

Adecuación de la práctica clínica a la evidencia científica en el manejo del asma

C. Ochoa Sangrador^a y J. González de Dios^b

Servicios de Pediatría. ^aHospital Virgen de la Concha. Zamora. ^bHospital Universitario San Juan. Universidad Miguel Hernández. Alicante. España.

Introducción

Existe una importante discordancia entre la evidencia disponible sobre el manejo del asma en la infancia y su grado de aplicación en la práctica clínica real.

Objetivo

Valorar el grado de idoneidad de la práctica pediátrica en el manejo del asma.

Material y métodos

Revisión bibliográfica estructurada de los trabajos sobre adecuación publicados en la literatura biomédica actualizada (últimos 5 años). Análisis metodológico y síntesis cualitativa.

Resultados

Se han identificado 23 artículos que reflejan los siguientes problemas: insuficiente documentación escrita sobre factores desencadenantes y sobre medición y evolución de síntomas y función pulmonar, pautas inadecuadas de tratamiento de crisis de reagudización, empleo de dispositivos de administración de medicación inhalada inadecuados, insuficiente empleo de fármacos antiinflamatorios de control, heterogeneidad injustificada en la elección de antiinflamatorio de control, falta de correlación entre grado de afectación y nivel de tratamiento, carencia de pautas escritas de actuación personalizada, uso injustificado de antibióticos y falta de implantación de dispositivos de control de la función pulmonar.

Conclusiones

El manejo del asma en la infancia debe ser revisado, ya que una parte importante de las decisiones de la práctica clínica no siempre se sustenta en una evidencia científica válida.

Palabras clave:

Asma. Niño. Patrones de actuación médica. Auditorías médicas. Medicina basada en la evidencia. Guías de práctica clínica.

CONSISTENCY OF CLINICAL PRACTICE WITH THE SCIENTIFIC EVIDENCE IN THE MANAGEMENT OF CHILDHOOD ASTHMA

Introduction

There is substantial inconsistency between the evidence available on the management of childhood asthma and its application in practice.

Objective

To evaluate the degree of appropriateness of current management of childhood asthma.

Material and methods

We performed a structured review of the articles published on appropriateness in the recent biomedical literature (last 5 years). Methodological analysis and qualitative synthesis were performed.

Results

Twenty-three articles were identified that reflected the following problems: insufficient documentation on trigger factors, evolution of pulmonary function and symptoms, inadequate guidelines on the treatment of exacerbations, inadequate use of inhaler devices, insufficient use of anti-inflammatory drugs, unjustified heterogeneity in the selection of anti-inflammatory drugs, lack of correlation between severity and level of treatment, lack of written guidelines on customized self-management, unjustified use of antibiotics, and lack of pulmonary function testing devices.

Conclusions

The management of childhood asthma should be reviewed since a large number of decisions made in clinical practice are not always based on valid scientific evidence.

Key words:

Asthma. Child. Physician practice patterns. Medical audits. Evidence-based medicine. Clinical guidelines.

Correspondencia: Dr. C. Ochoa Sangrador.
Jardines Eduardo Barrón, 1 bis, 3^o 49018 Zamora. España.
Correo electrónico: cochoas@meditex.es

Recibido en junio de 2004.
Aceptado para su publicación en septiembre de 2004.

INTRODUCCIÓN

Los pediatras se enfrentan al desafío de proporcionar una asistencia de calidad en un entorno cambiante, en el que se incrementan día a día las opciones terapéuticas y diagnósticas y aumentan las expectativas de los familiares de los niños. En contraposición soportan una importante presión para limitar el consumo de recursos y controlar la gestión. En este escenario complejo, surge una pregunta: ¿se toman las mejores decisiones clínicas posibles?

De un análisis crítico de la práctica clínica se puede concluir que ésta ha consagrado el uso de procedimientos diagnósticos y terapéuticos que no han probado su eficacia en estudios científicos¹. Por otra parte, existe una injustificada variabilidad en la práctica médica y con frecuencia ésta se realiza de forma inapropiada²⁻⁶.

En un intento de reducir la variabilidad y mejorar la idoneidad de la práctica clínica, ha surgido en la última década un movimiento conocido como medicina basada en la evidencia (MBE) o en pruebas, que trata de facilitar el acceso a los resultados de la investigación clínica disponibles, analizarlos y presentarlos de manera que constituyan una ayuda en la toma de decisiones clínicas⁷. Si la MBE se aplica coherentemente debería reflejarse en un cambio en los patrones de actuación médica. Sin embargo, en el ejercicio de la pediatría se encuentran algunos problemas que dificultan el proceso de aplicación de la investigación en la práctica⁸: escasez de ensayos clínicos pediátricos, predominio de los estudios de pequeño tamaño y heterogéneos, escasa efectividad de muchas intervenciones, problemas de acceso a la evidencia, sobrecarga de información, falta de formación, presiones familiares, interferencias sociales, etc.

El proceso de aplicación de la MBE debería completarse con la realización de auditorías de la propia práctica clínica que permitan evaluar cómo es y en qué manera se sustenta en una evidencia razonable^{9,10}.

El asma es la afección crónica más frecuente en la infancia y una de las principales causas de hospitalización. La asistencia al paciente asmático requiere la participación de diversos profesionales sanitarios con una serie de objetivos comunes: que no tenga ningún síntoma, que tenga la mejor función pulmonar posible y que no requiera fármacos broncodilatadores de rescate, para lograr el control total del asma¹¹. Para conseguir estos objetivos se tienen que tomar decisiones clínicas, idealmente basadas en las mejores pruebas científicas disponibles. El análisis de la adecuación del manejo del niño asmático a la evidencia científica constituye un buen entorno donde ilustrar los problemas comunes y específicos que entraña la realización de una práctica clínica basada en la evidencia.

En este artículo nos planteamos valorar el grado de idoneidad de la práctica pediátrica en el tratamiento del asma en niños, por medio de una revisión bibliográfica estructurada y explícita, obteniendo las mejores pruebas

científicas sobre adecuación publicadas en la literatura biomédica actualizada (de los últimos 5 años).

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el objeto de evaluar la idoneidad de la práctica clínica con relación al asma en la infancia, a través de los estudios realizados hasta el momento y disponibles en la literatura médica, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en la base de datos MEDLINE (PubMed). Se han utilizado los descriptores (los descriptores citados en cursiva no están incluidos en el Medical Subject Headings de la National Library of Medicine y fueron buscados como texto libre): "*inappropriate*", "*appropriate*", "*appropriateness*", "*unnecessary procedures*", "*quality of health care*" (sus descriptores jerárquicamente relacionados: "*quality assurance, health care*", "*utilization review*", "*medical audit*", "*guideline adherence*", "*process assessment [health care]*" y "*quality indicators, health care*"), "*decision making*", "*practice guidelines*" y "*physician's practice patterns*". Se delimitó la búsqueda a la práctica pediátrica utilizando los descriptores: "*child*", "*infant*", "*adolescent*" y "*pediatrics*".

