

# Reducción de ingresos por asma. Programa de mejora de la calidad de la atención a la crisis asmática en un hospital de área

C. Díaz Vázquez, I. Riaño Galán, A. Cobo Ruisánchez, G. Orejas Rodríguez-Arango, L. Sandoval Gutiérrez, I. Florido Mancheño

**Resumen. Objetivos:** -Analizar el impacto de un programa de garantía de calidad para la mejora de la asistencia a las crisis asmáticas en una unidad de urgencias de un hospital de área.

**Métodos:** -El 1-1-1997 se implantó un protocolo de actuación ante la crisis asmática en Pediatría (0-14 años). Se comparó la atención a las crisis un año antes (1996) y uno después (1997). El método de aplicación del protocolo fue el de ciclo de garantía de calidad en el que los profesionales implicados conocían la situación de partida (1996) y los puntos susceptibles de mejora. Se evaluaron: la calidad de la valoración clínica de la crisis; la terminología empleada; la catalogación en leve, moderada o grave; la idoneidad del tratamiento; y el destino de los pacientes (alta o ingreso).

**Resultados:** -En 1996 se atendieron 77 crisis y en 1997, 68. Hubo mejoras significativas en: valoración clínica de las crisis ( $p < 0.001$ ), uso del término "crisis asmática" ( $p < 0.001$ ); descripción de la gravedad ( $p < 0.0001$ ) y reducción de procedimientos terapéuticos inadecuados ( $p < 0.0001$ ). Las crisis leves, salvo las asociadas a factores de riesgo (14% en 1996 y 6% en 1997) fueron alta a su domicilio. Todas las crisis graves ingresaron. Las crisis moderadas invirtieron la tendencia de ingresos, el 75% en 1996 y 45,1% en 1997 ( $p = 0,05$ ).

**Conclusiones:** -Una adecuada protocolización de la actuación en la crisis de asma, implicando a todos los profesionales, es capaz de mejorar la atención al niño y reducir los ingresos. El ciclo de garantía de calidad es un método eficaz para estos fines.

*An Esp Pediatr 1998;49:456-460.*

**Palabras clave:** Crisis de asma; Hospitalización; Programa de garantía de calidad.

## REDUCTION IN THE NUMBER OF HOSPITALIZATIONS DUE TO ASTHMA. QUALITY ASSURANCE PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF ASTHMA CRISES IN A FIRST LEVEL HOSPITAL

**Abstract. Objective:** The purpose of this study was to analyze the impact of a quality assurance program intended to improve the care of children with acute asthma in the emergency ward of a first level hospital.

**Patients and methods:** New guidelines for acute asthma management in children were developed and applied beginning 1-1-1997. The ways to deal with an asthma crisis in 1996 and 1997 were compared. The quality guarantee cycle was the method for application of the guidelines, health workers being aware of the starting point (1996) and which areas could be improved. The quality of the clinical assessment of the asthma crisis, the adequacy of treatment, and the final destination of the patients (discharge or admission) were evaluated.

Servicio de Pediatría Hospital Narcea. Cangas del Narcea (Asturias)

*Correspondencia:* Carlos A. Díaz Vázquez. Vegamuñiz, 11.

33519 La Carrera - Siero - Asturias.

*Recibido:* Marzo 1998

*Aceptado:* Junio 1998

**Results:** Seventy-seven and 68 asthma crises were attended to during 1996 and 1997, respectively. We noticed significant improvements in the clinical assessment of the crisis ( $p < 0.001$ ), in the correct usage of the term "asthma crisis" ( $p < 0.001$ ) and in the description of the crisis severity ( $p < 0.001$ ). The number of improper therapeutic procedures was reduced ( $p < 0.0001$ ). Children with a mild crisis, except for those associated with risk factors (14% in 1996 and 6% in 1997), were discharged from the hospital. All children with severe crises were admitted to the hospital. Of the children with moderate crises, 75% need hospitalization in 1996, while only 45.1% did during 1997 ( $p = 0.05$ ).

