordado sistemáticamente el lenguaje de la disnea han puesto de manifiesto cómo los descriptores de disnea utilizados por los sujetos sanos y los afectados de trastornos cardiopulmonares no son exacta-

TABLA I
Características generales de los pacientes estudiados: grupo con asma y rinitis frente al grupo con rinitis sola

	Asma y rinitis (n = 24)	Rinitis sola (n = 24)	P
Edad (años)	25 ± 7	27 ± 6	NS
Fumadores activos	9	10	NS
Sexo (varón/mujer)	12/12	14/10	NS
Tiempo de evolución de la enfermedad (años)	9,8 ± 4,7	7,9 ± 5,1	NS
Nivel de estudios ^a	3,1 ± 0,59	3,2 ± 0,49	NS
Nivel económico ^b	3,05 ± 0,49	3,17 ± 0,48	NS
FEV ₁ (% del teórico)	105 ± 19	108 ± 20	NS
Ansiedad (STAI-R)	18,32 ± 9	24,06 ± 11,37	NS
Depresión (Beck)	4,85 ± 4	5,6 ± 2,1	NS
PD ₂₀ (mg/ml)	1,6 ± 2	6,03 ± 5	< 0,003

Datos expresados como media ± desviación estándar o como número de pacientes. FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; NS: no significativo; STAI-R: State-Trait Anxiety Inventory, versión Rasgo.

^aCategorizado en una escala de 1 a 5, donde 1 equivale a "sin estudios" y 5 es igual a "estudios superiores"; ^bcategorizado en una escala de 1 a 5, donde 1 equivale a "nivel económico bajo" y 5 a "nivel económico alto".

TABLA II
Percepción de disnea (en la escala de Borg) durante la prueba de broncoprovocación con histamina

	Asma y rinitis (n = 24)	Rinitis sola (n = 24)	P
PS ₅	0,49 ± 0,69	0,02 ± 0,1	< 0,002
PS ₁₀	1,1 ± 1,31	0,06 ± 0,18	< 0,0001
PS ₁₅	1,89 ± 1,9	0,20 ± 0,35	< 0,0001
PS ₂₀	2,4 ± 2,1	0,37 ± 0,48	< 0,0001

Datos expresados como media ± desviación estándar.

PS₅: descenso del 5% del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁); PS₁₀: descenso del 10% del FEV₁; PS₁₅: descenso del 15% del FEV₁; PS₂₀: descenso del 20% del FEV₁.

mente idénticos¹⁷⁻²⁰. Creemos que si en el presente estudio se hubiera analizado este aspecto, utilizando frases descriptivas de las molestias respiratorias que sentían los 2 grupos de individuos, hubiésemos obtenido también diferencias entre ambos.

El otro dato que, a nuestro juicio, merece destacarse de esta investigación es que un 45% de las personas que nunca habían tenido broncospasma no notaban que sus bronquios se obstruían un 20%; en cambio, el grupo de asmáticos que eran hipoperceptores de disnea era significativamente menor (un 12,5% en esta serie, porcentaje similar a los descritos en la bibliografía^{6,15}).

En una serie amplia de pacientes asmáticos donde analizamos su percepción de disnea mediante el mismo procedimiento que en este trabajo⁶, encontramos que la PS_{20} de los asmáticos guardaba relación, entre otros parámetros, con la PD_{20} . Bajo esta premisa, las diferencias perceptivas entre los 2 grupos analizados aquí podrían atribuirse a las diferencias en la PD_{20} ; dicho de otro modo, podríamos pensar que los pacientes con RAI perciben mayor disnea que los RS porque su PD_{20} es menor. Por ello, realizamos un análisis de correlación entre estos 2 parámetros y el resultado obtenido es que no existe correlación entre ellos; es decir, las diferencias entre los 2 grupos estudiados no son debidas a la PD_{20} . Según nuestra propia experiencia, la PD_{20} y la PS_{20} se relacionan significativamente en los pacientes con asma moderada y grave, pero no en las personas con asma intermitente o leve, o en individuos sin asma.