De los artículos identificados (1.083 citas), sólo se consideraron los publicados en los últimos 5 años (1999-2003) y que contenían resumen (438 citas). Por último, se realizó una búsqueda restringida con los descriptores más precisos ("*utilization review*", "*medical audit*", "*decision making*", "*practice guidelines*" y "*physician's practice patterns*"), obteniendo 188 citas. De todas estas citas se revisaron de forma pormenorizada las que correspondían a estudios propiamente pediátricos, descartando revisiones, notas clínicas, cartas y comentarios (46 citas). Asimismo, se efectuaron búsquedas adicionales entre las referencias de los artículos encontrados.

Sólo un pequeño porcentaje de los trabajos revisados correspondía a estudios de evaluación de la práctica clínica. Otros tipos de trabajos desechados en esta revisión fueron: encuestas a personal sanitario sobre conocimientos, actitudes o aptitudes clínicas (sin revisión de la práctica real), series de casos descriptivas sin criterios de evaluación (*a priori* o *a posteriori*), encuestas de satisfacción a pacientes o familiares, registros de efectos adversos y estudios de costes. También se descartaron los estudios de adecuación de la hospitalización (ingreso o estancia), ya que su análisis implicaba la valoración de múltiples factores, muchos de ellos estrechamente relacionados con la estructura asistencial y no sólo con el proceso propiamente clínico. De los estudios de control de calidad o acreditación se consideraron de manera exclusiva los que incluían, entre los criterios de valoración (estructura, proceso y resultados), criterios o indicadores de proceso asistencial¹².

Los criterios de valoración analizados se seleccionaron a partir de las recomendaciones incluidas en las principales guías de práctica clínica¹³⁻¹⁹, sustentadas sobre un

TABLA 1. Jerarquización de la evidencia

I. Basada en al menos un ensayo clínico aleatorizado y controlado, con diseño correcto, en la población objeto de la recomendación
II. Sugerida por ensayos clínicos no aleatorizados (II-1), ensayos clínicos aleatorizados realizados en población diferente, estudios de cohortes, estudios de casos y controles (II-2), y otros estudios no controlados con resultados espectaculares (II-3)
III. Basada en la opinión de expertos o en estudios descriptivos

Tomada del Scottish Intercollegiate Guidelines Network¹⁹ y la Canadian Task Force on the Periodic Health Examination²⁰.

nivel suficiente de evidencia científica (niveles I o II). En la tabla 1 se presentan los grados de evidencia utilizados^{20,21} y en la tabla 2 los criterios de valoración seleccionados. Ante la gran heterogeneidad de los estudios revisados no se calcularon medidas de síntesis de los indicadores de idoneidad.

La validez y aplicabilidad de los distintos estudios se valoraron siguiendo la guía de interpretación de la literatura propuesta por el Evidence-Based Medicine Working Group para revisiones de utilización de tecnología o auditorías clínicas²² (tabla 3).

RESULTADOS

De todos los trabajos revisados se seleccionaron finalmente 23 artículos, cuyos criterios, metodología y resultados se resumen en la tabla 4. Estos estudios de evaluación de la práctica clínica pediátrica en el tratamiento del asma en la infancia están publicados principalmente en Estados Unidos (11 trabajos), Europa (6) y Australia (3), con un elevado grado de actualización (la mayoría publicados a partir del año 2001). Varía el tipo de población asmática infantil (hospitalizados, atendidos en urgencias y/o domicilio, etc.) y el número de pacientes incluidos (entre 100 y 290.497), si bien en el 85% de los estudios en los que consta la población ésta es igual o inferior a 1.500 pacientes.

En las figuras 1 y 2 se representa el rango de adecuación de una selección de criterios en los distintos estudios, en función de que se evaluara la asistencia en los servicios de urgencia u hospitalización, o bien en encuestas de población.

DISCUSIÓN

Este estudio revela que el grado de aplicación en la práctica clínica de la evidencia científica disponible sobre manejo del asma en la infancia es insuficiente. Aunque hemos limitado nuestra revisión en el tiempo y a una sola base de datos documental (MEDLINE), los resultados encontrados, si bien no garantizan una visión exhaustiva (necesaria para otros objetivos), sí permiten obtener una imagen suficientemente representativa del problema que

TABLA 2. Criterios de evaluación de adecuación considerados

<i>Diagnóstico y seguimiento</i>
Cada paciente con asma debe tener por escrito un plan de acción en caso de síntomas
Debe realizarse seguimiento mediante automonitorización de síntomas
Debe valorarse el uso del medidor de pico flujo en pacientes mayores de 6 años, especialmente en casos moderados-graves o con reagudizaciones
Debe medirse el nivel de saturación de oxígeno en las crisis agudas atendidas en servicios de urgencias
<i>Sistemas de administración de medicación</i>
En niños deben emplearse dispositivos espaciadores para la administración de medicación inhalada adaptados a cada edad
<i>Tratamiento de las crisis agudas</i>
Deben emplearse agonistas β_2 de acción corta inhalados precozmente y a demanda
Puede ser útil la asociación de anticolinérgicos en niños escolares con asma grave
Las metilxantinas no ofrecen ventajas y sí más efectos secundarios
Debe valorarse una tanda corta de corticoides sistémicos (preferiblemente por vía oral)
<i>Tratamiento de mantenimiento</i>
Los corticoides inhalados son la mejor opción en el tratamiento antiinflamatorio inicial del asma episódica frecuente o persistente, adaptando su dosificación al nivel de gravedad
Si se precisa agonistas β_2 de acción corta ≥ 4 veces/día debe plantearse añadir agonistas β_2 de acción prolongada al tratamiento de mantenimiento
En niños con síntomas leves las cromonas pueden ser una alternativa a dosis bajas de corticoides inhalados
Los antileucotrienos asociados a corticoides inhalados son una alternativa al aumento de dosis de éstos

TABLA 3. Guía de interpretación de auditorías clínicas

<i>¿Son válidos los criterios de evaluación?</i>
¿Se utilizó un proceso explícito para identificar la evidencia disponible?
¿Cuál es la calidad de la evidencia utilizada para formular los criterios?
¿Se utilizó un proceso explícito, sistemático y fiable para recabar la opinión de expertos?
¿Los criterios de evaluación están asociados con los resultados de salud de los pacientes?
<i>¿Se aplicaron apropiadamente los criterios de evaluación?</i>
¿El proceso de aplicación de los criterios fue fiable, no sesgado y robusto?
¿Se han realizado estudios de sensibilidad para valorar el impacto de la incertidumbre asociada con las evidencias y resultados considerados en el diseño de los criterios?
<i>¿Puede utilizarse los criterios de evaluación en el contexto de su propia práctica clínica?</i>
¿Son relevantes los criterios para el contexto de su práctica?
¿Se ha examinado la viabilidad de la utilización de los criterios en contextos similares al suyo?

