

# Validación de un cuestionario telefónico para el diagnóstico diferencial del síntoma de disnea en emergencias sanitarias

**Eladio Gil Piñero<sup>a</sup>, Carmen Martín-Castro<sup>a</sup>, Francisco Javier Gómez Jiménez<sup>b</sup>, Antonio Mérida Morales<sup>c</sup>, José Manuel Martín Vázquez<sup>a</sup>, Pilar Navarro-Pérez<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Andalucía. Armilla. Granada. España.

<sup>b</sup>Facultad de Medicina de Granada. Granada. España.

<sup>c</sup>Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.

<sup>d</sup>Escuela de Salud Pública de Andalucía. Granada. España.

Este trabajo forma parte de una beca del Fondo de Investigación Sanitaria: (FISS 01/1623) y de una Tesis Doctoral de la Universidad de Granada, doctorando: Eladio Gil Piñero.

Correspondencia: Dr. E. Gil Piñero.

Unidad de investigación EPES 061. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Andalucía 061.

Avda. de las Ciencias, s/n. 18000 Armilla. Granada. España.

Correo electrónico: cmartin@gr.epes.es

## Resumen

**Introducción:** En los centros de coordinación de urgencias y emergencias sanitarias, disponer de un instrumento científicamente validado permitiría una más adecuada asignación de los recursos. Esto es fundamental en los casos de disnea, en los que una rápida actuación mejorará la supervivencia y la calidad de vida posterior. El objetivo ha sido la validación de un protocolo telefónico para la identificación de afección emergente, entre los pacientes demandantes de asistencia sanitaria por disnea, a través del teléfono 061 de la Comunidad Andaluza.

**Material y método:** *Diseño:* transversal de base extrahospitalaria. *Ámbito de estudio:* Comunidad Autónoma de Andalucía. *Sujetos de estudio:* selección aleatoria de 1.700 pacientes extraídos de un total de 21.000 demandas asistenciales al 061. *Instrumentalización:* se ha diseñado un cuestionario telefónico por un comité de expertos que se aplicó a todas las llamadas asistenciales cuyo motivo de demanda ha sido el síntoma de disnea los días 1, 5, 10, 15, 20 y 25 de cada mes y durante un año. Se ha realizado una identificación de los casos emergentes mediante los registros hospitalarios, diagnóstico del equipo de emergencias o seguimiento telefónico. Se ha construido un modelo, mediante regresión logística, determinando su calibración y discriminación.

**Resultados:** El protocolo final, según modelo de regresión logística, incluyó las siguientes variables: comienzo súbito de la disnea, antecedentes de asma o de bronquitis crónica reagudizada. El test de calibración presentó una  $\chi^2$  con  $p < 0.05$ . El valor del área bajo la curva ROC fue de 0,8500 y  $p < 0.05$ .

**Conclusiones:** El protocolo propuesto selecciona adecuadamente a los pacientes con disnea que son emergentes de los que no lo son.

**Palabras clave:** Cribado telefónico. Disnea. Protocolo telefónico. Coordinación. Emergencias sanitarias.

## Introducción

La disnea es un síntoma muy frecuente en la práctica médica. Meakins, en 1934, la definía como la conciencia de la necesidad de un esfuerzo respiratorio aumentado<sup>1</sup>, y Julius H. Comroe, otro de los padres de la fisiología respiratoria<sup>2</sup>, la definía así en 1966: "Es una respiración difícil, laboriosa, desagradable; es un tipo desagradable de respiración, no do-

## Abstract

**Introduction:** In emergency coordination centers, the availability of a scientifically validated instrument would improve resource allocation. This is especially important in patients reporting dyspnea, in whom rapid action can improve survival and subsequent quality of life. The objective of this study was to validate a telephone protocol for the identification of emergency disease among patients requesting healthcare for dyspnea using the 061 emergency service of Andalusia (Spain).

**Material and method:** *Design:* Cross-sectional study. *Study setting:* Region of Andalusia. *Study subjects:* A randomized sample of 1700 patients was selected from a wider sample of 21000 patients with dyspnea calling 061 for healthcare. *Instruments:* A telephone questionnaire was designed by a panel of experts. This questionnaire was applied to all calls reporting dyspnea on days 1, 5, 10, 15, 20 and 25 of each month during a 1-year period. Emergency cases were subsequently identified by a search of the hospital records, and the diagnosis of the emergency team and telephone follow-up of patients were recorded. Logistic regression was used to construct the model, and its calibration and discrimination were then determined.

