

VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA
POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS
RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

DANILO REINALDO MENDOZA GÓEZ

RONALD ALEXANDER MEZA COLÓN

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
HOSPITAL SANTA CLARA
ESPECIALIZACION NEUMOLOGIA PEDIATRICA
DICIEMBRE 2009

VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA
POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS
RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

Trabajo presentado como requisito parcial para optar el título de especialista en neumología
pediátrica

DANILO REINALDO MENDOZA GÓEZ

RONALD ALEXANDER MEZA COLÓN

Dr. CARLOS RODRÍGUEZ MARTINEZ

Dra. MILENA DAVID CALABRIA

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
HOSPITAL SANTA CLARA
ESPECIALIZACION NEUMOLOGIA PEDIATRICA
DICIEMBRE 2009

EL trabajo VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ elaborado por DANILO REINALDO MENDOZA GÓEZ, RONALD ALEXANDER MEZA COLÓN ha sido aprobado como requisito parcial para optar por el título de especialista en neumología pediátrica

Director del Investigación

Director de la División de Postgrados

Director del programa

Jurado

Bogotá, D.C. DICIEMBRE de 2009

Nosotros **DANILO REINALDO MENDOZA GÓEZ** y **RONALD ALEXANDER MEZA COLÓN**, mayores de edad, vecino de Bogotá D.C., identificados con Cédulas de Ciudadanías No. De , actuando en nombre propio, en nuestra calidad de autores de trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado denominado: **VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ** hacemos entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos de ser el caso, en formato digital o electrónico (CD ROM) y autoriza a la **UNIVERSIDAD EL BOSQUE**, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento.

PARAGRAFO: la presente autorización se hace extensiva no solo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

EL AUTOR- ESTUDIANTES, manifiesta(n) que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad sobre la misma.

PARAGRAFO: en caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, **EL ESTUDIANTE - AUTOR**, asumirá toda la responsabilidad y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá D.C., a los días del mes de **DICIEMBRE** de Dos Mil 2009.

(Firma)

Nombre: **DANILO REINALDO MENDOZA GÓEZ**
C.C. No. 73.150.243 de Cartagena

(Firma)

Nombre: **RONALD ALEXANDER MEZA COLÓN**
C.C. No. De 91.446.480 de Bogotá

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Martiniano Mendoza Blanco, hombre sabio y de principios quien desde niño me orientó de manera oportuna por el camino correcto y me enseñó el amor por la familia, el trabajo y el estudio, pero sobre todo a tener convicciones definidas, a creer en mí y a superar las adversidades con la esperanza de un mañana mejor, recordando siempre que cuando más oscurece es por que vá a amanecer y aunque en ocasiones el triunfo parezca imposible hay que tener fé total y arriesgarlo todo sin guardar energías para el regreso.

A mi madre Inés Góez de Mendoza por su fé inquebrantable, su comunicación permanente con Dios y la fortaleza que siempre me ha sabido transmitir.

A mis hermanos Nancy, Nerys, Juan, Edilberto, Luis, Rafael, Antonio y Carlos por ser los mejores y estar siempre a mi lado en el frente de batalla.

A mi sobrina Valentina por ser mi fuente de inspiración y fé para construir un camino de esperanza para las futuras generaciones de nuestra familia y nuestra sociedad

A Milena David, mi maestra por su nobleza e inquebrantable apoyo durante el postgrado y en la elaboración de este trabajo.

Danilo Mendoza Góez

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo A Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, A mis Padres por estar ahí cuando más los necesité; en especial a mi Esposa Liliana por su ayuda y constante cooperación y A mi hija Sophia por regalarme su sonrisa en los momentos más difíciles.

Ronald Meza Colón

TABLA DE CONTENIDO

Introducción

Contexto

Problema	12
Justificación	14
Propósito	14
Objetivos	15
Marco Teórico	15

Materiales y métodos

Tipo de estudio	22
Población Objeto	22
Variables	22
Instrumentos de recolección de datos	23
Procedimiento	23

Resultados	26
-------------------	----

Discusión	29
------------------	----

Anexos

Bibliografía

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS

Clasificación de la Severidad del Asma Bronquial (GINA)	18
Variables	22
Comparación de la prueba basal y control total Confiabilidad test-retest	26
Coeficiente de correlación intraclass (CCI)	27
Valores promedio de los puntajes basal y control de la prueba	27
Diagnóstico Interpretación entre el puntaje basal y el control de la prueba	28

RESUMEN

El propósito de este estudio fue Validar un cuestionario de control de asma en una población de pacientes pediátricos asmáticos residentes en la ciudad de Bogotá. Para tal fin se realizó un estudio de cohorte prospectiva y de validación de escalas en una población conformada por 80 niños de 4 a 11 años, sus padres y/o acudientes distribuidas en tres (3) Subgrupo A – pacientes para Confiabilidad test-retest (pacientes controlados en la basal se mantuvieron controlados en la control), Subgrupo B – pacientes para análisis de sensibilidad al cambio (pacientes no controlados en la visita basal pasaron a controlados en el control) y Subgrupo C – pacientes para validez de constructo, definida por un muestreo secuencial por conveniencia. Dando como resultados que la correlación entre la prueba basal y el control fue de $r = 0.95$, el Alfa de Cronbach = 0.976 y el coeficiente de correlación intraclase fue de $CCI = 0.954$, $p < 0.001$, lo que significa que la concordancia entre los puntajes basal y de control es alta. Al ser un instrumento confiable y de fácil aplicación a los pacientes asmáticos para identificar su grado de control, su uso regular en la práctica clínica diaria, permitiría la identificación del estado actual y la evaluación de la evolución de los pacientes asmáticos.