Modificada de Naylor et al²¹.

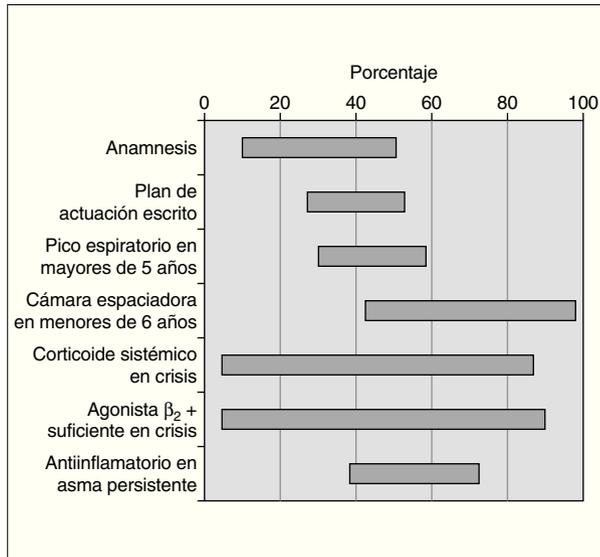


Figura 1. Rango de porcentajes de adecuación de una selección de criterios en diversos estudios sobre pacientes atendidos en servicios de urgencias y hospitalización.

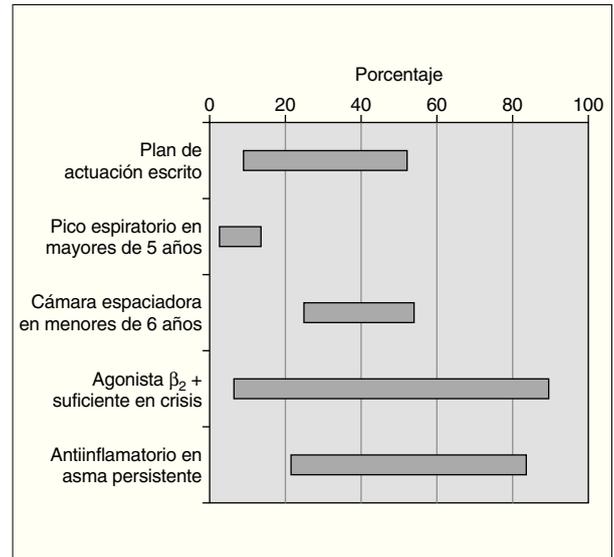


Figura 2. Rango de porcentajes de adecuación de una selección de criterios en diversos estudios sobre pacientes atendidos en encuestas de población infantil.

nos ocupa. El variado abordaje que los distintos autores han empleado para analizar la práctica clínica impide realizar síntesis cuantitativas, aunque los problemas observados se repiten en distintos estudios.

Encontramos los siguientes ejemplos de inadecuación de la práctica clínica en el asma: insuficiente documentación escrita sobre factores desencadenantes y sobre medición y evolución de síntomas y función pulmonar, pautas inadecuadas de tratamiento de las agudizaciones (utilización de broncodilatadores con periodicidad inadecuada, escaso uso de corticoides sistémicos), empleo de dispositivos de administración de medicación inhalada inadecuados (insuficiente empleo de dispositivos espaciadores), insuficiente empleo de medicación antiinflamatoria de control en casos persistentes, heterogeneidad injustificada en la elección de antiinflamatorio de control (distintos corticoides, cromonas, antileucotrienos), falta de correlación entre grado de afectación y nivel de tratamiento, carencia de pautas escritas de actuación personalizada, uso injustificado de antibióticos y falta de implantación de dispositivos de control de la función pulmonar (pico espiratorio).

Con respecto a la metodología de los estudios revisados, se ha podido comprobar la existencia de una gran heterogeneidad y falta de información sobre el diseño y aplicación de los criterios de evaluación. Los tipos de diseño más frecuentes son revisión retrospectiva de historias clínicas, análisis de bases de datos de proveedores sanitarios, encuestas telefónicas y por correo y ensayos comunitarios. Si se realiza una valoración crítica de los mismos (criterios de la tabla 3) se pueden encontrar importantes limitaciones que podrían comprometer su va-

lidez externa y aplicabilidad. La mayoría de los estudios no emplean criterios lo bastante explícitos de idoneidad, presentando datos descriptivos que, no obstante, son fácilmente interpretables, por lo que sus resultados pueden ser válidos, aunque no necesariamente aplicables a nuestro medio. Gran parte de los estudios revisados asumieron como fuente de evidencia la recogida en guías de práctica clínica de referencia, que sólo en algunos casos se revisó y adaptó. En cuanto a los promotores y responsables de los estudios, es importante señalar que en su mayoría fueron grupos de trabajo formados por profesionales con interés clínico y no por auditores institucionales.

En comparación con otras áreas de la pediatría, el tratamiento del asma se ha estudiado en numerosos ensayos clínicos, aunque no siempre metodológicamente válidos, disponiendo de evidencia suficiente para diversos aspectos diagnósticos y terapéuticos. Esta evidencia se ha recogido en distintas guías de práctica clínica¹³⁻¹⁹, aunque son pocas las que se centran específicamente en el manejo del asma en la infancia^{13,23-26}. No obstante, persisten importantes áreas de incertidumbre relacionadas con algunos problemas clínicos, en particular los relacionados con el manejo de los pacientes menores de 2 años.

Aunque el establecimiento de criterios de evaluación de idoneidad de la práctica clínica en pediatría puede resultar problemático^{6,27}, los criterios de adecuación del manejo de asma considerados en los distintos estudios revisados parecen suficientemente válidos y ampliamente aceptados. Asimismo, la información disponible al respecto ha sido sobradamente difundida, estando incluida en guías de práctica clínica¹³⁻¹⁹, artículos de revisión, pro-