**Results:** A final protocol was obtained from the logistic regression model and included the following variables: sudden onset of dyspnea and a history of asthma or exacerbation of chronic bronchitis. The calibration test showed a  $\chi^2$  with  $p < 0.05$ . The area under the ROC curve was 0.8500 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** The proposed protocol identifies emergency from non-emergency patients from among those calling 061 for dyspnea.

**Key words:** Telephone triage. Dyspnea. Telephone protocol. Coordination. Health emergencies.

lorosa en el sentido usual de la palabra. Es subjetiva y, como el dolor, incluye la percepción de la sensación por el paciente y, además, la reacción correspondiente a dicha sensación".

Pero los pacientes no suelen contar que tienen disnea, sino que sienten falta de aire, respiración trabajosa, hambre de aire, asfixia o tirantez en el pecho, múltiples términos que son, en definitiva, variantes de la sensación de una respiración que pierde su habitual automatismo inconsciente, y

gana protagonismo el componente voluntario cortical y consciente de esta función orgánica.

La disnea puede tener múltiples orígenes y además están implicados los quimiorreceptores centrales y los periféricos, así como todos los receptores pulmonares (de irritación y estiramiento de las vías aéreas altas, de estiramiento de los husos y tendones musculares, de la pared torácica, sin olvidar los receptores yuxtagapilares, sensibles a la congestión vascular pulmonar). En la percepción de la disnea influye la sensación de esfuerzo respiratorio<sup>1</sup> junto con los componentes siguientes: gradiente de presión esofágica o pleural, flujo inspiratorio, proporción de volumen corriente respecto a la capacidad vital, frecuencia respiratoria y ciclo respiratorio (tiempo inspiratorio/tiempo total). La mayoría de los estudios sobre la disnea utilizan todos estos parámetros antedichos, a partir de sujetos normales –cuando no de atléticos deportistas– sometidos a cargas resistivas de trabajo en cicloergómetro o cinta sínfín, extrapolándolos a lo que probablemente suceda fisiopatológicamente en los pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar (el 60% de las disneas)<sup>3-5</sup>, dadas las limitaciones para obtener una explicación patogénica completa en los pacientes.

En otro orden de cosas, la disnea, como motivo de demanda asistencial, tiene una gran importancia en los sistemas de emergencias sanitarias no sólo por la gravedad que la demanda puede encerrar en sí misma, sino también por su frecuencia, al representar alrededor de un 15% de las llamadas efectuadas al Centro de Coordinación del Servicio de Emergencias Sanitarias 061 de Andalucía. Además su discriminación telefónica encierra un mayor nivel de complejidad a la hora de tratar de valorar la gravedad del paciente, siempre con enorme carga subjetiva. Tiene una gran importancia en la coordinación de estos servicios hacer uso de una correcta priorización de los recursos disponibles, aparte de la rapidez de respuesta en el tratamiento inicial de estos pacientes, clave en la reducción de la morbilidad (disminución de los casos falsos positivos y falsos negativos) y por supuesto, de la mortalidad.

El cribado telefónico de los pacientes críticos desde la sala de coordinación de un servicio de emergencias se basa únicamente en una serie corta de preguntas, que no están actualmente estandarizadas ni validadas científicamente, aunque la literatura médica refiere algunos intentos unificadores en este sentido. Históricamente se han diseñado, aunque no con fines de asignación de recursos en emergencias múltiples, índices de disnea<sup>6-8</sup>, tales como escala de Fletcher de 1952, escala del Medical Research Council, Oxygen Cost Diagram, Baseline Dyspnea Index de Mahler, UCSD de San Diego, aparte de las conocidas escala de Borg, Visual Analogue Scale, Chronic Respiratory Disease Questionnaire, Saint George Respiratory Questionnaire, Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire, Pulmonary Functional Status Scale, los test de 12 y de 6 min, etc.