**Conclusions:** Following appropriate guidelines during acute asthma attacks implies better care of the asthmatic child and reduces the number of hospital admissions. The quality guarantee cycle is a proper way to achieve these goals.

**Key words:** Asthma crisis; Hospitalization; Quality assurance program.

## Introducción

Por su morbi-mortalidad, el asma es la patología crónica de mayor relevancia en la infancia. Su prevalencia ronda el 10% y sus exacerbaciones-crisis, son un motivo de consulta frecuente, tanto en la atención primaria, como en la hospitalaria. En los últimos años se ha asistido a una auténtica revolución en la asmatología, con proliferación de numerosos consensos, en los que el énfasis se pone en la educación al paciente, la instauración de tratamientos de fondo en base a antiinflamatorios inhalados y en el tratamiento precoz de las crisis<sup>(1-4)</sup>. Se plantea como paradigma de la intervención la mejora de la calidad de vida del niño asmático. Aunque la medición de la calidad de vida es compleja, un aspecto relevante sería la disminución del número de ingresos hospitalarios por crisis<sup>(1,2)</sup>.

La mejora continua de calidad es una metodología consistente en la introducción de acciones de mejora en el trabajo habitual de los profesionales de una forma sistemática y continuada; previa definición del concepto "calidad", con la plena participación de los profesionales responsables de la atención, haciendo hincapié en el proceso de atención, previniendo errores y sin punto final, basándose en que todo, incluso lo que se hace bien, es mejorable. Los programas de mejora continua de calidad establecen ciclos evaluativos en los que se informa periódicamente a los profesionales de los resultados obtenidos y de los puntos susceptibles de mejora<sup>(5-7)</sup>.

El 1 de enero de 1997 se puso en marcha un protocolo de atención a las crisis asmáticas en la Unidad de urgencias del

Hospital Narcea, como un elemento más del Plan de atención al niño con asma del área suroccidental de Asturias. Este Plan se enmarca en un proceso de calidad total que integra y coordina todas las acciones (diagnósticas, educativas y terapéuticas) sobre los niños con asma de nuestro área sanitaria, y en el que intervienen todos los pediatras de Atención Primaria y Hospitalaria. El área suroccidental de Asturias atiende a una población de 38.000 habitantes (4.500 niños de 0 a 14 años).

El protocolo de las crisis es una acción más del Plan y se desarrolla en base a una metodología de mejora continua de calidad.

El presente trabajo muestra el impacto de este protocolo sobre la atención prestada a los niños en urgencias y sus resultados en término de disminución del número de ingresos, tras un primer ciclo evaluativo de un año.

## Material y métodos

Se compara la atención prestada a las crisis asmáticas en niños de 0 a 14 años atendidas en 1996, con las atendidas en 1997, en la Unidad de urgencias del Hospital Narcea antes y después de la implantación del protocolo de atención a la crisis.

El protocolo fue diseñado por un grupo de trabajo y presentado, antes de su implantación, a debate al resto de profesionales implicados (5 pediatras, 5 médicos de urgencias y 7 residentes de familia). El protocolo se diseñó según consensos actuales y ampliamente aceptados, procurando incluir acciones basadas en evidencias científicas<sup>(1-4,8,9)</sup>.

El año 1996 se evaluó en enero de 1997, en base a los contenidos del nuevo protocolo, valorando así el grado de adecuación de las prácticas anteriores a éste; informando a los profesionales implicados de los resultados y estableciendo puntos de mejora para el ciclo del año 1997. El 30 de junio de 1997 se hizo un primer corte de resultados, que se comunicaron en una reunión de equipo, estimulando a la mejora de éstos. La evaluación de los resultados de 1997 se realizó en el mes de enero de 1998.

La mejora de la asistencia se estableció en 2 niveles: la valoración clínica del niño y el tratamiento-destino del niño.