TABLA 4. Ejemplos de estudios de evaluación de la práctica clínica pediátrica

Autor, año (país)	Práctica evaluada	Metodología y criterios evaluación	Resultados reseñables
Warman et al ⁶⁵ , 1999 (EE.UU.)	Tratamiento de niños con asma de 2-12 años previamente hospitalizados	Encuesta telefónica a padres de niños previamente hospitalizados <i>Criterio:</i> Guía del National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)	Plan escrito actuación: 51% Pico espiratorio en mayores de 5 años: 30% Tratamiento antiinflamatorio de control en casos asma persistente: 39% En crisis: agonistas β_2 , 36%; corticoide oral, 2%; medida pico espiratorio, < 1%
Milks et al ⁶⁶ , 1999 (EE.UU.)	Tratamiento de 181 pacientes (10% de los casos) asmáticos atendidos en servicios de urgencias	Revisión de historias <i>Criterio:</i> Guía del National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP)	Datos referidos a niños: – Medición pico espiratorio: 31% – Corticoides: 59% (< 2 años); 83% (> 2 años) – Documentación de frecuencia síntomas: 11%; uso agonistas β_2 , 38%
Crain et al ⁶⁷ , 1999 (EE.UU.)	Antecedentes recogidos en la historia clínica y recomendaciones al alta en 154 niños atendidos en urgencias por asma	Grabaciones sonoras de la asistencia en urgencias Elaboración de una lista-guía y consenso de 90 pediatras y alergólogos	En el 50% de los casos recogieron al menos 7 de los 13 antecedentes o recomendaciones al alta consensuados Recogieron los siete principales en el 10%; y tres o menos en el 19%
Halterman et al ⁵⁶ , 2000 (EE.UU.)	Tratamiento mantenimiento del asma moderada-grave: tratamiento con corticoides inhalados, cromoglicato o teofilina (estudio realizado entre 1988 y 1994)	Encuesta nacional sobre muestra aleatoria (13.944 niños; incluye entrevista y examen médico); 524 niños diagnosticados de asma moderada-grave <i>Criterio:</i> guía nacional (disponible a partir de 1991)	Incumplimiento de medicación de mantenimiento: – Sólo el 26% la tomaban en último mes – Sólo el 32% de los que habían tenido 2 o más ingresos en el último año
Hilliard et al ⁶⁸ , 2000 (Reino Unido)	Tratamiento de 1.352 niños 1-14 años ingresados en 10 hospitales generales y universitarios (1995-1996)	Cuestionario diseñado para recogida prospectiva <i>Criterios:</i> Guías nacionales	Registro de SaO ₂ al ingreso: 63% Pico espiratorio en mayores de 5 años inicial: 36% Corticoides sistémicos: 78% Tratamiento preventivo previo: 42%; posterior: 53%
Jepson et al ⁶⁹ , 2000 (Europa, incluida España)	1.538 prescripciones para pacientes asmáticos menores de 15 años de médicos generales colaboradores de 6 países europeos (1994 y 1995)	Recogida prospectiva de casos atendidos consecutivamente Sin criterio de referencia	Prescripción global (rango por países) – Corticoides inhalados: 22% (12-34%) *Gran variación en tipo corticoide – Cromoglicato: 3,6% (0-7,3%) – Antibióticos: 2,9% (0-7,3%) – Corticoides orales: 9,8% (0-11,6%)
Diette et al ³⁸ , 2001 (EE.UU.)	Tratamiento del asma en 318 niños de 5-17 años: – Función pulmonar – Control de desencadenantes – Medicación de control (corticoides inhalados o antileucotrienos); uso diario – Medicación de rescate (agonistas β); ≤ 4 dosis/día	Encuesta por correo a padres de niños atendidos por asma o que consumen medicación antiasmática <i>Criterio:</i> guía nacional	Mayor cumplimiento en los que han sido tratados por neumólogos o alergólogos, que por pediatras o médicos generales – Función pulmonar 79% frente a 43% – Control desencadenantes 90% frente a 68% – Medicación de control diaria 84% frente a 68% – Medicación de rescate 89% frente a 90%
Diette et al ⁷⁰ , 2001 (EE.UU.)	Resultado global de estudio previo	Véase estudio previo ³⁸	En pacientes con asma moderada-grave: – Función pulmonar: 66,4% – Control desencadenantes: 71% – Medicación de control diaria: 54,8% – Medicación de rescate: 83,5%

(Continúa)

TABLA 4. Ejemplos de estudios de evaluación de la práctica clínica pediátrica (Continuación)

Autor, año (país)	Práctica evaluada	Metodología y criterios evaluación	Resultados reseñables
Scribano et al ⁷¹ , 2001 (EE.UU.)	Manejo de la reagudización de asma en niños 1-18 años: – Salbutamol inhalado \geq 3 dosis en la 1. ^a hora – Corticoides precozmente – Oximetría y pico espiratorio (> 6 años) – Escala clínica de gravedad	Auditoría en un servicio de urgencias pediátrico tras la adaptación e implantación de una guía nacional	Incumplimiento global: 32% Incumplimiento por criterios: – Salbutamol inhalado (\geq 3): 5% – Retraso en el uso de corticoides: 6% – Oximetría: 0,5% – Pico espiratorio mayores de 6 años: 59% – Escala clínica de gravedad: 1,1%
Adams et al ⁷² , 2001 (EE.UU.)	Prescripción de la medicación antiinflamatoria en 13.352 niños asmáticos de 3-15 años (corticoides, cromoglicato o nedocromil)	Revisión de bases de datos de 3 proveedores de asistencia sanitaria. Sin criterio de referencia	De los que requieren broncodilatadores con alta frecuencia se les prescribe medicación de control mantenida: – 3-5 años: 70% (39% corticoides inhalados) – Mayores de 5 años: 74% (55% corticoides inhalados) Diferencias entre sistemas sanitarios
Apter et al ⁷³ , 2001 (EE.UU.)	Control del asma en 315 niños 5-18 años con asma (80 de ellos con consultas a urgencias u hospitalización recientes)	Revisión de registros médicos de proveedores de asistencia de Medicaid No criterio de referencia	Entre los niños vistos en urgencias u hospitalizados recientemente: – Corticoides inhalados: 46% – Plan de actuación detallado: 43% – Estudio de alergenos (<i>prick</i> o RAST): 15%
Gazarian et al ⁷⁴ 2001 (Australia)	Manejo de dispositivos espaciadores (agonistas β_2) en 247 niños con asma leve-moderada atendidos en urgencias	Estudio de intervención con control histórico 1997/1999 Guía adaptada a nivel local mediante consenso multidisciplinario	Uso de dispositivos espaciadores: – En 1997: 0% – En 1999: 94% Sin diferencias en % hospitalización ni estancias
Scarfone et al ⁷⁵ , 2001 (EE.UU.)	Tratamiento domiciliario inicial y previo a acudir a servicios de urgencias en crisis de reagudización de asma en 433 niños de 2 a 18 años	Estudio prospectivo con pacientes previamente atendidos en servicios de urgencias <i>Criterio:</i> Guía NHLBI	Uso de cámara espaciadora: 52% Uso de pico espiratorio: 34% Tratamiento control: 38% (18% corticoides) Plan de actuación escrito: 29% Diario de síntomas: 11% En crisis: la mayoría sólo agonistas β_2 ; sólo 1/3 usaron otras medidas (pico espiratorio, corticoides orales)
Kuehni y Frey ⁷⁶ , 2002 (Suiza)	Correlación entre el grado de control de asma y el tipo de tratamiento en 572 niños de 4 a 16 años con asma	Cuestionario por correo a miembro de asociación de padres de niños con asma <i>Criterio:</i> guías internacionales	Control excelente o satisfactorio: – Niños de 13-16 años: 66% – Niños de 10-12 años: 56% – Niños de 7-9 años: 44% – Niños de 4-6 años: 38% Sin correlación grado de control/nivel de tratamiento
Child et al ⁷⁷ , 2002 (Reino Unido)	Uso de dispositivos de inhalación en 1.444 escolares con asma y 74 pacientes atendidos en hospitales	Cuestionario distribuido a población escolar <i>Criterio:</i> recomendaciones de una guía nacional	Dispositivos de inhalación inadecuados: – 36% de los escolares (24% de los menores de 5 años no usan espaciador) – 4% de pacientes hospitalarios
Adams et al ⁷⁸ , 2002 (EE.UU.)	Prescripción de medicación antiinflamatoria en 721 niños menores de 16 años (y 2.552 > 16 años)	Encuesta telefónica sobre muestra aleatoria de hogares Gravedad según NAEPP Sin criterio de referencia	Niños con síntomas persistentes en las 4 semanas previas usaban: – Corticoides inhalados: 12,7% – Cromoglicato: 10,8% – Antileucotrienos: 5,5%
Eshel et al ⁷⁹ , 2002 (Israel)	Tratamiento previo de pacientes ingresados en UCI pediátricas (sólo 3% primer episodio)	Revisión retrospectiva de historias clínicas (5 años) Sin criterio de referencia	Sólo el 60% de los pacientes con medicación de control (1/3 corticoides inhalados; 2/3 agonistas β_2); 29% suspensión brusca previa de medicación