En la coordinación de las emergencias es preciso hacer una valoración rápida y eficaz de la urgencia disneica, para distribuir racionalmente los recursos de personal y equipos. Esta valoración está basada únicamente en la sensación de la gravedad del paciente que al coordinador le produce la infor-

mación que obtiene telefónicamente, y no se puede pecar ni en una movilización indiscriminada de recursos, justificada por una medicina defensiva, ni por el contrario ser excesivamente restrictivos en la antedicha distribución de recursos.

Ante la relevancia en la toma de decisiones en un servicio de emergencias sanitarias, poder disponer de un instrumento (protocolo telefónico) científicamente validado permitiría una asignación de recursos prioritarios (UVI móvil) a los pacientes demandantes de asistencia emergente más adecuada. Esto es particularmente importante en los casos de disnea, en los que una rápida actuación mejorará la supervivencia y calidad de vida posterior<sup>9</sup> de los pacientes.

El objetivo de este trabajo ha sido la validación de un protocolo telefónico para la identificación de afección emergente entre los pacientes demandantes de asistencia sanitaria emergente por el síntoma disnea a través del teléfono 061.

## Material y método

Se ha realizado un estudio transversal analítico de base extrahospitalaria. Como sujetos del estudio se ha considerado a los pacientes demandantes de asistencia a través del teléfono 061 de los 8 centros de coordinación de Andalucía. El servicio da cobertura a una población de 8 millones de personas, aproximadamente.

El primer nivel de cribado (teleoperadora) permite identificar las llamadas asistenciales de las que no lo son. A continuación, el médico, que escucha la conversación, asigna como recurso la unidad de vigilancia intensiva móvil en aproximadamente un 4% de casos. La experiencia indica que la disnea aguda requiere de asistencia emergente y puede diferentes cuadros patológicos pueden causarla: neumotórax, broncospasmo, edema agudo de pulmón, tromboembolia pulmonar, obstrucción de la vía aérea alta, taponamiento cardíaco, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca izquierda. Estas afecciones suponen en torno al 12% de las llamadas asistenciales.

Se utilizó una muestra aleatoria de 1.700 llamadas asistenciales. Para la aleatorización de la muestra se procedió a la recogida de todas las llamadas asistenciales cuyo motivo de demanda fuera disnea, durante los días 1, 5, 15 y 25 de cada mes. Con el fin de no interferir en la actividad habitual, se le pasó el cuestionario que se indica más adelante. En total se ha necesitado un período de un año para validar el cuestionario.

Ante cada llamada asistencial, se han recogido las preguntas habituales (lugar del suceso, edad, hora, día de la semana y mes), así como datos adicionales (teléfono y dirección postal) que permitían una consulta posterior en los casos en que al paciente no se le enviaba una UVI móvil. Las preguntas específicas del cuestionario son las siguientes: ¿Cuánto tiempo lleva con la disnea/ahogo? ¿Puede hablar? ¿Ha comenzado de repente? ¿Ha comenzado poco a poco? ¿Es la primera vez que le pasa? ¿Se queja de algo más? Enfermedad/des que presenta ¿Qué medicación toma?

Durante las 48 h siguientes se ha comprobado (telefónicamente y mediante los registros de los hospitales de referencia) si el paciente demandante fue diagnosticado de algunas de las afecciones emergentes que pueden iniciarse con disnea (neumotórax, broncospasmo, edema agudo de pulmón, tromboembolia pulmonar, obstrucción de la vía aérea alta, taponamiento cardíaco, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca izquierda), distinguiendo si conllevó o no ingreso hospitalario. En ningún caso la aplicación del protocolo telefónico limitó la decisión del médico coordinador de enviar o no la UVI móvil para asistir al paciente.

Para la recogida de datos se ha utilizado una encuesta diseñada específicamente para el estudio.

Se han confeccionado perfiles según la zona geográfica, el día de la semana o el mes de mayor y menor prevalencia de las llamadas.

A partir del cuestionario y de las otras preguntas habituales, se ha construido mediante regresión logística un modelo que nos ha permitido obtener un índice pronóstico. A partir de dicho índice pronóstico-diagnóstico, se ha dibujado la curva ROC<sup>10</sup> (curva de rendimiento diagnóstico), valores de sensibilidad y especificidad optimizando el punto de corte según diversos criterios de Youden, y con peso específico a sensibilidad y especificidad. En función de la prevalencia, se han establecido valores predictivos para su posible utilidad en una situación real.