### Valoración clínica

Se contemplaron tres aspectos:

a.-*El número de parámetros clínicos aplicados para evaluar la crisis.* Fueron considerados diez: presencia-ausencia de sibilancias, extensión de éstas en las fases respiratorias, presencia-ausencia de tiraje, extensión de éste, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, entrada de aire en los pulmones, coloración-cianosis, cociente espiración-inspiración y saturación de oxígeno medida por pulsioxímetro; aplicados de forma aislada o agrupados en la escala de Wood-Downes modificada por Ferrés<sup>(10)</sup> y/o en el índice pulmonar de Scarfone<sup>(11)</sup>. Se consideró valoración insuficiente aplicar a cada niño 4 o menos parámetros, aceptable 5 a 7 y óptima 8 a 10 o cualquiera de las dos escalas. Cualquier valoración en la que no constase la presencia-ausencia de sibilancias se catalogó de insuficiente. Como nivel de aplicación aceptable se consideró que cada parámetro debería haber

Tabla I Relación de factores de riesgo que se tuvieron en cuenta al valorar la crisis de asma

1. Fallo respiratorio en crisis previa (ingreso en UCI-pediátrica)
2. Ingreso por asma en el mes anterior
3. Comportamiento de las crisis habitualmente grave
4. Ataque de pánico en crisis previas
5. Asma a tratamiento de fondo con corticoides inhalados a altas dosis (más de 1.000 µg/día)
6. Premoniciones de muerte. Miedo a morir expresado por el niño o la familia
7. Más de 12 horas de crisis no tratada
8. Segunda visita a la Unidad de urgencias en 24-48 horas
9. Distancia a domicilio más de una hora, expresada por la familia o por el profesional
10. Criterios climatológicos (tormenta, nieve, puertos cerrados o con cadenas)
11. Criterios sociofamiliares (desinterés o falta de cooperación por parte de la familia)
12. Enfermedad aguda o crónica, concomitante con el asma, que puede agravar la situación.

sido utilizado al menos en el 75% de las crisis.

b.-*La terminología empleada en la definición del episodio.* Sólo se estimó aceptable el término “crisis de asma o asmática”.

c.-*La constatación explícita de grado de severidad de la crisis* como leve, moderada o grave.

### Tratamiento-destino

Los procedimientos considerados adecuados, de acuerdo a los criterios del GINA<sup>(1)</sup> y del Consenso de la Sociedad de Neumología Pediátrica<sup>(4)</sup>, fueron:

a.-*En la crisis leve:* envió directo a domicilio con beta2 agonista de acción corta inhalado (salbutamol o terbutalina), salvo en los casos con factores de riesgo asociados (Tabla I)<sup>(1,2,12,13)</sup>, por los que el niño podía permanecer en la unidad de observación 24 horas o ingresar en planta. Según cada caso se consideró también aceptable aplicar 1, 2 ó 3 tandas de beta2 en la sala de urgencias antes del alta.

b.-*En la crisis moderada* se estimó aceptable aplicar 1, 2 ó 3 tandas de beta2 inhalados, oxigenoterapia mediante mascarilla o gafas nasales en la sala de urgencias hasta mejoría. Si ésta se producía el niño era dado de alta a casa con beta2 agonistas de acción corta y una pauta corta de corticoides orales (1-2 mg/kg/día de prednisona oral en dosis única matutina 3-5 días). En caso de no mejoría o empeoramiento, o ante factores de riesgo asociados, se consideró aceptable la estancia en observación o el ingreso.

c.-*En la crisis asmática grave* la única opción aceptable fue el ingreso o, según el caso, el traslado a UCI pediátrica del hospital de referencia.

