Capítulo XXI

Asma bronquial

Alvaro Morales, MD
Sección de Neumología
Fundacion Santa Fe de Bogotá

DEFINICIÓN

La siguiente es la definición adoptada por consensos mundiales sobre el manejo de la enfermedad. "Asma: enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas activada por diferentes células o pruductos celulares. La hiperreactividad bronquial causa la inflamación bronquial que desencadena episodios recurrentes de respiración sibilante, disnea, opresión torácica y tos, especialmente en horas tempranas de la mañana y en las noches. Hay obstrucción generalizada en grado variable del flujo aéreo, la cual es reversible, en forma espontánea o como consecuencia del tratamiento médico".

En resumen, es una enfermedad pulmonar con las siguientes características:

1. Obstrucción de las vías aéreas "generalmente" reversible en forma espontánea o como resultado del tratamiento médico.
2. Inflamación en grado variable de las vías aéreas.
3. Aumento en el grado de respuesta de las vías aéreas a diferentes estímulos externos (= "hiper-reactividad bronquial").

FISIOPATOLOGÍA

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 bronco-constrictores. Estudios durante los últimos 10 años confirman que la reducción en el diámetro de las vías aéreas no solamente es secundaria a un efecto bronco-constrictor, 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. Este proceso inflamatorio responde muy pobre y lentamente a medicamentos broncodilatadores. 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. Todos los expertos y consensos recientes reconocen la importancia de la utilización de 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 substancias pro-inflamatorias 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” 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 ocupacional, al que pertenecen aquellos individuos que se han sensibilizado a un agente presente en el ambiente de trabajo y que no eran asmáticos previamente.

En el año 1992 se publicó el informe oficial del Consenso Internacional sobre el Diagnóstico y Tratamiento del Asma, el cual definió claramente la gran importancia de clasificar el asma según el grado de severidad de la obstrucción de las vías aéreas, puesto que así se va a determinar el manejo farmacológico a seguir, y definió tres grados de severidad. Posteriormente, en enero de 1995, el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos revisó dicho documento y publicó el llamado “Global Initiative for Asthma” (GINA) el cual se actualiza periódicamente, siendo su última versión la publicada en el año 2002, la cual define cuatro grados de severidad. El tratamiento correspondiente a cada nivel de severidad se ha definido también que debe ser variable y progresivo y se ha denominado Manejo o Tratamiento Escalonado:

ASMA: CLASIFICACIÓN

ASMA LEVE INTERMITENTE
- Síntomas intermitentes cortos <1 vez/semana
- Síntomas nocturnos cortos no más de 2 veces/mes
- Asintomático entre uno y otro episodio
- Flujo Pico & VEF1 >80%
- Variaciones de Flujo Pico & VEF1 < 20%

ASMA LEVE PERSISTENTE
- Síntomas persistentes >1 vez por semana
- Síntomas <1 vez por día
- Síntomas que pueden alterar la actividad diaria & sueño
- Síntomas nocturnos >2 veces por mes
- Flujo Pico & VEF1 >80%
- Variaciones de Flujo Pico & VEF1 20-30%

ASMA MODERADA PERSISTENTE
- Síntomas diarios persistentes
- Síntomas que alteran actividad diaria y sueño
- Síntomas nocturnos >1 vez por semana
- Uso diario de B2 agonistas de acción corta
- Flujo Pico & VEF1 60-80%
- Variaciones de Flujo Pico & VEF1 >30%

ASMA SEVERA PERSISTENTE
- Síntomas permanentes
- Episodios agudos frecuentes
- Síntomas nocturnos muy frecuentes
- Actividad física diaria limitada por el asma
- Flujo Pico & VEF1 < 60%
- Variaciones de Flujo Pico & VEF1 >30%

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Los medicamentos útiles en el manejo del asma se han clasificado en dos tipos: Aliviadores y Controladores.

ALIVIADORES

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

CONTROLADORES

Se administran diariamente por periodos prolongados para mantener el asma “controlada” (“profilácticos”, “preventivos”, “de mantenimiento”).

Medicamentos controladores: estas substancias 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.

Múltiples estudios demuestran su eficacia mejorando la función respiratoria, reduciendo la hiper-reactividad 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. La eficacia del ketotifeno no está suficientemente establecida y su efecto sobre los cambios inflamatorios crónicos de las vías aéreas no está comprobado completamente. Su eficacia parece observarse después de varias semanas de tratamiento y beneficia especialmente a niños y jóvenes.