Se ha determinado un modelo multivariable en el que la variable dependiente era la presencia de afección emergente (neumotórax, broncospasmo, edema agudo de pulmón, tromboembolia pulmonar, obstrucción de la vía aérea alta, taponamiento cardíaco, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca izquierda), para identificar los factores que pueden predecir de modo conjunto una afección emergente.

Se ha usado la medición de la desviación para observar el ajuste del modelo, antes y después de la inclusión de la variable en el modelo, se ha utilizado la prueba de la  $\chi^2$  para observar los cambios tras cada paso, con un nivel de significación de  $p < 0,05$ . El método de estimación de los parámetros ha sido el de máxima verosimilitud. Para la selección de las variables se ha utilizado el método hacia atrás no automático.

Para evaluar el modelo de protocolo propuesto hemos utilizado el test de Hosmer-Lemeshow<sup>11</sup>, que compara el número observado con el esperado de pacientes con y sin afección emergente por grupos de riesgo.

## Resultados

El primer nivel de cribado (teleoperadora) permitió identificar en las 8 provincias andaluzas 180.000 llamadas asistenciales, de las que 21.481 correspondían a demandas asistenciales por disnea, y de ellas se han tomado los casos de estudio de este trabajo.

El 58% de las llamadas correspondían a varones con una edad, media ± desviación típica, de  $62 \pm 15$  años. La

distribución por provincias fue la siguiente: Almería, 5%; Cádiz, 13%; Córdoba, 7%; Granada, 8%; Huelva, 3%; Jaén, 5%; Málaga, 35% y Sevilla, 24%.

Los días que más demandas se recibieron fueron el viernes, el domingo y el lunes.

El lugar donde acontece el episodio disneoico con más frecuencia es el propio domicilio del paciente, seguido de la calle y los centros sanitarios.

En el 80% de los casos es el propio paciente quien realiza la demanda asistencial, y en último lugar, es el propio servicio de urgencias el que solicita ayuda al 061.

El 51% de los pacientes fueron trasladados en ambulancia convencional, un 17% fue trasladado por el equipo de emergencias en UVI móvil; en el 11% de los casos la demanda se resolvió en el propio domicilio, un 19% fue evacuado por otros medios y un 2% resultaron ser muertes.

Un 10% de los pacientes se encontraban inconscientes a la llegada de los equipos de emergencias. Un 10% de los pacientes presentaban buena coloración de cara, un 10% tenía cianosis y un 17%, palidez. El 32% de los pacientes no podían hablar, sólo decir palabras sueltas.

En el 44% de los casos la disnea se inició bruscamente, en un 36% se instauró poco a poco y el 20% de pacientes no lo recordaba. En el 45% de los casos los pacientes habían tenido episodios anteriores de disnea, en un 21% era el primer episodio y un 19% no lo recordaba. El 25% de los casos eran asmáticos; el 48%, bronquíticos crónicos, y un 30% tenía antecedentes de cardiopatía isquémica.

El 49% de los pacientes tenía oxigenoterapia domiciliaria, el 39% usaba broncodilatadores y un 13%, antiarrítmicos.

El diagnóstico final fue de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el 25%, asma en el 8%, obstrucción de la vía aérea superior en el 6%, broncospasmo no aclarado en el 1%, edema agudo de pulmón en el 10% y de insuficiencia cardíaca izquierda en el 10% restante. El 39% de los pacientes fue ingresado en el hospital.

En el análisis bivariante se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,005$ ), entre la presencia de alguna de las afecciones que habíamos considerado emergentes y las siguientes variables independientes: sexo varón, posibilidad de emisión de palabras o frases completas, comienzo súbito de la disnea, presencia de asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tener oxigenoterapia domiciliaria y estar en tratamiento con broncodilatadores (tabla 1).

Se incluyeron inicialmente en el análisis de regresión logística todas las variables que en el análisis bivariante tenían una significación estadística o que creímos que clínicamente deberían estar en el modelo. Las variables que entraron en el modelo fueron: antecedentes de asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (tabla 2).

Para la calibración se utilizó el test de Hosmer-Lemeshow, con el que se obtuvo una  $\chi^2$  con  $p > 0,05$ . No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el número de supuestos emergentes observados y los esperados.