(Continúa)

TABLA 4. Ejemplos de estudios de evaluación de la práctica clínica pediátrica (Continuación)

Autor, año (país)	Práctica evaluada	Metodología y criterios evaluación	Resultados reseñables
Hijazi et al ⁸⁰ , 2002 (Kuwait)	Tratamiento de 100 niños ingresados por asma en un hospital	Revisión de historias clínicas de ingresos consecutivos Sin criterio de referencia	Prescripción antibióticos: 43% Prescripción corticoides: 95% Prescripción bromuro ipatropio: 79% Recomendación antiinflamatorios de control al alta: 19%
Haby et al ⁸¹ , 2002 (Australia)	Tratamiento de 231 niños de 2-5 años con asma atendidos en urgencias de un hospital	Cuestionario administrado a familiares Sin criterio de referencia	Pacientes con asma persistente: – Sin medicación control: 60% – Sin plan de control escrito: 48% – Sin control 6 meses previos: 39% – Sin utilizar espaciadores: 1%
Vermeire et al ⁸² , 2002 (Europa, incluida España)	Tratamiento de 753 niños con asma de 7 países europeos (86 españoles)	Encuesta telefónica aleatoria <i>Criterio:</i> Guía de la Global Initiative for Asthma (GINA)	Gran variabilidad entre países España (% rango todos países) – Uso de pico espiratorio: 5,8% (1,9-12,5) – Plan actuación escrito: 60,5% (9-60) – Corticoides inhalados: Asma leve intermitente: 9,4% (5-29) Asma leve persistente: 28,6% (21-36) Asma moderada: 33,3% (18-71) Asma grave: 42,9% (14-83)
Barbato et al ⁸³ , 2003 (Italia)	Tratamiento de 1.263 niños menores de 14 años con asma	Revisión de registros médicos informatizados Sin criterio de referencia	Prescripción en niños < 6 años/ ≥ 6 años: – Corticoide oral: 13,3%/4,8% – Agonistas β_2 de acción corta inhalados: 25,0%/10,9% – Antihistamínico oral: 12,6%/13,9% – Corticoide inhalado: 28,7%/30,8% – Cromoglicato: 4,8%/12,1%
Chen et al ⁸⁴ , 2003 (Taiwán)	Tratamiento de 290.467 niños menores de 18 años con asma	Revisión de bases de datos de la Oficina del Sistema Nacional de Salud Sin criterio de referencia	Prescripciones: – Agonistas β_2 orales: 69,4% – Metilxantinas orales: 40,2% – Corticoides inhalados: 6,7%
Kelly et al ⁸⁵ , 2003 (Australia)	Tratamiento de 898 niños menores de 15 años atendidos en 38 servicios de urgencias (asma leve, 49%; moderada, 45%; grave, 6%)	Estudio prospectivo de casos atendidos durante dos períodos de 13 días consecutivos separados 1 año (2000-2001) <i>Criterio:</i> Guía Nacional	Prescripción: – Salbutamol: 90% – Corticoides: 71% – Dispositivos espaciadores: 43%

tolocolos, programas y vías clínicas²⁸⁻³⁰ y se puede acceder fácilmente a través de internet³¹. Por ello, consideramos que tanto los pediatras como otros profesionales sanitarios involucrados en la asistencia a los pacientes asmáticos deben estar familiarizados con estos criterios, y éstos deberían verse reflejados en su práctica clínica.

Los pediatras nos enfrentamos a numerosos problemas que dificultan la aplicación de la evidencia científica a nuestra práctica clínica (tabla 5). Con frecuencia, esta práctica resulta inadecuada, fundamentalmente porque nos vemos obligados a tomar decisiones en presencia de incertidumbre, influidos por múltiples factores personales, sociales y económicos, enormemente cambiantes^{32,33}. Se han invocado algunas dificultades específicas^{34,35} para justificar la insuficiente aplicación de la evidencia en el manejo del asma en la infancia: a) para

TABLA 5. Problemas generales para aplicar la evidencia científica a la práctica pediátrica

<i>Problemas para generar la evidencia</i>
Escasez de ensayos clínicos en la infancia (problemas éticos y metodológicos)
Predominio de los estudios de pequeño tamaño y heterogéneos
Escasa efectividad de muchas intervenciones
Alto porcentaje de procesos autorresolutivos
<i>Problemas para acceder a la evidencia</i>
Sobrecarga de información
Falta de formación
Problemas de tiempo (sobrecarga asistencial)
Alto coste
<i>Problemas para aplicar la evidencia</i>
Resistencia natural al cambio
Carencia de incentivos institucionales
Presiones familiares
Interferencias institucionales, sociales y económicas

la prescripción de corticoides: falta de acuerdo con las recomendaciones, insuficiente confianza con la dosificación y temor a los posibles efectos secundarios; *b)* para el uso de medidor del pico de flujo: insuficiente entrenamiento y falta de medios, y *c)* para otros aspectos: conflictos con hábitos de prescripción previos, errores en la valoración de la gravedad y evolución, problemas de cumplimiento y falta de tiempo.

Una encuesta realizada a pediatras de atención primaria en España sobre conocimientos y manejo de los niños asmáticos mostró la existencia de problemas para la catalogación y graduación diagnóstica de estos pacientes, para la realización de medidas de control de la función pulmonar (*peak-flow*, espirometría), para el correcto adiestramiento de la administración de medicación inhalada y para la elaboración de pautas escritas personalizadas de control del asma³⁶.