Palabras claves: Asma. Validación. Childhood asthma control test

ABSTRACT

The purpose of this study was to validate a questionnaire of control of asthma in a population of pediatric patients asthmatic residents in the city of Bogota. For such aim I realized a study of prospective cohort and validation of scales in a population conformed by 80 children of 4 to 11 years, its parents distributed in three (3) Sub-group - patients for Trustworthiness test-retest (patient controlled in the basal one they stayed controlled in the control), Sub-group B - patients for sensitivity analysis to the change (patient controlled in the basal visit they did not happen to controlled in the control) and Sub-group C - patients for validity of constructs, defined by a sequential sampling by convenience. Giving like results that the correlation between the basal test and the control was of $r = 0.95$, the Alpha of Cronbach = the 0,976 and coefficient of correlation intraclass were of $CCI = 0.954$, $p < 0.001$, what means that the agreement between the score basal and of control is high. To the being a reliable instrument and of easy application to the asthmatic patients to identify its degree of control, it's actually daily clinical regular use, would allow to the identification of the present state and the evaluation of the evolution of the asthmatic patients.

Key words: Asthma. Validation. Childhood asthma control test

INTRODUCCION

El presente estudio aborda matices sobre la cooperación del niño y la familia ante los signos y síntomas de asma, la evolución del tratamiento y el control se mide por medio de test que ayudan al seguimiento de los síntomas, el childhood asthma control test es utilizado en forma regular por los profesionales médicos y asistenciales en niños para evaluar de forma rápida la enfermedad. La prueba de control del asma infantil es un método que permite hacer seguimiento confiable y preciso en el control del asma de niños entre los cuatro y los once años de edad. Facilita el seguimiento de síntomas, ayudan a padres y personal médico asistencial a determinar si el asma está controlada. Esta prueba se diseñó y aplicó inicialmente en los Estados Unidos y fue aceptada por la American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI).

La utilización de test como estos en diferentes centros de atención en Colombia es común, pero se ha dejado de lado que la población posee características socioculturales, étnicas y demográficas variadas; en Bogotá la población de niños con diagnóstico de asma son atendidos en diferentes centros de salud donde se realizan intervención médica que incluye aspectos preventivos, farmacológicos, y educativos. Con el fin de mejorar y vigilar el uso adecuado de los medicamentos y el control de síntomas se hace necesaria la aplicación de pruebas como el Childhood Asthma Control Test (prueba de control del asma infantil). La confiabilidad de los datos debe ser óptima es por esto que es necesaria su validación para que la información recolectada sea confiable.

El propósito de este estudio fue Validar un cuestionario de control de asma en una población de pacientes pediátricos asmáticos residentes en la ciudad de Bogotá. Para tal fin

se realizó un estudio de cohorte prospectiva y de validación de escalas en 80 niños y sus respectivos padres dando como resultados que la correlación entre la prueba basal y el control fue de $r = 0,95$, el Alfa de Cronbach = 0.976 y el coeficiente de correlación intraclase fue de $CCI = 0.954$, $p < 0.001$, lo que significa que la concordancia entre los puntajes basal y de control es alta. Al ser un instrumento confiable y de fácil aplicación a los pacientes asmáticos para identificar su grado de control, su uso regular en la práctica clínica diaria, permitiría la identificación del estado actual y la evaluación de la evolución de los pacientes asmáticos.

CONTEXTO

1. PROBLEMA

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, afectando, en una u otra medida, aproximadamente a un 10% de la población infantil de los países desarrollados¹. Existe un amplio consenso que indica que se ha producido un incremento de esta enfermedad, así como de las enfermedades alérgicas, especialmente durante las dos o tres últimas décadas. La explicación de este aumento se ha atribuido, a múltiples factores; entre otros: a exposición a ácaros, animales domésticos, polen, contaminación ambiental, época del año, estilo de vida, teoría de la higiene², factores dietéticos, exposición pasiva al humo de tabaco e infecciones recurrentes³.

Se calcula que alrededor de 55 millones de personas en el mundo sufren de asma, con una tasa de crecimiento anual de 2.3%, causando un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes⁴. En cuanto a la población infantil, estos datos han sido confirmados por el Estudio Internacional para el Análisis de Asma y Alergias en la Niñez (ISSAC) donde se aplicó un cuestionario estandarizado a niños de 56 países de todo el mundo para determinar la frecuencia de asma. El estudio reveló que la prevalencia es mayor en los niños que viven en países industrializados que en aquellos que viven en países en vías de desarrollo⁵.

En Colombia el estudio nacional realizado entre 1998 y 2001 en 6 ciudades, demostró que la prevalencia de asma en la población general era 8.1% a 13%, comparada con 14.8% en EE.UU. con rangos en la población infantil colombiana que variaron entre 12% y 29%. Este estudio indica igualmente que la prevalencia fue significativamente menor para Bogotá y Barranquilla y mayor para San Andrés y Medellín⁶.

Los aspectos preventivos y educativos disminuyen la morbilidad, mejoran la calidad de vida en el niño, previenen las complicaciones, las exacerbaciones recurrentes y contrarrestan los efectos adversos de los medicamentos antiasmáticos, el manejo coordinado con el paciente, su familia, el pediatra y los demás especialistas, cuanto mayor sea el conocimiento que el paciente y su familia tenga sobre la enfermedad y su control, más eficaz resultará el tratamiento. Es indiscutible el papel que la educación juega en el manejo del asma, se debe educar no sólo por el derecho de las personas a saber todo lo que necesitan acerca de su enfermedad, sino porque la intervención educativa en sí es una estrategia eficaz en el control a corto, medio y largo plazo.

La educación no es por tanto un complemento, un añadido o un extra en el proceso de intervención y seguimiento, sino parte fundamental del mismo. Los objetivos educativos deben estar perfectamente definidos y encaminados a una acción cooperativa del niño y la familia en la atención a su salud y abordar aspectos como: conocimiento de la enfermedad, conocimiento de los síntomas y signos, conducta a seguir, control del estado físico, medicamentos, desencadenantes, ejercicio físico.

El presente estudio aborda matices sobre la cooperación del niño y la familia ante los signos y síntomas de asma, la evolución del tratamiento y el control se mide por medio de test que ayudan al seguimiento de los síntomas, el childhood asthma control test es utilizado en forma regular por los profesionales médicos y asistenciales en niños para evaluar de forma rápida la enfermedad es por esto que se hace necesario realizar la validación de este test.