Se estableció un cuadro de acciones terapéuticas o destinos

Tabla II Ejemplos de algunas acciones terapéuticas o destinos considerados inadecuados o innecesarios en el ciclo de garantía de calidad

Acciones terapéuticas	
1.	No utilizar como broncodilatador un beta2 agonista de acción corta
2.	No utilizar la vía inhalatoria para la administración del broncodilatador
3.	Uso de corticoide inhalado para el rescate de las crisis
4.	No utilizar oxigenoterapia en las crisis moderadas o graves
Destinos	
1.	Envío directo a domicilio (sin paso por unidad de observación o planta) en presencia de algún factor de riesgo
2.	Hospitalización de crisis leve sin factores de riesgo
3.	Alta a domicilio o paso a unidad de observación de crisis grave

(alta, unidad de observación u hospitalización) inadecuados o innecesarios; de este modo no sólo se evaluaron las acciones correctas, sino también los procedimientos incorrectos. En la tabla II se muestran algunos ejemplos. En el protocolo se contempló, además, la actitud a seguir en situación de parada respiratoria inminente y el traslado a la UCI pediátrica (distante 90 Km del Hospital Narcea).

### Fuente de información y procedimiento estadístico

La fuente de información fue la historia clínica y la unidad de evaluación la crisis asmática. Se analizaron todas las crisis de asma. El listado de crisis atendidas en urgencias se obtuvo de la base de datos del hospital (unidad de informática) y se cruzó con el libro de altas de la planta de hospitalización y la base de datos de la unidad de codificación.

Los resultados obtenidos (1996 frente a 1997) se contrastaron aplicando un test de Ji cuadrado. Cuando las frecuencias esperadas u observadas fueron menores de 2 se empleó el test exacto de Fisher. Se consideró un resultado estadísticamente significativo cuando la p era igual o menor de 0,05. Se utilizó el programa estadístico R-Sigma versión 1.1

### Resultados

En 1996 se atendieron 77 crisis y en 1997, 68. Ello supuso el 5,4% y el 4,1% de las urgencias pediátricas atendidas cada año. La figura 1 recoge la valoración clínica realizada a estos niños. En 1996 sólo las sibilancias y su extensión se valoraron en más del 75 % de las crisis (93,5% y 77,9%, respectivamente). Tras la intervención, en 1997 este porcentaje lo superaron 5 parámetros (sibilancias, extensión, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y coloración) y el tiraje y su extensión se aplicaron en el 73,5 y 72% de los casos. En 1997, la valoración clínica fue aceptable-óptima en el 80,8% de las crisis (el 67,6% óptima) frente al 48% (14,2% óptima) en 1996 ( $p < 0,001$ ). Al 39,7% de las crisis se les aplicó una escala definida de valoración (Wood-

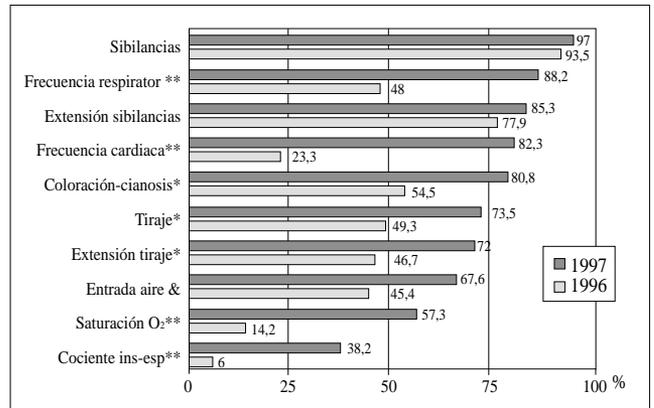
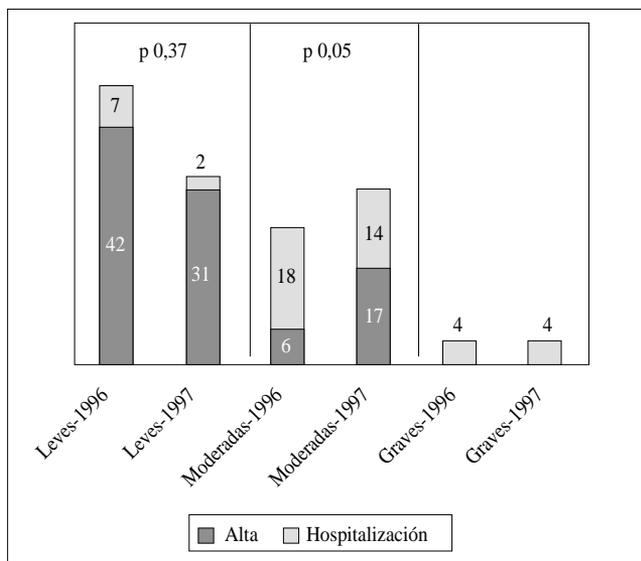