En sistemas sanitarios con una fuerte base privada, como Estados Unidos de América, se han documentado diferencias en el seguimiento de pautas de tratamiento recomendadas por guías de práctica clínica sobre asma, en función del entorno familiar y social de los pacientes³⁷. También el grado de especialización parece influir en el grado de adecuación de la asistencia al asma en la infancia. Diette et al³⁸ observaron que la asistencia a niños asmáticos por parte de alergólogos y neumólogos presentaba una mayor adecuación que la ofrecida por pediatras y médicos generales.

Analizando la literatura científica publicada, se puede comprobar la existencia de una gran desproporción entre la gran inversión destinada a investigación clínica y la escasa, aunque creciente, atención dedicada a que sus resultados sean aplicados en la práctica clínica rutinaria^{39,40}. También se observa que los sistemas clásicos de formación médica continuada se han mostrado insuficientes para cambiar los patrones de conducta de los médicos y los resultados de salud de sus pacientes^{8,41}.

En los últimos años, se han puesto en marcha diversas iniciativas para promocionar la práctica clínica basada en la evidencia (o en pruebas). Entre ellas cabe señalar las iniciativas de distintas instituciones y sociedades científicas para crear y difundir guías de práctica clínica^{21,42-48} y las de grupos de revisión sistemática y síntesis de la evidencia, como la Colaboración Cochrane⁴⁹. Asimismo, resulta de interés la aparición de publicaciones secundarias de síntesis y análisis de la evidencia⁵⁰ y la de los archivos de temas valorados críticamente⁵¹. La Colaboración Cochrane y las guías de práctica clínica son dos herramientas esenciales en la práctica de la MBE^{52,53}.

Las guías de práctica clínica son recomendaciones desarrolladas sistemáticamente para ayudar a los médicos y a los pacientes a decidir sobre la atención sanitaria más apropiada en circunstancias clínicas concretas, y que contribuyen a disminuir la variabilidad en la práctica clínica. Pero la creación y difusión de guías de práctica clínica ha

reflejado un escaso impacto en los patrones de conducta de los médicos^{40,54}, entre los que se incluyen los involucrados en la asistencia pediátrica, incluida el asma^{27,35,55-60}. En diversos estudios se ha constatado el escaso grado de conocimiento que muchos pediatras tienen de guías de práctica clínica muy difundidas, para situaciones tan comunes como la otitis secretora media, la hiperbilirrubinemia neonatal, el asma o la fiebre sin foco^{27,57,61,62}. Asimismo, se ha observado una importante disconformidad de muchos especialistas con las recomendaciones contenidas en algunas guías de práctica clínica, sobre todo las que abordan medidas preventivas^{27,63}, entre las que no quedan excluidas las relacionadas con el tratamiento del asma^{35,55,64}. En una encuesta realizada entre miembros de la American Academy of Pediatrics sobre el uso de guías de práctica clínica, el 21% declararon que no las usaban nunca, el 44% que las usaban de forma esporádica y sólo el 35% que las usaban habitualmente⁶¹. Este hecho podría deberse a que los médicos no se involucran lo bastante en la aplicación de guías o protocolos, si no participan en su elaboración o adaptación a su entorno profesional.

Ofrecer a nuestros pacientes una asistencia de calidad constituye un reto para todo pediatra. Si se quieren tomar las decisiones clínicas más correctas y elegir los procedimientos diagnósticos y terapéuticos más adecuados para cada situación clínica, tendremos que integrar nuestros conocimientos y experiencia con la mejor evidencia disponible. Sin embargo, realizando un análisis crítico de nuestra práctica clínica en general y del manejo del asma en la infancia en particular, se puede comprobar cómo una parte importante de las decisiones no siempre se sustenta en una evidencia científica válida.

El asma en la infancia ofrece múltiples áreas de mejora que deberían ser revisadas. Superar los problemas que interfieren en la adecuación de la práctica clínica a la evidencia y poner en marcha estrategias de mejora requerirá un esfuerzo importante. Aunque, sin duda, tendrá un impacto directo y positivo sobre el óptimo control del niño con asma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smith R. Where is the wisdom? The poverty of medical evidence. *BMJ*. 1991;303:789-99.
2. Chassin MR, Kosekoff J, Park RE, Winslow CM, Kahn KL, Merrick NJ, et al. Does inappropriate use explain geographic variations in the use of health care services? A study of three procedures. *JAMA*. 1987;258:2533-7.
3. Leape LL, Park RE, Solomon DH, Chassin MR, Kosekoff J, Brook RH. Does inappropriate use explain small-area variations in the use of health care services? *JAMA*. 1990;263:669-72.
4. Nyquist AC, Gonzales R, Steiner JF, Sande MA. Antibiotic prescribing for children with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis. *JAMA*. 1998;279:875-7.
5. Gloor JE, Kisson N, Joubert GI. Appropriateness of hospitalisation in a Canadian pediatric hospital. *Pediatrics*. 1993;91:70-4.