Para valorar la discriminación del protocolo propuesto y, por tanto, poder ver el grado en que nuestro modelo distin-

**Tabla 1. Relación entre cada una de las variables predictoras y la variable resultado\***

Variables predictoras	$\chi^2$	gl	Significación estadística de Fisher
Lugar donde ocurre el evento	2,803	5	0,7300
Día de la semana	21,027	6	0,0020
Persona que demanda la asistencia	5,7170	5	0,3350
Sexo	0,261	1	0,6090
Nivel de conciencia	0,981	1	0,3220
Color de cara	5,765	5	0,3300
Posibilidad de hablar	7,160	4	0,1280
Posibilidad de decir frases completas	1,759	2	0,4150
Comienzo súbito de la disnea	8,96	2	0,017
Primer episodio	12,063	2	0,0020
Dolor torácico	8,459	1	0,0150
Antecedentes de asma	8,459	1	0,0150
Antecedentes de EPOC	17,878	1	0,0000
Otros síntomas acompañantes	1,174	1	0,5560
Antecedentes de cardiopatía	0,352	1	0,553
Presencia de arritmia	4,238	1	0,0400
Oxigenoterapia domiciliaria	8,523	2	0,0140
Toma de antiarrítmicos	0,128	1	0,7200
Toma de broncodilatadores	17,878	1	0,0000
Toma de corticoides	17,878	1	0,0000
Toma de otra medicación	0,611	1	0,4340
Diagnóstico del médico coordinador	60,675	17	0,000

\*Diagnóstico de emergencia o no. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; gl: grados de libertad.

guía a los pacientes con afección emergente que habían demandado asistencia por disnea de los que la tenían objetivamente, se realizó un estudio de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de cada una de las variables. Por otra parte, se evaluó la discriminación de suceso emergente del modelo completo. Como medida de discriminación se utilizó el área bajo la curva ROC (Curva de Rendimiento Diagnóstico). El área para nuestro modelo ha sido de 0,85 y  $p < 0,05$  (fig. 1).

## Discusión

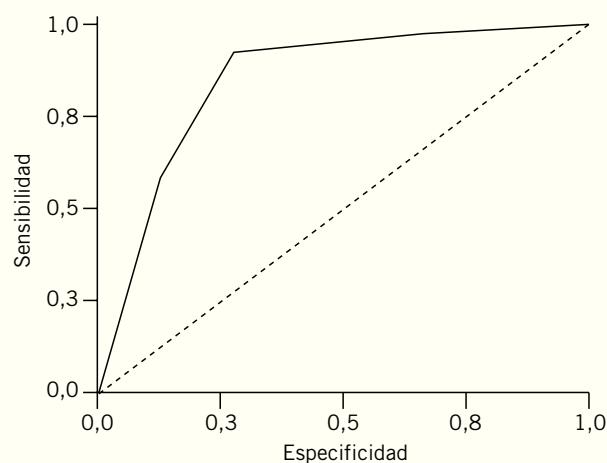
Los resultados obtenidos indican que la calibración y la discriminación obtenidas para el protocolo estudiado son similares a las de otros estudios en que se hace especial hincapié en la historia clínica del paciente y en la presencia de antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma<sup>12,13</sup>.

Nuestro trabajo tiene algunas limitaciones, como el posible sesgo de recuerdo producido por la propia situación de emergencias que vive el paciente y/o usuario que puede alte-

**Tabla 2. Modelo de regresión logística múltiple**

Variables	$\beta$	EE	OR	IC del 95%
Primer episodio	-0,240	0,255	0,781	0,474-1,286
Antecedentes de asma	-0,185	0,283	0,831	0,477-1,447
Antecedentes de EPOC	-0,047	0,544	0,954	0,328-2,772
Presencia de oxígeno domiciliario	-0,892	0,532	0,410	0,144-1,163
Constante	1,959	0,747	7,091	

EE: error estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

**Figura 1. Área bajo la curva ROC\*.**

\*Los segmentos diagonales se producen por los empates.

rar la situación que transmite, debido al estrés que le rodea, así como porque la información en muchas ocasiones se recibe a través de un intermediario rodeado de un alto nivel de estrés y de un entorno hostil.