Figura 1. Porcentaje de aplicación de los parámetros clínicos & ( $p < 0,05$ ) \* ( $p < 0,01$ ) \*\* ( $p < 0,0001$ ).

Downes y/o Scarfone), cuando en 1996 sólo se había aplicado al 6,4% ( $p < 0,0001$ ). La terminología empleada para etiquetar el episodio se adecuó, denominándolo como crisis asmática en el 92,6% en 1997, frente al 66,2% el año anterior ( $p < 0,001$ ), donde el término bronquitis espástica se empleó hasta en el 23,3% de los casos. Sobre la graduación de la severidad de la crisis, el ciclo de garantía de calidad obtuvo mejoras significativas, constando la catalogación en el 75% en 1997 frente al 36,3% un año antes ( $p < 0,0001$ ). La distribución de la severidad fue similar en ambos años: en 1996 el 63,6% leves, 31,2% moderadas y el 5,4% graves; y en 1997 el 48,5 % leves, 45,6% moderadas y 5,9% graves. El aumento en el número de crisis moderadas no fue significativo ( $p = 0,2$ ). Tampoco hubo diferencias ( $p = 0,42$ ) en la presencia de factores de riesgo (14 casos en 1996 y 17 en 1997).

En cuanto a los tratamientos instaurados en urgencias, el fármaco clave utilizado fue el beta2 agonista de acción corta inhalado o nebulizado, que se aplicó en 75 de las 77 crisis de 1996 y en 66 de 68 en 1997. Solo en cuatro crisis en los dos años evaluados se indicó beta2 vía oral o teofilinas como broncodilatador de elección. Los procedimientos incorrectos o inadecuados se redujeron en 1997 respecto al año anterior, 14,7% frente a 49,3% ( $p < 0,0001$ ). Los más destacados fueron: el uso de tandas de corticoides inhalados asociados a beta2 en la sala de urgencias para el rescate de la crisis (32 en 1996 y 4 en 1997) y el no uso de oxigenoterapia en las crisis moderadas-graves (6 en 1996 y 4 en 1997).

Todas las crisis graves ingresaron. De las crisis leves, fueron alta a su domicilio el 85,7% en 1996 y el 93,9% en 1997 ( $p = 0,37$ ). Todas las que ingresaron presentaron al menos un factor de riesgo. En 1996 el 75% de las crisis moderadas ingresaron, de las que sólo el 20% (5 casos) presentaban algún factor de riesgo que justificara el ingreso directo. En 1997 se ingresaron el 45,1% de las crisis moderadas, de las que el 64,2% asociaban la presencia de factor de riesgo. Esta inversión de la tendencia de ingresos en los episodios moderados fue significativa ( $p = 0,05$ ). Sólo un episodio, en 1996, precisó traslado a UCI. El número de visitas repetidas por un mismo episodio fue similar en ambos



**Figura 2.** Destino de las crisis según la gravedad.

años: cinco en 1996 de las que dos ingresaron y 7 en 1997 de las que tres ingresaron ( $p = 0,59$ ). La unidad de observación se utilizó en seis casos en 1996 (dos ingresaron luego) y en tres crisis (dos acabaron en ingreso) en 1997 ( $p = 0,6$ ).

La figura 2 resume el destino de las crisis según la gravedad de las mismas.