2. JUSTIFICACION

El cuestionario Childhood Asthma Control Test (prueba de control del asma infantil) es un método que permite hacer seguimiento confiable y preciso en el control del asma de niños entre los cuatro y los once años de edad. Permite hacer seguimiento a los síntomas, ayudan a padres y personal médico asistencial a determinar si el asma está controlada. Esta prueba se diseñó y aplicó inicialmente en los Estados Unidos y fue aceptada por la American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI).

En Colombia se han utilizado diferentes pruebas con el mismo fin, sin tener en cuenta su población que posee características socioculturales, étnicas y demográficas variadas; en Bogotá muchos niños con diagnóstico de asma son atendidos en diferentes centros de salud realizándoles intervención médica que incluye aspectos preventivos, farmacológicos, y educativos. Para mejorar y vigilar el uso adecuado de los medicamentos y el control de síntomas se hace necesaria la aplicación de pruebas como el Childhood Asthma Control Test (prueba de control del asma infantil), es por esto que es inevitable su validación para que la información recolectada sea confiable.

3. PROPÓSITO

Validar prueba de control del asma infantil con el fin que sea utilizada sin restricciones y de forma confiable en la red médica Colombiana.

4. OBJETIVO

4.1 General

Validar un cuestionario de control de asma en una población de pacientes pediátricos asmáticos residentes en la ciudad de Bogotá.

4.2 Específicos

- Determinar la validez de los constructos del childhood asthma control test
- Determinar la fiabilidad test-retest del childhood asthma control test
- Determinar la sensibilidad al cambio del childhood asthma control test

5. MARCO TEORICO

El asma es un trastorno definido por sus características clínicas, fisiológicas, y patológicas. La característica predominante es la historia de episodios de dificultad respiratoria, particularmente en la noche, y acompañada frecuentemente por tos. Las sibilancias en la auscultación del tórax es el hallazgo físico encontrado más frecuentemente. La característica fisiológica principal del asma es la obstrucción episódica de vía aérea caracterizada por la limitación espiratoria del flujo de aire. La característica patológica predominante es la inflamación de la vía aérea, asociada a veces a cambios estructurales de la misma.

El asma tiene importantes componentes genéticos y ambientales, pero debido a que su patogenesis no está clara, mucho de su definición es solamente descriptiva. De acuerdo con

las consecuencias funcionales de la inflamación de la vía aérea, una descripción operacional del asma es:

“El asma es un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en la cual participan diversas células y elementos celulares. La inflamación crónica está asociada a un aumento en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a los episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica, y tos, particularmente en la noche o temprano en la mañana. Estos episodios se asocian generalmente a la obstrucción generalizada pero variable en el flujo aéreo pulmonar que es a frecuentemente reversible espontáneamente o con el tratamiento”⁷.

Debido a que la definición aun no genera claridad del fenotipo del asma, las investigaciones se inclinan hacia las características que pueden ser medidas objetivamente, como: la atopia (manifestada por la presencia de pruebas cutáneas positivas o la reacción clínica a los alérgenos ambientales más comunes.), hiperreactividad de la vía aérea (la tendencia de vías aéreas a estrecharse excesivamente en respuesta a los disparadores que tienen poco o ningún efecto en individuos normales), y otras medidas de sensibilización alérgica.

Fisiopatología⁸

Anteriormente el asma se consideraba una enfermedad en la cual había aumento en la contractilidad del músculo liso de las vías aéreas en respuesta a múltiples estímulos broncoconstrictores. Estudios recientes confirman que la reducción en el diámetro de las vías aéreas no solamente es secundaria a un efecto broncoconstrictor, sino que contribuyen otros factores como aumento de la permeabilidad de los capilares de la mucosa bronquial, edema de la pared bronquial, infiltración por células inflamatorias y aumento en la cantidad de secreciones bronquiales con taponamiento de las pequeñas vías aéreas.

Hay un consenso general en que la inflamación es el principal componente del proceso asmático y que el tratamiento debe ser orientado a su control. Las guías médicas de atención recomiendan la terapia antiinflamatoria con esteroides en prácticamente todos los grados de severidad de presentación del asma bronquial. Los esteroides no deben ser reservados únicamente para el manejo de los cuadros severos, ya que su gran utilidad está demostrada hasta en grados leves de la enfermedad con la utilización de sus presentaciones en forma inhalada.

La inflamación en el asma es compleja y en ella participan múltiples células y mediadores. Células reconocidas como inflamatorias e inmunogénicas como linfocitos, macrófagos, eosinófilos, mastocitos, neutrófilos y otras células denominadas propias o residentes del pulmón con un potencial inflamatorio como las del epitelio bronquial y del endotelio vascular, liberan y producen múltiples sustancias proinflamatorias como: Interleuquinas (IL), IL-2, IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, IL-12, IL-13, factores estimulantes de formación de colonias de macrófagos-granulocitos (GM-CSF), factores de necrosis tumoral, superóxidos, proteína básica mayor de los eosinófilos, histamina, triptasa, prostaglandinas, leucotrienos, factores activadores de plaquetas, moléculas de adhesión (ICAM-1–VCAM 1) y selectinas.

Los linfocitos T CD4 aparecen como los que desempeñan un papel determinante en desencadenar y coordinar el proceso inflamatorio; interleuquinas producidas por estas células son responsables de la diferenciación, síntesis, quimiotaxis y activación de los eosinófilos, presentes en gran cantidad en las secreciones bronquiales, nasales y en la sangre de las personas que presentan un proceso inflamatorio asmático.

El éxito observado con la utilización de esteroides redunda en su habilidad para controlar y regular el proceso denominado “cascada inflamatoria”⁹ siempre presente en la reacción asmática. La falta de actividad antiinflamatoria de los anti-histaminicos y de medicamentos antileucotrienos de primera generación sugiere que el control de un solo mecanismo, de los

múltiples presentes en la reacción inflamatoria asmática, carece de verdadera utilidad clínica en el manejo del paciente asmático.