El cromoglicato de sodio puede usarse en las etapas tempranas del asma porque reduce los síntomas y la frecuencia de los episodios, y cualquier paciente puede beneficiarse de su uso permanente; no es posible predecir quienes van a responder, y un esquema de tratamiento durante 6-8 semanas es la única manera de poder establecer su utilidad.

El nedocromil sodio es 4-10 veces más potente que el cromoglicato y actúa también inhibiendo la acción de sustancias pro-inflamatorias en la vía aérea y evitando la liberación de otras preformadas en diferentes células (mastocitos, linfocitos T, eosinófilos) responsables de iniciar y mantener activo el proceso inflamatorio; puede usarse en forma continua y los estudios clínicos demuestran una respuesta rápida con mejoría de síntomas y de función pulmonar; su utilidad en niños no está aún determinada. Tanto el cromoglicato como el nedocromil están casi completamente exentos de efectos colaterales.

La teofilina de acción prolongada, usada durante años como droga broncodilatadora de potencia moderada (aliviadora), ahora se acepta que posee un efecto antiinflamatorio (controlador) útil tanto en la reacción temprana como en la reacción tardía del asma y en la reducción de síntomas y mejoría de la función respiratoria. Dentro del esquema de manejo se acepta su gran utilidad para el control de los síntomas nocturnos, por lo cual se recomienda observar cuidadosamente su dosificación para evitar efectos adversos significativos.

Los B2-agonistas de larga duración (formoterol-salmeterol) son medicamentos broncodilatadores útiles en el control de la reacción temprana y tardía en el asma. Su posición en los esquemas de tratamiento no está claramente definida aún, pero su utilización rutinaria disminuye los síntomas nocturnos, mejora la función pulmonar y reduce la necesidad de

la utilización de B2-agonistas de corta acción. No están indicados durante el manejo de la crisis asmática aguda.

CONTROLADORAS:
- corticosteroides inhalados.
- corticosteroides sistemicos.
- cromoglicato de sodio.
- nedocromil sodio.
- antileucotrienos.
- teofilinas de larga acción.
- B2 agonistas de larga acción inhalados.
- B2 agonistas de larga acción orales.
- ketotifeno??.

Antileucotrienos: los leucotrienos, metabolitos derivados del ácido araquidónico, son substancias pro-inflamatorias que al ser inhaladas en forma experimental producen espasmos bronquiales severos similares a un episodio asmático agudo. Pacientes tratados con medicamentos anti-leucotrienos que presentan asma leve y asma moderada han demostrado en forma consistente mejorías en las cifras espirometricas VEF1 y Flujo pico (PEFR) entre un 15-25% y un 50%, disminuyendo los episodios de asma nocturna, pues reducen la intensidad de los síntomas, disminuyen el uso de los B-agonistas inhalados y también la frecuencia y severidad de los ataques asmáticos. Estos medicamentos proveen efecto adicional a los de los otros medicamentos antiasmáticos y permiten la reducción de la dosis de esteroides inhalados.

No existe aún una indicación acerca de cuáles pacientes asmáticos van a beneficiarse con el uso de los medicamentos anti-leucotrienos, y por tanto debe utilizarse este tipo de medicamentos para poder determinar el beneficio. Sus mínimos efectos colaterales permiten iniciar pronto su uso en la mayoría de los pacientes.

Medicamentos aliviadores: actúan inmediatamente y se prescriben para mejorar la disnea, produciendo bronco-dilatación temporal inmediata; son especialmente usados para la mejoría rápida de la asfixia, aceptándose que su uso debe ser según la necesidad, dejándolos a discreción del paciente.

Los B2 agonistas (simpático-miméticos) son broncodilatadores y actúan relajando el músculo liso de la vía aérea; mejoran también la acción muco-ciliar, disminuyen la permeabilidad en la microvasculatura y hay estudios que sugieren que pueden tener efecto estabilizador en mastocitos y basófilos. Su eficacia es mayor por vía inhalatoria que cuando se utilizan en forma oral o parenteral, presentándose también mínimos efectos colaterales indeseables como temblor, taquicardia, etc. Son el mejor ejemplo de medicamentos aliviadores y están indicados en el manejo de la crisis asmática aguda; deben utilizarse previamente al ejercicio y se consideran como la droga de elección en el manejo del asma episódica. A pesar de que su uso permanente durante largos periodos es muy generalizado, hay estudios que sugieren que el empleo permanente por horario en forma prolongada puede acarrear un pobre control funcional del asma; por lo tanto, deben asociarse al uso de medicamentos antiinflamatorios, éstos sí en forma continua (esteroides inhalados) y dejar el uso de B2 agonistas según la necesidad, suspendiéndolos cuando se observe un control funcional satisfactorio.