## Discusión

Todos los consensos y protocolos nacionales e internacionales coinciden en señalar la mejora de la calidad de vida como paradigma de la atención al niño con asma<sup>(1-4)</sup>. Este concepto se puede analizar desde dos vertientes complementarias: por un lado, la que expresan la familia y el niño a través de escalas validadas y por otro, a través de datos medibles, como pueden ser la mejora de la función pulmonar, la reducción del número de crisis y síntomas y la disminución de hospitalizaciones<sup>(7,14,15)</sup>.

La paulatina puesta en marcha de programas diagnósticos, de seguimiento, educativos y terapéuticos desde la pediatría ambulatoria (Atención Primaria, consultas externas...) debe contribuir a la reducción de la sintomatología y, por tanto, al número de ingresos.

Cuando los síntomas aparecen, la asistencia precoz juega un papel decisivo en la necesidad o no de ingresar. Parece evidente que en ausencia de otros factores asociados, las crisis leves deben tratarse en régimen ambulatorio y las graves, hospitalizando al niño. En las crisis moderadas el tipo de asistencia que se preste determinará la hospitalización o no del paciente<sup>(1,8)</sup>.

Este trabajo plantea que una mejor evaluación clínica de la crisis en la sala de urgencias, definiendo explícitamente la gravedad y los factores de riesgo presentes, y una actitud terapéutica reglada es capaz de reducir el número de ingresos de forma significativa.

La concepción de la intervención como un proceso de ga-

rantía de calidad tiene unas evidentes ventajas respecto a la visión como una intervención tipo antes-después, que concluye con la presentación de estos resultados. A favor está que la acción no concluye con los logros obtenidos, sino que será sometida a revisiones periódicas, que permitan detectar un estancamiento o reducción en la calidad de la asistencia<sup>(5-7,15)</sup>. Un problema de este tipo de intervención es mantener la motivación de los profesionales implicados.

Al analizar los resultados de este trabajo, aunque en todos los parámetros se mejoró significativamente, no en todos se llegó a niveles adecuados de aplicación, que es lo realmente relevante<sup>(16,17)</sup>. Por ejemplo, la medición de la saturación de oxígeno mejoró muy llamativamente, al pasar a aplicarla del 14,2% al 57,3% de las crisis. No obstante, no consideramos aceptable que al 42,7% de los niños valorados en el año del ciclo no se les haya realizado esta medición. En este caso la mejora dependió, tanto de la mala situación de la que se partía, como de la intervención realizada.

Dicho esto, resulta destacable que a ocho de cada diez crisis se las haya valorado con 5 o más parámetros clínicos y que en 4 de cada 10 se hayan usado escalas validadas, que facilitan de una manera más fiable la objetivación de la respuesta al tratamiento, tanto en lactantes, como en niños mayores<sup>(4,18)</sup>.

Otro aspecto de discusión es la terminología empleada. En el ciclo de calidad se optó por definir el episodio como crisis de asma, evitando eufemismos o términos arcaicos, en consonancia con la necesidad de abordar este problema de salud de forma clara, sin la confusión que en otros tiempos era la norma<sup>(19)</sup>.

En cuanto a la actitud terapéutica, tanto en la sala de urgencias, como la pauta para el domicilio o durante la hospitalización, constatamos la generalización del uso de beta2 agonistas de acción corta vía inhalatoria como fármaco clave, de acuerdo con la práctica universalmente admitida.

Respecto a los procedimientos incorrectos llama la atención el uso de los corticoides inhalados o nebulizados asociados a beta2 en el rescate de la crisis; hecho que se corrigió en cuanto se puso en marcha el ciclo de garantía calidad. Esta conducta terapéutica puede posponer el uso de corticoterapia oral, y como consecuencia podría haber sido un factor determinante del mayor número de ingresos de crisis moderadas en 1996, pero sin que podamos corroborar este hecho. La budesonida nebulizada parece tener un efecto beneficioso en el tratamiento del crup<sup>(20)</sup>, pero ningún estudio confirma que esto ocurra en la crisis de asma en el niño.