Los resultados obtenidos en este trabajo apoyan la hipótesis de que una adecuada percepción de la disnea se fundamenta en la experiencia previa, lo cual puede tener implicaciones de índole práctica, porque supone que puede ser eficaz realizar programas educativos con técnicas de aprendizaje de disnea. Un entrenamiento adecuado y un aprendizaje en cuanto a la percepción de la disnea pueden ser de utilidad en los pacientes con asma y trastornos perceptivos. Hay que tener en cuenta que estos pacientes forman parte de los llamados "asmáticos de difícil manejo"²¹, con riesgo de hospitalizaciones por asma y crisis de riesgo vital^{22,23}. Siguiendo la normativa recientemente publicada para el asma de control difícil²⁴, la mala percepción de la disnea es una de las causas de esta clase de asma no atribuible a la propia enfermedad. Aunque aún nos queda mucho por conocer acerca de la disnea de nuestros pacientes, pensamos que la incorporación de técnicas psicológicas al arsenal de las maniobras terapéuticas de los asmáticos mal controlados podría facilitar que nos acercáramos al control óptimo de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Perpiñá Tordera M, Martínez Francés M. Disnea: bases fisiopatológicas, medición e implicaciones en la rehabilitación. En: Güell Rous R, De Lucas Ramos P, editores. Rehabilitación respiratoria. Madrid: Medical & Marketing Communications; 1999. p. 39-59.
- Carrieri-Kohlman V, Gormley JM. Coping strategies for dyspnea. En: Mahler DA, editor. Dyspnea. New York: Marcel Dekker; 1998. p. 287-320.
- Cioffi D. Beyond attentional strategies: a cognitive-perceptual model of somatic interpretation. Psychol Bull. 1991;109:25-41.
- Meek PM, Schwartzstein RM, Adams L, Altose MD, Breslin EH, Carrieri-Kohlman V, et al. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. Am J Respir Crit Care Med. 1999;159:321-40.
- Martínez Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, De Diego A, Martínez Francés ME. Determinants of dyspnea in patients with different grades of stable asthma. J Asthma. 2003;40:375-82.
- Martínez Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, De Diego A, Martínez Francés ME. Percepción de disnea de los pacientes con asma durante la broncoconstricción aguda. Arch Bronconeumol. 2003; 39:67-73.
- Martínez Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, De Diego A, Martínez Francés ME. Concordancia entre la percepción de disnea del asmático durante la obstrucción aguda y crónica. Arch Bronconeumol. 2005;41:371-5.
- Martínez Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, Serra B, Lloris A, Macián V. Evolución temporal de la percepción exagerada de disnea en los pacientes con asma. Arch Bronconeumol. 2006;42:120-4.
- Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N, in collaboration with the World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. J Allergy Clin Immunol. 2001;108:147-333.
- Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. Bethesda: National Institutes of Health; 1996.
- Borg GAV. Psychophysical basis of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14:377-81.
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene E. STAI, manual for the State-Trait anxiety inventory (self evaluation questionnaire). Palo Alto: Consulting Psychologist Press; 1970.
- Beck AT, Rush AJ, Shaw BF, Emery G. Cognitive therapy of depression. New York: Guilford Press; 1979.
- Sanchis J, Casán P, Castillo J, González N, Palenciano L, Roca J. Normativa para la práctica de la espirometría forzada. Arch Bronconeumol. 1989;25:132-42.
- Boulet LP, Leblanc P, Turcotte H. Perception scoring of induced bronchoconstriction as an index of awareness of asthma symptoms. Chest. 1994;105:1430-3.
- Cockcroft DW, Killian DN, Mellon JA, Hargreave FE. Bronchial reactivity to inhaled histamine: a method and clinical survey. Clin Allergy. 1997;7:235-43.
- Simon PM, Schwartzstein RM, Weiss JW, Fencel V, Teghtsoonian M, Weinberger SE. Distinguishable types of dyspnea in patients with shortness of breath. Am Rev Respir Dis. 1990;142:1009-14.
- Elliot MW, Adams L, Cockcroft A, Macrae KD, Murphy K, Guz A. The language of breathlessness: use of verbal descriptors by patients with cardiorespiratory disease. Am Rev Respir Dis. 1991; 144:826-32.
- Mahler DA, Harver A, Lentine T, Scott JA, Beck K, Schwartzstein RM. Descriptors of breathlessness in cardiorespiratory diseases. Am J Respir Crit Care Med. 1996;154:1357-63.
- Scano G, Stendardi L, Grazzini M. Understanding dyspnoea by its language. Eur Respir J. 2005;25:380-5.
- Proceedings of the ATS workshop on refractory asthma: current understanding, recommendations, and unanswered questions. American Thoracic Society. Am J Respir Crit Care Med. 2000;162:2341-51.
- Magadle R, Berar-Yanay N, Weiner P. The risk of hospitalization and near-fatal asthma in relation to the perception of dyspnea. Chest. 2002;121:329-33.
- Boulet LP, Deschessness F, Turcotte H, Gignac F. Near fatal asthma: clinical and physiologic features, perception of bronchoconstriction and psychogenic profile. J Allergy Clin Immunol. 1991;88:838-46.
- López-Viña A, Agüero-Balbín R, Aller-Álvarez JL, Bazús T, De Diego A, García-Cosío FB, et al. Normativa para el asma de control difícil. Arch Bronconeumol. 2005;41:513-23.