Los esteroides sistémicos (orales o parenterales), a pesar de que el inicio de su acción puede tardar 4-6 horas, son indispensables en el manejo de las crisis agudas de asma debido a que evitan la progresión de los síntomas, reducen la necesidad de acudir a los servicios de urgencias y disminuyen el porcentaje de hospitalizaciones. Una vez se haya controlado el episodio agudo deberá instaurarse

un esquema oral de esteroides durante 10-20 días, utilizando el equivalente a 16-32 mg/día de metilprednisolona para reducirlos en forma gradual hasta suspenderlos. Algunos pacientes requerirán uso prolongado de dosis menores, que idealmente deben ser tomadas en forma ínterdiaria y a la menor dosis efectiva útil.

Es indispensable conocer y familiarizarse con los efectos colaterales de estos medicamentos para identificarlos, controlarlos y advertir a los pacientes de su presencia; los más importantes son: aumento del apetito, retención de sodio con edemas y aumento de peso, alteraciones en el metabolismo de la glucosa, alteraciones emocionales, gastritis y úlcera péptica, osteoporosis, etc. Estas alteraciones serán menos frecuentes si la dosis es menor y el tiempo de utilización más corto.

ALIVIADORAS: "DE ACCIÓN INMEDIATA", "DE RESCATE"

- B2 AGONISTAS INHALADOS DE ACCIÓN INMEDIATA
- CORTICOIDES SISTÉMICOS
- ANTICOLINEGICOS INHALADOS (bromuro de ipratropium)
- TEOFILINA DE ACCIÓN CORTA
- B2 ORALES DE ACCIÓN CORTA

Los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipratropium y bromuro de oxitropium) son broncodilatadores que bloquean la vía vagal postgangliónica eferente, reduciendo el tono de la vía aérea; son menos potentes que los B2-agonistas y su efecto también es más lento, demorándose 30-60 minutos para obtener su efecto máximo. Hay reportes que demuestran un efecto broncodilatador aditivo al B2 inhalado durante la fase aguda del asma, pero no hay evidencia clara del beneficio a largo plazo. Se acepta que podrían ser una alternativa útil en los casos en los que hay presencia de muchos efectos colaterales por la utilización de B2-agonistas. El único efecto colateral molesto es la sequedad de las mucosas orales.

La teofilina y los B2-agonistas orales o parenterales de acción corta poseen muchos efectos colaterales indeseados, especialmente cardiovasculares y temblor muscular, lo cual los ha relegado del manejo rutinario del asma.

TRATAMIENTO ESCALONADO

Para cada nivel de severidad de asma se ha definido un manejo correspondiente, siendo más complejo en la medida que el grado de severidad aumente. El clínico debe incrementar o reducir la intensidad del manejo de acuerdo al nivel de severidad en que el paciente se encuentre. Es un proceso dinámico durante toda la vida del individuo asmático.

El siguiente es el manejo indicado para cada uno de los diferentes grados de severidad del asma según la " Global Initiative for Asthma" (–GINA- Jan 2002):

Asma leve intermitente

Controladora	Aliviadora
• Ninguna (?)	B2 agonistas inhalados (“a necesidad” “variable”- < de una vez / semana)
• Pre-ejercicio	B2 inhalados cromolin o nedocromil

Asma leve persistente

Controladora	Aliviadora
• Esteroides inhalados (200-400-800 mcg/dia)	B2 inhalado (3-4 veces/dia) a necesidad (prn)
• Cromoglicato de sodio o nedocromil	
• Antileucotrienos	
• Para síntomas nocturnos: teofilina acción prolongada	(B2 orales o inh. de acción prolongada)

Asma moderada persistente

Controladora	Aliviadora
Corticoides inhalados (800-2.000 mcg/día)	B2-agonista Inhalado de larga duración (c/12hs) -Formoterol – Salmeterol -
Antileucotrienos Sintomas nocturnos	B2 Agonista de corta duración a necesidad (prn) (3-4 veces/dia)
Teofilina Acción prolongada	(B2 inh./orales acción prolongada)

Asma severa persistente

Controladoras	Aliviadoras
Corticoides Inhalados (> 1mg/dia) Duración (formoterol - salmeterol)	B2 Agonista inhalado de Larga
Broncodilatadores de acción prolongada	B2 Agonista de corta duración (prn “a necesidad”) (teofilina - B2 oral/inh.)
Esteroides orales (*)	(*) Días alternos, la menor dosis efectiva.