Clasificación

Durante años el asma se ha tratado de clasificar de acuerdo a su etiología, especialmente relacionando la sensibilización a agentes presentes en el ambiente, pero desafortunadamente este método encuentra individuos en los cuales no se demuestran factores ambientales, denominándose esta variedad como “intrínseca” o idiopática, mientras que aquellos que además presentan atopia, historia familiar, elevadas cifras de IgE y aumento de eosinófilos, se agrupan en la variedad de asma extrínseca o alérgica. Recientemente se ha reconocido un tercer grupo denominado asma ocupacional¹⁰, al que pertenecen aquellos individuos que se han sensibilizado a un agente presente en el ambiente de trabajo y que no eran asmáticos previamente. El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos publicó el Global Initiative for Asthma” (GINA) (2005).

Tabla No. 1 Clasificación de la Severidad del Asma Bronquial (GINA)

	Síntomas/Diurnos	Síntomas/Nocturnos	PEF o FEV ₁	Variabilidad PEF
PASO 1 Intermitente	< 1 vez a la semana Asintomático y PEF normal entre ataques	<= 2 veces al mes	>= 80%	< 20%
PASO 2 Leve Persistente	> 1 vez a la semana pero < 1 vez al día Los ataques pueden afectar la actividad	> 2 veces al mes	>= 80%	20-30%
PASO 3 Moderado Persistente	Diarios Los ataques afectan la actividad	> 1 vez a la semana	60%-80%	> 30%
PASO 4 Severo Persistente	Continuos Actividad física limitada	Frecuentes	<= 60%	> 30%

Abreviaturas: FEV₁: Volumen Espiratorio Forzado en el premier segundo, PEF: Flujo Espiratorio Pico

- La presencia de una de las características de severidad es suficiente para encasillar al paciente en esa categoría.
- Los pacientes de cualquier nivel de severidad aunque presenten asma intermitente pueden presentar ataques severos

Tratamiento

Los medicamentos¹¹ útiles en el manejo del asma se han clasificado en dos tipos:

Aliviadores actúan rápidamente para mejorar el broncoespasmo, la tos, la opresión torácica y la respiración sibilante. “Alivian síntomas” (“de acción inmediata” o “de rescate”) y

Controladores se administran diariamente por periodos prolongados para mantener el asma “controlada” (“profilácticos”, “preventivos”, “de mantenimiento”), estas sustancias deben

administrarse diariamente en forma permanente para mantener al asma bajo control; han sido denominados también *profilácticos*, *preventivos* o de *mantenimiento*. El mejor ejemplo

de ellos son las drogas antiinflamatorias o esteroides inhalados, que pueden interrumpir el desarrollo de la inflamación de la vía aérea y además tienen un efecto profiláctico.

Interfieren con el metabolismo del ácido araquidónico, la síntesis de leucotrienos y prostaglandinas, reducen la exudación en la microvasculatura, inhiben la producción y

secreción de citoquinas, previenen la activación y migración de las células inflamatorias y mejoran la respuesta de los receptores B del músculo liso, restableciendo el efecto

broncodilatador. Estudios demuestran su eficacia mejorando la función respiratoria, reduciendo la hiperreactividad bronquial, disminuyendo síntomas, reduciendo la frecuencia

de episodios agudos y mejorando enormemente la calidad de vida. Usos prolongados de altas dosis son útiles en el tratamiento del asma severa persistente, porque reducen la

necesidad de utilizar esteroides orales por largo tiempo y tienen mucha menor incidencia de efectos colaterales. Los medicamentos antialérgicos (anti-histamínicos) pueden también

tener efecto controlador, pero no existen estudios que demuestren un control satisfactorio a largo plazo y su efecto es mucho menor que el de los esteroides y otras drogas

antiinflamatorias.

Seguimiento

Los Programas educativos de automanejo del asma¹² están desarrollados para aumentar el conocimiento del asma en niños y/o a sus padres con el fin de que comprendan la naturaleza de la enfermedad y los factores que pueden provocar crisis asmáticas. Estos procesos acompañados de actividades de monitorización sencillas disminuyen el impacto de la enfermedad, la exposición a factores ambientales y al adecuado manejo de los medicamentos.

La medición del grado de control clínico del asma es un pilar fundamental en el tratamiento del paciente asmático. De forma tradicionalmente se han utilizado muchos métodos para medir el control del asma en pacientes pediátricos. Entre éstos se pueden mencionar el flujo espiratorio máximo, la espirometría, medición de reactividad de vía aérea y más recientemente marcadores de inflamación como óxido nítrico y eosinófilos en esputo¹³.

Se han realizado esfuerzos para integrar los diferentes aspectos en el control del asma estos se basan en siete parámetros, cuatro de éstos centrados en el paciente (síntomas, exacerbaciones, uso de broncodilatador de rescate y limitación de la actividad física), dos que incluyen mediciones fisiológicas (variabilidad del PEF, cercanía al PEF normal) y uno que evalúa los efectos adversos de la terapia. Existen métodos que toman en cuenta la percepción del paciente como cuestionarios de calidad de vida y de control de asma.

El childhood asthma control test tiene 5 preguntas que permiten medir, en las últimas 4 semanas, el grado de control que el paciente asmático le asigna a su enfermedad. Las respuestas permiten calcular un puntaje total de 5 puntos como mínimo, hasta 25 puntos como máximo. Un puntaje ≥ 20 puntos corresponde a “asma controlada” y < 20 puntos a

“asma no controlada”. El asma controlada se subdivide en “bien controlada”, con puntaje de 20 a 24 puntos y “totalmente controlada” con 25 puntos. El asma no controlada en “asma con algún grado de control”, con puntaje entre 16 y 19 puntos y “asma pobremente controlada” de 5 a 15 puntos.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 Tipo de estudio

Estudio de cohorte prospectiva y de validación de escalas

5.2 Población objeto

Está conformada por 80 niños de 4 a 11 años, sus padres y/o acudientes distribuidas en tres (3) Subgrupo A – 40 pacientes para Confiabilidad test-retest, Subgrupo B – 40 pacientes para análisis de sensibilidad al cambio y Subgrupo C – 50 pacientes para validez de constructo, definida por un muestreo secuencial por conveniencia y seleccionada según los siguientes criterios:

Criterios inclusión

Pacientes de 4 a 11 años de edad con diagnóstico conocido de asma.