6. Ochoa C, Inglada L, Eiros JM, Solís G, Vallano A, Guerra L, and the Spanish Study Group on Antibiotic Treatments. Appropriateness of antibiotic prescription in community-acquired acute pediatric respiratory infections in Spanish emergency rooms. *Pediatr Infect Dis J*. 2001;20:751-8.
7. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*. 1996;312:71-2.
8. Christakis DA, Davis R, Rivara FP. Pediatric evidence-based medicine: Past, present, and future. *J Pediatr*. 2000;136:383-9.
9. Ochoa Sangrador C. Estudios de evaluación de la adecuación de la práctica clínica a la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58 Supl 4:219-28.
10. Evidence-Based Care Resource Group. Evidence-based care: 3. Measuring performance: How are we managing this problem. *Can Med Assoc*. 1994;150:1575-9.
11. Bateman ED, Boushey HA, Bousquet J, Busse WW, Clark TJ, Pauwels RA, et al. Can guideline-defined asthma control be achieved? The Gaining Optimal Asthma Control Study. *Am J Respir Crit Care Med* [serie en Internet]. 2004 Jul. Citado 15 Sept 2004]. Disponible en: <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/200401-033OCv1>.
12. Moody-Williams JD, Krug S, O'Connor R, Shook JE, Athey JL, Holleran RS. Practice guidelines and performance measures in emergency medical services for children. *Ann Emerg Med*. 2002;39:404-12.
13. Warner JO, Naspitz CK, editors. Third International Pediatric Consensus Statement on the management of childhood asthma. *Pediatric Pulmonol*. 1998;25:1-17.
14. National Heart, Lung and Blood Institute NIOH. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop report. Bethesda: U.S. NHLBI; 2002.
15. Guía Española para el manejo del asma. *Arch Bronconeumol* [serie en Internet] 2003 Sept [citado 12 Sept 2003];39 Supl 5: laprox. 42 p.]. Disponible en: <http://www.gemasma.com/documentos.htm>.
16. Guidelines for the diagnosis and the management of asthma. Expert Panel Report. Bethesda Md: National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP); Update 2002.
17. Headrick L, Crain E, Evans D, Jackson M, Layman BH, Bogin RM, et al. National asthma education and prevention program group report on the quality of asthma care. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154 (3 pt2):96-118.
18. Canadian Medical Association. Canadian asthma consensus report. *CMAJ*. 1999;161 Suppl 11:1-61.
19. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Hospital in-patient management of acute asthma attacks. A National Clinical Guideline recommended for use in Scotland by the Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Edinburgh: Royal College of Physicians; 1998.
20. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *CMAJ*. 1979;121:1193-254.
21. United States Preventive Services Task Force. Guide to Clinical Preventive Services, 2nd edition. Washington: United States Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
22. Naylor CD, Guyatt GH. Users' guides to the medical literature. XI. How to use an article about a clinical utilization review. *JAMA*. 1996;275:1435-9.
23. Community Collaboration on Healthcare Quality (CCHQ). Long term management of asthma by classification in children ≤ 5 years old [portal en internet] [citado 4 Abr 2004]. Disponible en: http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=3375&nbr=2601&string.
24. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for managing an acute exacerbation of asthma [portal en internet] [citado 4 Abr 2004]. Disponible en: http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=3444&nbr=2670&string.
25. Williams SG, Schmidt DK, Redd SC, Storms W. Key clinical activities for quality asthma care: Recommendations of the National Asthma Education and Prevention Program [portal en internet] [citado 4 Abr 2004]. Disponible en: http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=3734&nbr=2960&string.
26. NHS National Institute for Clinical Excellence [portal en Internet]. Guidance on the use of inhaler systems (devices) in children under the age of 5 years with chronic asthma. Technology Appraisal Guidance n.º 10. 2000 [citado 4 Abr 2004]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk>.
27. Bergman DA. Evidence-based guidelines and critical pathways for quality improvement. *Pediatrics*. 1999;103:225-32.
28. Ibero Iborra M, Escribano Montaner A, Sirvent Gómez J, García Hernández G, Martínez Gimeno A, Fernández Benítez M. Protocolos diagnósticos en asma bronquial [serie en Internet] [citado 14 Abr 2004]. URL disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/alergia/diagnostico-asma-aep.pdf>.
29. Escribano Montaner A, Ibero Iborra M, Garde Garde J, Gartner S, Villa Asensi JR, Pérez Frías J. Protocolos terapéuticos en el asma infantil [serie en Internet] [citado 14 Abr 2004]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/alergia/tratamiento-asma-aep.pdf>.
30. Ochoa Sangrador C y Servicio de Pediatría del Hospital Virgen de la Concha. Vía clínica de tratamiento del asma en la infancia. *Nuevo Hospital* 2002;2:1-33.
31. Respirar. Biblioteca virtual de asma [serie en Internet] [citado 14 Abr 2004]. Disponible en: <http://www.respirar.org/biblioteca/biblioteca.htm>.
32. Naylor CD. What is appropriate care? *N Engl J Med*. 1998;338:1918-20.
33. Bauchner H, Simpson L, Chessare J. Changing physician behaviour. *Arch Dis Child*. 2001;84:459-62.
34. Cabana MD, Ebel BE, Cooper-Patrick L, Powe NR, Rubin HR, Rand CS. Barriers pediatricians face when using asthma practice guidelines. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:685-93.
35. Cabana MD, Rand CS, Becher OJ, Rubin HR. Reasons for pediatrician nonadherence to asthma guidelines. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:1057-62.
36. Lora Espinosa A. Asistencia al niño y adolescente con asma en atención primaria. Situación actual y propuestas de mejora. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58:449-55.
37. Ortega AN, Gergen PJ, Paltiel AD, Bauchner H, Belanger KD, Leaderer BP. Impact of site of care, race, and Hispanic ethnicity on medication use for childhood asthma. *Pediatrics*. 2002;109:E1.
38. Diette GB, Skinner EA, Nguyen TTH, Markson L, Clarck BD, Wu AW. Comparison of quality of care by specialist and generalist physicians as usual source of asthma care for children. *Pediatrics*. 2001;108:432-7.
39. Farquhar CM, Stryer D, Slutsky J. Translating research into practice: The future ahead. *Int J Qual Health Care*. 2002;14:233-49.
40. Bero L, Grilli R, Grimshaw JM, Harvey E, Oxman AD, Thomson MA. Closing the gap between research and practice: An overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. *BMJ*. 1998;317:465-8.
41. Davis DA, Thompson MA, Oxman AD, Haynes RB, Changing physician performance: A systematic review of the effect of continuing education strategies. *JAMA*. 1995;274:700-5.