En este trabajo hemos podido ver que dentro de las diferentes preguntas que constituyeron el cuestionario telefónico diseñado y una vez aplicado a los pacientes demandantes de asistencia sanitaria por disnea que indica un proceso emergente, han resultado significativos como síntomas aislados los siguientes: antecedentes de asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatía isquémica, sexo, cianosis, imposibilidad de hablar. No se ha obtenido significación estadística para otros signos y síntomas que de alguna manera identifica la literatura.

Hay algunos estudios previos que evalúan estrategias para evaluar la disnea, pero hay relativamente pocos datos en el ámbito prehospitalario<sup>14-16</sup>.

Concluimos que el modelo validado calibra y discrimina correctamente a los pacientes con disnea acompañados de un proceso emergente de los que no lo tienen. Es, por tanto, una

herramienta efectiva en los centros de coordinación de emergencias para priorizar y distribuir de forma racional los recursos disponibles, disminuyendo tanto los falsos positivos como los falsos negativos, lo que contribuye a una mejor calidad asistencial.

Según los datos de este estudio, todo paciente que demande asistencia sanitaria por disnea con antecedentes de asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica deberá ser visto por un equipo de emergencias.

Disponer de protocolos correctamente validados en las centrales de coordinación de urgencias y emergencias agiliza la actividad del médico coordinador y demás personal de la sala de coordinación, con lo que mejora su trabajo.

Se hacen necesarios futuros trabajos para la validación de protocolos específicos para todas las patologías que los usuarios demandan o, al menos, para las demandas de mayor prevalencia en los servicios de urgencia y emergencia sanitaria.

## Bibliografía

1. Leblanc P, Bowie DM, Summers E, Jones NL, Killian KL. Breathlessness and exercise in patients with cardiorespiratory disease. *Am Rev Respir Dis.* 1986;133:21-5.
2. Tobin MJ. Dyspnea. Pathophysiologic basis, clinical presentation and management. *Arch Intern Med.* 1990;150:1604-11.
3. Ruano E, Montes L, Carrillo F. Disnea. Algoritmos de Urgencias. 87-88. Guadalajara: Hospital General Universitario de Guadalajara. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Laboratorios Andromaco; 1999.
4. Springins D, Chambers J, Jeffrey. Acute Medicine. London: Blackwell Science; 1995. p. 47-52.
5. Jenkins JL, Loscalzo J, Braun GR. Manual of emergency Medicine. 3.<sup>a</sup> ed. Boston: Little Brown; 1995. p. 158-69.
6. Bone RC, Editor in Chief. Symptoms and signs in pulmonary medicine: old observations and new interpretations. *Dis Month.* 1995;41:577-638.
7. Manning HL, Schwartzstein RM. Pathophysiology of dyspnea. *New Engl J Med.* 1995;333:1547-53.
8. ATS. Dyspnea: mechanisms, assessment and management. A consensus Statement. *Am J Resp Crit Care Med.* 1999;159: 321-40.
9. Martín-Castro C, Navarro-Pérez P, Jiménez-Moral G, Caraballo-Daza R, Martín Vázquez JM. Validación de un protocolo telefónico para cardiopatía isquémica en emergencias sanitarias. *Rev Calidad Asistencial.* 2001;16:15-21.
10. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology.* 1982;143:29-36.
11. Lemeshow S, Klar J, Teres D, Avrunin JS, Gehl-Bach SH, Rapoport J. Mortality probability models for patients in the intensive care unit for 48 and 72 hours: a prospective multicenter study. *Crit Care Med.* 1994;22:1351-8.
12. Adams RJ, Boath K, Homan S, Campbell DA, Ruffin RE. A randomized trial of peak-flow and symptom-based action plans in adults with moderate-to-severe asthma. *Respirology.* 2001;6: 297-304.
13. Ungar WJ, Chapman KR, Santos MT. Assessment of a medication-based asthma index for population research. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165:190-4.
14. Dudas V, Bookwalter T, Kerr KM, Pantilat SZ. The impact of follow-up telephone calls to patients after hospitalization. *Am J Med.* 2001;111:S26-30.
15. Mancuso CA, Rincon M, McCulloch CE, Charlson ME. Self-efficacy, depressive symptoms, and patients' expectations predict outcomes in asthma. *Med Care.* 2001;39:1326-38.
16. Resto M, Huss K, Winkelstein M, Calabrese B, Huss R, Butz A, et al. Asthma education in rural communities. *Clin Excell Nurse Pract.* 2001;5:168-74.