Criterios de exclusión

Pacientes con fibrosis quística, enfermedades neurológicas, displasia broncopulmonar, cardiopatías, inmunodeficiencias, enfermedades que puedan alterar el grado de control del asma (sinusitis, reflujo gastroesofágico, etc.)

5.3 VARIABLES

Nombre	Definición operacional	Escala de Medición
Edad	Día del último cumpleaños	
Genero	Masculino - Femenino	
Estrato Socioeconómico	1-2-3-4-5-6	
Diagnostico	Intermitente, Leve Persistente, Moderado Persistente, Severo Persistente	

5.4 Instrumentos de recolección de datos

Childhood asthma control test (prueba de control del asma infantil) - Anexo A

Ficha Técnica Anexo B

Ficha Diagnostico Anexo C

Historia clínica del paciente – Ficha técnica D

Consentimiento Informado Anexo E

5.5 Procedimiento¹⁴

Se seleccionaran 80 pacientes y sus respectivos padres, según los criterios de inclusión, que ingresaran de forma consecutiva a tratamiento y control de asma. Cada uno de los pacientes será valorado de manera independiente por tres clínicos, dos investigadores y un clínico independiente (identificados con investigador 1, investigador 2, clínico A) esta valoración se ajustara al Childhood asthma control test y se diligenciara por parte del Clínico A la ficha de Diagnostico anexo C con el fin de la variación de la condición del asma.

En el día primero del estudio o en el que se realice la VISITA BASAL los pacientes y sus respectivos padres responderán el Childhood asthma control test, el cual será entregado por los investigadores, cada test llevara en la parte posterior el numero de cedula del padre y la fecha de aplicación, con fines de identificación.

La medición de confiabilidad se efectuara con el coeficiente de correlación intraclase (CCI)¹⁵, Coeficiente de correlación de concordancia de Lin¹⁶. Se tomaran como adecuados valores mayores de 0,8.

Confiabilidad test-retest: A 40 pacientes estables, con asma controlada cada uno de los evaluadores le practicara una segunda aplicación del test después de treinta días de la basal y se establecerá si están clínicamente igual en las dos visitas y que no se les hace ningún cambio en la medicación. La medición de la confiabilidad test-retest se efectuara con los mismos coeficientes utilizados anteriormente. Las mediciones se consideran fuertemente correlacionadas si el $r > 0,6$.

Para el **análisis de sensibilidad al cambio** a 40 pacientes con asma no controlada se con el fin de buscar diferencias entre el momento de la entrevista Basal y de la aparición de síntomas, En pacientes bajo observación. Los datos serán consignados en la historia clínica y verificados por los investigadores.

Para la **validez de constructo** se utilizara la técnica de los grupos conocidos. Se tiene una opinión que hay que valorar y no tenemos criterio o estándar, el procedimiento consiste en aplicar el test a dos o más grupos y ver si discrimina. El grupo A estará conformado por 25 pacientes con pacientes estables, con asma controlada y el grupo B estará conformado por 25 pacientes con asma no controlada, se les aplicara el test dos ocasiones a los grupos con un intervalo de tiempo de 30 días. Los datos serán procesados para determinar la validez.

La realización del presente trabajo se ajusta a las recomendaciones para investigación biomédica de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Quienes participaran en el presente trabajo en condición de sujetos de observación lo harán de manera voluntaria. Para que un paciente sea incluido para las mediciones es necesario que él o su acudiente den el consentimiento informado por escrito, previa información de las características de la investigación.

Análisis Estadístico

Para la medición de confiabilidad se efectuara con el coeficiente de correlación intraclase (CCI)¹⁷, Coeficiente de correlación de concordancia de Lin¹⁸. Se tomaran como adecuados valores mayores de 0,8.

La medición de la confiabilidad test-retest se efectuara con los mismos coeficientes utilizados anteriormente. Las mediciones se consideran fuertemente correlacionadas si el $r > 0,6$.

Para el análisis de sensibilidad al cambio se realizara una ANOVA de factores entre sujetos

6. RESULTADOS

De los 80 pacientes participantes, el 55% eran del género masculino y el 45% del femenino. El 47.5% estaba entre los 7 y 9 años y en menores proporciones los grupos entre 4 y 6 años (25%) y entre 10 y 11 años el 27,5%. El estrato que predominó fue el 2, con el 53,8%.

En relación a los datos de los padres, el género que predominó fue el femenino (96,3%), y el grupo etáreo fue entre 30 y 39 años en el 49,4% de los padres y en menores proporciones los menores a 30 años (27,8%) y mayores de 40 años (22,8%). Predominó en la escolaridad el nivel de secundaria en el 60.3% y solo en un caso el universitario.

Al comparar los puntajes obtenidos basales y control para el Subgrupo A de pacientes y determinar la Confiabilidad test-retest por medio de pacientes controlados en la basal y se mantuvieron controlados en la control, se observó una diferencia estadísticamente significativa en el valor medio de las diferencias ($X: 1.05 \pm 0.96$, $p=0.038$), aunque el puntaje fue muy pequeño, el puntaje del control fue un poco mayor. (Tabla No.1)

Tabla 1. Comparación de la prueba basal y control total:

Confiabilidad test-retest

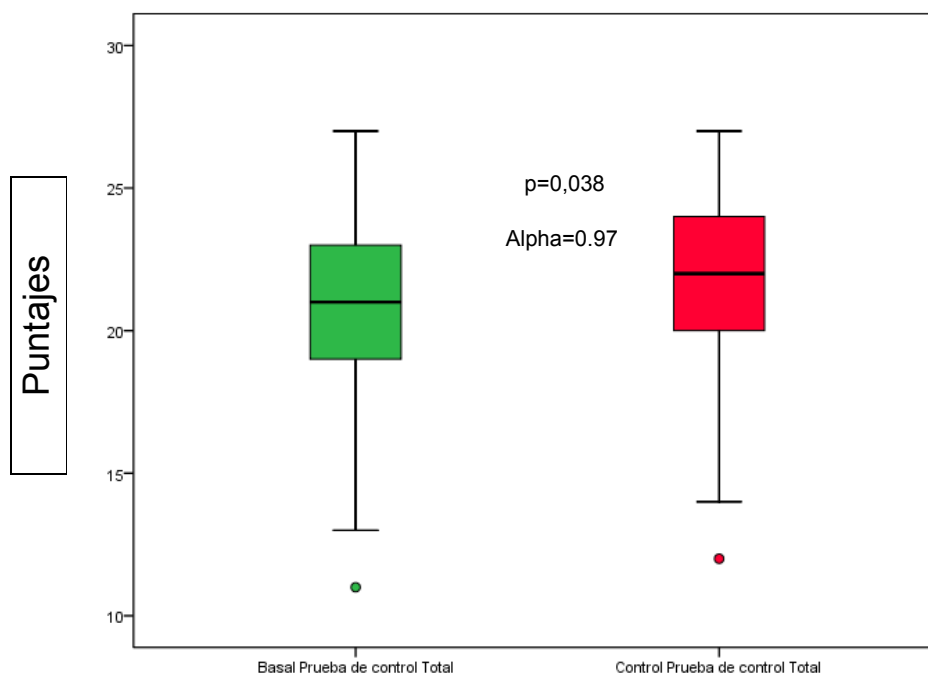
Descriptivos de los puntajes basal y control						
Prueba (Puntaje)	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		ANOVA	
			Límite inferior	Límite superior	F	Sig.
Basal	20,66	3,264	19,94	21,39	4,365	,038
Control	21,71	3,090	21,02	22,40		
Total	21,19	3,212	20,69	21,69		

La correlación entre la prueba basal y el control fue de $r= 0,95$, el Alfa de Cronbach = 0.976 y el coeficiente de correlación intraclase fue de $CCI=0.954$, $p<0.001$ (Tabla No. 2), lo que significa que la concordancia entre los puntajes basal y de control es alta. (Figura No. 1)

Tabla No. 2 Coeficiente de correlación intraclase (CCI)

	Correlación intraclase ^a	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas individuales	.954 ^b	,929	,970	42,259	79	79	,000
Medidas promedio	.976 ^c	,963	,985	42,259	79	79	,000

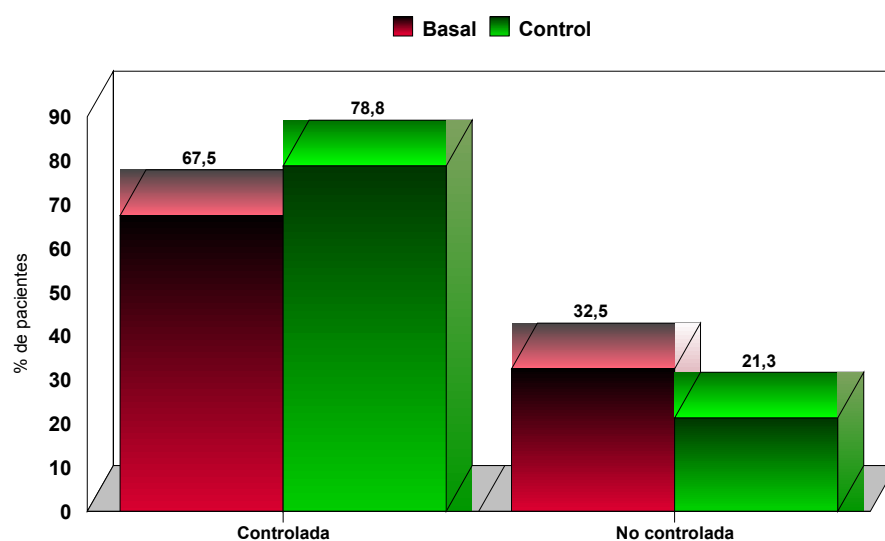
Figura 1. Valores promedio de los puntajes basal y control de la prueba



El 92.5% de los diagnósticos concordaron, lo que significa que no hubo diferencia estadísticamente significativa para el Subgrupo C, entre el diagnóstico realizado por el médico en basal y al control con valor de Kappa alto. ($p=0,102$ y $Kappa=0,85$).

Las determinaciones para estimar la sensibilidad al cambio en el Subgrupo B conformado por pacientes no controlados en la visita basal y establecer el porcentaje de controlados en el control, se hicieron comparando el porcentaje. (fig. 4).

Figura 4. Comparación de diagnóstico Interpretación entre el puntaje basal y el control de la prueba



7. DISCUSIÓN

Para que sea posible utilizar un cuestionario en el escenario clínico es fundamental que demuestre diferentes tipos de validez en este caso de constructos, de test-retest y de sensibilidad al cambio. Asimismo, los formularios deben ser sencillos, fáciles de aplicar y sus resultados, fáciles de codificar e interpretar. De acuerdo con el objetivo propuesto se utilizo el childhood asthma control test cuestionario para pacientes asmáticos y padres o tutores de niños con asma, que abarca de una forma fácil y práctica conceptos para determinar si el asma está controlada o no.

El cuestionario es útil para medir con certeza si el tratamiento e indicaciones del médico tratante permiten tener el asma bajo control es decir, cumple con el criterio de validez de constructo¹⁹, ya que distingue claramente a los pacientes antes y después de la aplicación del test, como se demuestra en los resultados comparados con los basales y controles.

Las características, estructura son apropiadas y representativas para la población estudiada pero debido al diseño y objetivo del estudio, no es posible establecer el criterio de validez concurrente, que es una forma relacionada con el criterio externo y que correlaciona atributos con otro. En este caso, podría establecerse posteriormente una correlación con el control de la enfermedad a largo plazo, tomando variables tales como el número de exacerbaciones al año, valores de función pulmonar, frecuencia de síntomas, cumplimiento del tratamiento, etc.

El cuestionario se desarrolló y validó en una población donde el 47.5% estaba entre los 7 y 9 años y en menores proporciones los grupos entre 4 y 6 años (25%) y entre 10 y 11 años el 27,5% y de los padres el género que predominó fue el femenino (96,3%).

La validación de test-retest queda demostrada a pesar que al comparar los puntajes obtenidos basales y control, se observó una diferencia estadísticamente significativa en el valor medio de las diferencias ($X: 1.05 \pm 0.96$, $p=0.038$), aunque el puntaje fue muy pequeño, el puntaje del control fue un poco mayor, esto debido a la poca dispersión de los datos y la proximidad de estos.