Aun aceptando el valor de este estudio para la mejora de la atención a los niños asmáticos de nuestra área sanitaria, no podemos olvidar que la atención a la crisis en la sala de urgencias es un eslabón más de la cadena que debe configurar una atención integral al asma infantil, y que ha de incluir una acción coordinada entre la Atención Primaria y Hospitalaria, con una protocolización común del diagnóstico, de la educación y de la terapéutica, además de un plan de cuidados médicos y de enfermería para cuando, desafortunadamente, el niño tiene que ingresar.

## Bibliografía

- 1 National Heart, Lung and Blood Institute, National Institutes of Health. Global Initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report. March 1993. Pub no 95-3650. Bethesda. U.S. NHLBI, 1995.
- 2 Guidelines for the diagnosis and the management of asthma. Expert Panel report II. Bethesda Md: National Asthma Education and Prevention Program. April 1997. (NIH publication no 97-4051).
- 3 Special Report. Asthma: a follow-up statement from an international paediatric asthma consensus group. *Arch Dis Child* 1992; **67**:240-248.
- 4 Grupo de Trabajo en Asma Infantil. Sociedad de Neumología Pediátrica. Protocolo de tratamiento del asma infantil. *An Esp Pediatr* 1995; **43**:439-446.
- 5 Otero A, Saturno P, Marquet R. Garantía y mejora de la calidad. En Martín Zurro A, Cano Pérez J, eds Atención Primaria. 3<sup>TM</sup> Edición. Barcelona: Mosby/Doyma Libros, 1994: 273-388.
- 6 Palmer RH. Evaluación de la asistencia ambulatoria. Principios y práctica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo 1990. 57-104.
- 7 Headrick L, Crain E, Evans D et al. National Asthma Education and Prevention Program working group report on the quality of asthma care. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; **154**:S96-S118.
- 8 Provisional Committee on Quality Improvement. Practice Parameter: The office management of acute exacerbations of asthma in Children. *Pediatrics* 1994; **93**:119-126.
- 9 North of England Asthma Guideline Development. North of England evidence based guidelines development project: summary version of evidence guideline for the primary care management of asthma in adults. *BMJ* 1996; **312**:762-766.
- 10 Ferres J. Comparison of two nebulized treatments in wheezing infants. *Eur Respir J* 1988; **1**(S):306.
- 11 Scarfone R, Fuchs S, Nager S. Controlled trial of oral prednisone in emergency department treatment of children with acute asthma. *Pediatrics* 1993; **26**:207-212.
- 12 Sherman J, Capen C. The Red alert program for Life-threatening asthma. *Pediatrics* 1997; **98**:89-94.
- 13 Tough S, Green F, Paul J, Wigle D, Butt J. Sudden death from asthma in 108 children and young adults. *J Asthma* 1996; **33**:179-188.
- 14 Richards J, Hemstreet M. Measures of life quality, role performance and functional status in asthma research. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; **149**:S31-S39.
- 15 Juniper E. How important is quality of life in pediatric asthma? *Pediatr Pulmonol* 1997; **15**:S17-S21.
- 16 Borenstein M. Hypothesis testing and effect size estimation in clinical trials. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997; **78**:5-16.
- 17 Lantos J. Sample size: profound implications of mundance calculations. *Pediatrics* 1993; **91**:155-157.
- 18 Bonillo A, Romero J, Picazo B, Tapia L, Romero J, Martínez M. Valor pronóstico y precisión de los indicadores de crisis asmática severa. *An Esp Pediatr* 1997; **47**:606-610.
- 19 Silverman M, Wilson N. Asthma-time for a change of name? *Arch Dis Child* 1997; **77**:62-65.
- 20 Klassen T, Feldman M, Watters M, Sutcliffe T, Rowe P. Nebulized budesonide in children with mild and moderate croup. *N Engl J Med* 1994; **331**:285-289.