42. National Guideline Clearinghouse [serie en Internet] [citado 7 Mar 2003]. Disponible en: <http://www.guidelines.gov/index.asp>.
43. American Academy of Pediatrics. Policy Reference Guide of the American Academy of Pediatrics. 10th edition. Elk Grove Village (IL): American Academy of Pediatrics; 1997.
44. Melnyk BM, Fineout-Overholt E, Stone P, Ackerman M. Evidence-based practice: The past, the present, and recommendations for the future. *Pediatr Nurs*. 2000;26:77-80.
45. Davis DA, Taylor-Vaisey A. Translating guidelines into practice: A systematic review of theoretic concepts, practical experience, and research evidence in the adoption of clinical practice guidelines. *Can Med Assoc J*. 1997;157:408-16.
46. Rice MS. Clinical practice guidelines. AMA position statement. *Med J Aust*. 1995;163:144-5.
47. Grimshaw JM, Hutchison A. Clinical practice guidelines-do they enhance value for money in health care? *Br Med Bull*. 1995;51:927-40.
48. Center of Reviews and Dissemination (CRD) [portal en Internet] [citado 7 Mar 2003]. Disponible en: <http://www.york.ac.uk/inst/crd/>.
49. Bero L, Rennie D. The Cochrane Collaboration. *JAMA*. 1995;274:1935-8.
50. Evidence-Based Medicine [serie en Internet] BMJ Publishing Group [citado 7 Mar 2003]. Disponible en: http://www.bmjpg.com/template.cfm?name=specjou_be#best_evidence%20<http://www.bmjpg.com/template.cfm?name=specjou_be.
51. AEPap [portal en Internet]. Archivo de Temas Valorados Críticamente citado 7 Mar 2003]. Disponible en: <http://www.aepap.org/pedev/pedev-4.htm>.
52. Haynes RB, Gabriel Sánchez R, Jadad AR, Browman G, Gómez de la Cámara A. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (I). Actualización en recursos de información basados en la evidencia para la práctica clínica. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:258-60.
53. Browman G, Gómez de la Cámara A, Haynes RB, Jadad AR, Gabriel Sánchez R. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (II). Desarrollo de guías de práctica clínica basadas en la evidencia: de abajo-arriba. *Med Clin (Barc)*. 2001;116:267-70.
54. Oxman AD, Thomson MA, Davis DA, Haynes RB. No magic bullets: A systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. *Can Med Assoc J*. 1995;153:1423-31.
55. Donaldson LJ, Hayes JH, Barton AG, Howel D, Hawthorne M. Impact of clinical practice guidelines on clinicians' behaviour: Tonsillectomy in children. *J Otolaryngol*. 1999;28:24-30.
56. Halterman JS, Aligne A, Auinger P, McBride JT, Szilagyi PG. Inadequate therapy for asthma among children in the United States. *Pediatrics*. 2000;205:272-6.
57. Christakis DA, Rivara FP. Pediatricians awareness of and attitudes about four clinical practice guidelines. *Pediatrics*. 1998;101:825-30.
58. Kwan-Gett TS, Lozano P, Mullin K, Marcuse EK. One-year experience with an inpatient asthma clinical pathway. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1997;151:684-9.
59. Emond SD, Reed CR, Graff LI, Clark S, Camargo CA Jr. Asthma education in the Emergency Department. On behalf of the MARC Investigators. *Ann Emerg Med*. 2000;36:204-11.
60. Grant EN, Moy JN, Turner-Roan K, Daugherty SR, Weiss KB. Asthma care practices, perceptions, and beliefs of Chicago-area primary-care physicians. Chicago Asthma Surveillance Initiative Project Team. *Chest* 1999;116 Suppl 1:145-54.
61. Bauchner H, Simpson L. Specific issues related to developing, disseminating, an implementing pediatric practice guidelines for physicians, patients, families, and other stakeholders. *Health Serv Res*. 1998;33:1161-77.
62. Werk LN, Steinbach S, Adams WG, Bauchner H. Beliefs about diagnosing asthma in young children. *Pediatrics*. 2000;105:585-90.
63. Lemelin J, Hogg W, Baskerville N. Evidence to action: A tailored multifaceted approach to changing family physician practice patterns and improving preventive care. *Can Med Assoc J*. 2001;164:757-63.
64. Stewart MG, Manolidis S, Wynn R, Bautista M. Practice patterns versus practice guidelines in pediatric otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;124:489-95.
65. Warman KL, Silver EJ, McCourt MP, Stein RE. How does home management of asthma exacerbations by parents of inner-city children differ from NHLBI guideline recommendations? National Heart, Lung, and Blood Institute. *Pediatrics*. 1999;103:422-7.
66. Milks CJ, Oppenheimer JJ, Bielory L. Comparison of emergency room asthma care to National Guidelines. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1999;83:208-11.
67. Crain EF, Mortimer KM, Bauman LJ, Kerckmar CM, Weiss KB, Wissow L, et al. Pediatric asthma care in the emergency department: Measuring the quality of history-taking and discharge planning. *J Asthma*. 1999;36:129-38.
68. Hilliard TN, Witten H, Male IA, Hewer SL, Seddon PC. Management of acute childhood asthma: A prospective multicentre study. *Eur Respir J*. 2000;15:1102-5.
69. Jepson G, Butler T, Gregory D, Jones K. Prescribing patterns for asthma by general practitioners in six European countries. *Respir Med*. 2000;94:578-83.
70. Diette GB, Skinner EA, Markson LE, Algatt-Bergstrom P, Nguyen TT, Clark RD, et al. Consistency of care with national guidelines for children with asthma in managed care. *J Pediatr*. 2001;138:59-64.
71. Scribano PV, Lerer T, Kennedy D, Cloutier MM. Provider adherence to a clinical practice guideline for acute asthma in a pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2001;8:1147-52.
72. Adams RJ, Fuhlbrigge A, Finkelstein JA, Lozano P, Livingston JM, Weiss KB, et al. Use of inhaled anti-inflammatory medication in children with asthma in managed care settings. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:501-7.
73. Apter AJ, Van Hoof TJ, Sherwin TE, Casey BA, Petrillo MK, Mehan TP. Assessing the quality of asthma care provided to Medicaid patients enrolled in managed care organizations in Connecticut. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2001;86:211-8.
74. Gazarian M, Henry RL, Wales SR, Micallef BE, Rood EM, O'Meara MW, et al. Evaluating the effectiveness of evidence-based guidelines for the use of spacer devices in children with acute asthma. *Med J Aust*. 2001;174:394-7.
75. Scarfone RJ, Zorc JJ, Capraro GA. Patient self-management of acute asthma: Adherence to national guidelines a decade later. *Pediatrics*. 2001;108:1332-8.
76. Kuehni CE, Frey U. Age-related differences in perceived asthma control in childhood: Guidelines and reality. *Eur Respir J*. 2002;20:880-9.
77. Child F, Davies S, Clayton S, Fryer AA, Lenney W. Inhaler devices for asthma: Do we follow the guidelines? *Arch Dis Child*. 2002;86:176-9.
78. Adams RJ, Fuhlbrigge A, Guilbert T, Lozano P, Martinez F. Inadequate use of asthma medication in the United States: Results

- of the asthma in America national population survey. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110:58-64.
79. Eshel G, Raviv R, Ben-Abraham R, Barr J, Berkovitch M, Efrati O, et al. Inadequate asthma treatment practices and noncompliance in Israel. *Pediatr Pulmonol.* 2002;33:85-9.
80. Hijazi Z, Abdulmalek AK, Al-Taweel F, Al-Shareda S. Hospital management of children with acute asthma exacerbations in Kuwait: Adherence to international guidelines. *Med Princ Pract.* 2002;11:126-30.
81. Haby MM, Powell CV, Oberklaid F, Waters EB, Robertson CF. Asthma in children: Gaps between current management and best practice. *J Paediatr Child Health.* 2002;38:284-9.
82. Vermeire PA, Rabe KF, Soriano JB, Maier WC. Asthma control and differences in management practices across seven European countries. *Respir Med.* 2002;96:142-9.
83. Barbato A, Panizzolo C, Biserna L, Cantarutti L, Giaquinto C, Frati F, et al. Asthma prevalence and drug prescription in asthmatic children. *Allerg Immunol (Paris).* 2003;35:47-51.
84. Chen CY, Chiu HF, Yeh MK, Chang CC, Yang CY. The use of anti-asthmatic medications among pediatric patients in Taiwan. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2003;12:129-33.
85. Kelly AM, Powell C, Kerr D. Snapshot of acute asthma: Treatment and outcome of patients with acute asthma treated in Australian emergency departments. *Intern Med J.* 2003;33:406-13.