Pero la correlación entre la prueba basal y el control fue de $r=0,95$, el Alfa de Cronbach = 0.976 y el coeficiente de correlación intraclass fue de $CCI=0.954$, $p<0.001$, lo que significa que la concordancia entre los puntajes basal y de control es alta.

La evaluación de la sensibilidad al cambio queda demostrada ya que los pacientes no controlados en la basal fueron el 67,5% y en la control fue de 78,8% lo que indica que el instrumento es capaz de medirlo. Datos similares a los encontrados por Schatz, et al en **Prueba del Control de Asma (ACT)** Confiabilidad, validez y sensibilidad en pacientes no seguidos previamente por especialistas en asma Journal Club del COMPEDIA y del CMICA²⁰.

En conclusión, el cuestionario childhood asthma control test para pacientes asmáticos y padres o tutores de niños con asma abarca de una forma sencilla y práctica conceptos sobre

la enfermedad y su control. Se puede asegurar que es válido, fiable y sensible al cambio, por lo que es de útil en atención médica de pacientes asmáticos.

Al ser un instrumento confiable y de fácil aplicación a los pacientes asmáticos para identificar su grado de control, su uso regular en la práctica clínica diaria, permitiría la identificación del estado actual y la evaluación de la evolución de los pacientes asmáticos con respecto al control de su enfermedad, de una forma rápida y sencilla

ANEXOS A

Responda esta prueba con su hijo/a y luego comente los resultados con su médico.

Como responder la Prueba de control del asma infantil.

- 1er Paso** Deje que su hijo/a conteste las primeras cuatro preguntas (1-4). Si su hijo/a necesita ayuda para leer o comprender alguna pregunta, usted puede ayudarlo, pero deje que él/ella escoja la respuesta. Conteste usted mismo/a las tres preguntas restantes (5-7), sin que las respuestas de su hijo/a influyan en las suyas. No hay respuestas correctas o incorrectas.
- 2do Paso** Anote el número correspondiente a cada respuesta en el cuadro de la derecha.
- 3er Paso** Suma la puntuación de cada cuadro para obtener el total.
- 4to Paso** Entregue la prueba a su médico para comentar la puntuación total de su hijo/a.

Por favor, haga que su hijo/a le conteste las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo está tu asma hoy?			
0 Muy mal	1 Mal	2 Bien	3 Muy bien
2. Cuando corres, haces ejercicio o practicas deportes, ¿hasta qué punto te molesta tu asma?			
0 Me molesta mucho, no puedo hacer lo que quiero hacer.	1 Me molesta y no me gusta.	2 Me molesta un poco, pero está bien.	3 No me molesta.
3. ¿Tienes tos debido a tu asma?			
0 Si, todo el tiempo.	1 Si, la mayor parte del tiempo.	2 Si, a veces.	3 No, nunca.
4. ¿Te despiertas durante la noche debido a tu asma?			
0 Si, todo el tiempo.	1 Si, la mayor parte del tiempo.	2 Si, a veces.	3 No, nunca.

Por favor, conteste las siguientes preguntas usted mismo(a).

5. ¿Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántos días tuvo su hijo(a) algún síntoma de asma durante el día?						
5 Nunca.	4 1-3 días.	3 4-10 días.	2 11-18 días.	1 19-24 días.	0 Todos los días.	
6. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántos días tuvo su hijo/a silbido durante el día debido al asma?						
5 Nunca.	4 1-3 días.	3 4-10 días.	2 11-18 días.	1 19-24 días.	0 Todos los días.	
7. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántos días se despertó su hijo/a durante la noche debido al asma?						
5 Nunca.	4 1-3 días.	3 4-10 días.	2 11-18 días.	1 19-24 días.	0 Todos los días.	

PUNTUACIÓN

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
TOTAL

¿Qué significa la puntuación de mi hijo/a?

19 o menos:

- Si la puntuación de su hijo/a es de 19 puntos o menos, podría ser una señal de que su asma no está tan bien controlada como podría estarlo.
- Haga una cita con el médico de su hijo/a para comentar los resultados obtenidos en la Prueba de control del asma infantil y pregúntele si debería modificarse el tratamiento para el asma de su hijo/a.
- Pregúntele al médico de su hijo/a qué medicamentos de uso diario a largo plazo le pueden ayudar a controlar la inflamación y el cierre de las vías respiratorias, las dos causas principales de los síntomas de asma. Muchos niños pueden necesitar un tratamiento diario, tanto para la inflamación, como para el cierre de las vías respiratorias, para un control óptimo del asma.

20 o más:

- Si la puntuación de su hijo/a es de 20 puntos o más, es posible que su asma esté bien controlada. Hay otros factores que el médico puede tener en cuenta al evaluar el control de su asma. Le sugerimos hacer una cita con el médico para platicar sobre el asma de su hijo/a.
- El asma es impredecible. Los síntomas de asma de su hijo/a pueden parecer leves o inexistentes, pero pueden aparecer en cualquier momento.
- Haga que su hijo/a conteste la Prueba de control del asma infantil periódicamente, independientemente de qué tan bien se sienta. Continúe llevando a su hijo/a al médico regularmente para asegurarse de que su asma esté siendo tratada de la mejor manera posible.

Childhood ACT - Mexico/Spanish for use
in Colombia - Final version - 08 Aug 06



Control de Asma
Asociación Colombiana de Neumología
y Cirugía de Tórax



106-SEP-0606-40

Anexo B – Ficha Técnica

VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ						
Ficha No				Fecha		
Paciente				Edad		Años
Procedencia				Sexo	M	F
Diagnostico Asma	Intermitente	Leve Persistente	Moderado Persistente	Severo Persistente		
Estrato	1	2	3	4	5	6
Padre				Edad		Años
				Sexo	M	F
Nivel de estudio	Primaria	bachillerato	Tecnico	Universitario	Otro	
Observaciones						

Anexo C Ficha de Diagnostico

VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE CONTROL DE ASMA EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS RESIDENTES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ						
Ficha No Diagnostico				Fecha	Basal	Control 1
Paciente				Edad		Años
Visita	Basal		Basal	Control 1	Control 1	
Diagnostico Asma	Intermitente		Asma	Asma	Intermitente	
	Leve Persistente		Controlada	Controlada	Leve Persistente	
	Moderado Persistente		No Controlada	No Controlada	Moderado Persistente	
	Severo Persistente				Severo Persistente	
Observaciones						

Anexo E

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA		
Lugar y Fecha Por el presente lo invitamos a participar en un estudio de investigación. A los efectos de decidir si desea o no participar en este estudio, usted tiene derecho a saber cuál es el objetivo de este estudio, cómo se selecciona a los pacientes, qué procedimientos se emplearán, cuáles son los posibles beneficios y qué es lo que se espera de usted como participante de una investigación. Este proceso se denomina " consentimiento informado ". El presente formulario de consentimiento le proporcionará información sobre esta investigación que su médico en el estudio le explicará. Se le solicitará que lea atentamente este formulario de consentimiento y que le pregunte al Investigador o personal del estudio todo aquello que no comprenda. Cuando haya comprendido la información y haya decidido participar, se le solicitará que firme y feche este consentimiento y se le entregará una copia del mismo.		
Por medio de la presente acepto participar en la protocolo de investigación titulado: 		
El objetivo del estudio es: 		
Duración del estudio:		
Se me ha explicado que mi participación consistirá en: 		
Procedimiento de la investigación: 		
<u>Posibles beneficios</u> 		
<u>Posibles riesgos</u> 		
<u>Remuneración por su participación en el estudio</u> 		
<u>Costos por su participación</u> 		
Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo. Autorizo al investigador para que los resultados de esta investigación sean publicados con la seguridad de que no se me identificará. El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.		
<u>A quién dirigirse para consultas</u> Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio: 		
Testigos 		
Firma del paciente	Nombre del paciente (En letra de imprenta)	Fecha
Firma de la madre/padre/tutor	Nombre de la madre/padre/tutor (Si correspondiese)	Fecha

BIBLIOGRAFIA

Expert Panel Report II. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Asthma Management and Prevention. Bethesda: National Institutes of Health; 1997. NIH publication 97-4601.

Green LW, Frankish CJ. Theories and principles of health education applied to asthma. *Chest*. 1994;4:219S-30S.

National Institutes of Health/National Heart, Lung, and Blood Institute. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. Bethesda: National Institutes of Health; 2002. NIH publication 02-3659.

Adams RJ, Fuhlbrigge A, Finkelstein JA, Lozano P, Livingston JM, Weiss KB, et al. Impact of inhaled antiinflammatory therapy on hospitalization and emergency department visits for children with asthma. *Pediatrics* 2001; 107: 706-11.

Referencias Bibliográficas

¹ Stütz AM, Pickart LA, Trifilieff A, Baumruker T, Strassmayr E, Woisetschlager M. The Th2cell cytokines IL-4 and IL-13 regulate found in inflammatory zone 1/resistin-like molecule a expression by a STAT 6 and CCAAT/enhancer-binding protein-dependent mechanism. *J Immunol* 2003; 170: 1789-1796.

² Liu A, Szefer S. Advances in childhood asthma: Hygiene hypothesis, natural history and management. *J Allergy Clin Immunol* 2003; 111 (Suppl): 785-792.

³ Wahn U, Lau S, Bergmann R, et al. Indoors allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: 763-769.

⁴ Lasley MV. Comprehensive care in the allergy/asthma office. Allergic disease prevention and risk factor identification. *Immunol Allergy Clin North Am* 1999, 19: 149-159.

⁵ Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; 351: 1225-1232.

⁶ Dennis R, Caraballo L, Garcia E, et al. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en Colombia. *Rev Colomb Neumol* 1999; 11:13-23.

⁷ Corren J. The connection between allergic rhinitis and bronchial asthma. *Corrent Opinion in Pulmonary Medicine* 2007;13:13-18.

⁸ Morales, Álvaro. Asma bronquial. *Sección de Neumología. Fundacion Santa Fe de Bogotá*

⁹ **Nuevos enfoques en el tratamiento del asma** . *Rev Panam Salud Publica* [online]. 1997, v. 2, n. 4, pp. 272-273. ISSN 1020-4989.

¹⁰ Mapp CE, Boschetto P, Maestrelli P, Fabri LM. Occupational asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172:280-305

¹¹ Global strategy for Asthma Management and Prevention. National Institiutes of Health. Revised 2002. NIH publication No. 02-3659 (GINA).

-
- ¹² Allen RM, Jones M. The validity and reliability of an asthma knowledge questionnaire used in the evaluation of a group asthma education self-management program for adults with asthma. *J.Asthma*. 1998;35:537-45.
- ¹³ DEYKIN A. Biomarker-driven care in asthma: Are we there? *J Allergy Clin Immunol* 2006; 118: 565-8
- ¹⁴ Ricardo Sánchez. Médico especialista en Psiquiatría. M. Sc. Epidemiología clínica. Especialista en Estadística. Profesor Titular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: rsanchezpe@unal.edu.co. VALIDACIÓN DE ESCALAS DE MEDICIÓN EN SALUD .
- ¹⁵ Argimon Pallán JM, Jiménez Vill J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2ª ed. Madrid: Harcorurt; 2000.
- ¹⁶ Pita Fernández S. Relación entre variables cuantitativas. *Cad Aten Primaria* 1997; 4: 141-144
- ¹⁷ Argimon Pallán JM, Jiménez Vill J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2ª ed. Madrid: Harcorurt; 2000.
- ¹⁸ Pita Fernández S. Relación entre variables cuantitativas. *Cad Aten Primaria* 1997; 4: 141-144
- ¹⁹ Bonomi AE, Patrick DL, Bushnell DM, Martin M. Validation of the United States version of World Health Organization quality of life (WHOQOL) instrument. *J Clin Epidemiol* 2000;53:1-12.
- ²⁰ Michael Schatz, et als. **Prueba del Control de Asma (ACT)** Confiabilidad, validez y sensibilidad en pacientes no seguidos previamente por especialistas en asma Journal Club del COMPEDIA y del CMICA. *JACI* 2006; 117:549-56