ASMA BRONQUIAL AGUDA (CRISIS ASMÁTICA AGUDA)

Todos los pacientes asmáticos tienen el riesgo de desarrollar ataques agudos de asma que los llevan al borde de la falla respiratoria aguda. Estos ataques agudos pueden ocurrir súbitamente o desarrollarse en forma progresiva, y son de duración variable de horas o días. A pesar de que la mayoría de los pacientes han tenido tiempo suficiente para incrementar en una forma adecuada sus medicamentos, por lo general sólamente aumentan el consumo de B2 inhalados pero no ini-

cian o aumentan los corticosteroides, medicamentos esenciales en el manejo de esta situación.

Factores que predicen la presencia de asma fatal o severa	
- intubación previa por asma	- hipercapnia
- neumomediastino	- neumotórax
- hospitalizaciones previas	- uso crónico de esteroides
- enfermedad psiquiátrica asociada	
- utilización inadecuada de los medicamentos	

Examen físico y signos vitales: generalmente el paciente se encuentra sentado y sin posibilidad de asumir la posición de decúbito, sudoroso (la confusión mental es un signo de paro respiratorio inminente), generalmente demuestran cansancio físico y solicitan ayuda médica y paramédica en forma permanente. Exhiben taquicardia (>120/min), taquipnea (>30 resp/ min), pulso paradójico(>15 mmHg).

Las sibilancias son un mal indicador de la severidad del asma, puesto que en el estado asmático agudo generalmente puede haber marcada disminución de ellas o “silencio torácico “ por el escaso flujo aéreo presente. En estos pacientes el desarrollo posterior de sibilancias indica mejoría del grado de obstrucción.

Medición del grado de obstrucción (medición de flujo pico o espirometría). La presencia del síndrome agudo de asma (“*status asmaticus*”) siempre está acompañado de disminución de más del 50% de las cifras de VEF1 ó Flujo Pico. La medición rutinaria es importante, pero no debe retrasar el inicio del tratamiento. No es fácil para un paciente en estado asmático agudo hacer las maniobras de medición y puede haber errores técnicos en su realización. Una maniobra forzada de espiración puede precipitar crisis de tos y asfixia que no son deseables en estos momentos.

Gases arteriales

Esta determinación es muy útil durante el manejo del síndrome, cuando el VEF1 es <1L o el Flujo Pico <120 L/min; la medición de gases arteriales es indispensable para definir el grado de hipoxemia y de acidemia presentes. En las fases iniciales del *status asmaticus* generalmente se encuentra hipoxemia moderada y alcalosis respiratoria (hipocapnia), que si persiste por horas o días se asocia con reducción en las cifras de bicarbonato (acidosis metabólica). En la medida que la dificultad respiratoria progresa, se encuentra, cuando el paciente está cansado, hipercapnia, la cual generalmente se presenta cuando el VEF1 es <25%. La hipercapnia por sí sola no es indicación de intubación, pero es uno de los hechos que la predicen; no todos los pacientes que finalmente requieren intubación la presentan. Un tratamiento agresivo con medicamentos la controla y la evolución clínica puede ser igual que la de otros pacientes que no la presentaban inicialmente.

Radiografía del tórax

Su importancia es menor en el manejo de este síndrome, y está indicada solamente en aquellos casos en que se sospeche la presencia de barotrauma (dolor torácico, frotes pleurales, enfisema subcutáneo, inestabilidad cardiovascular, ruidos respiratorios asimétricos) o ante la sospecha de infección, o sea de neumonía asociada (fiebre, estertores alveolares, consolidación, hipoxemia refractaria a la oxigenoterapia). Puede también ser útil cuando no es claro desde el punto de vista clínico que el asma sea la causa de una falla respiratoria aguda.

TRATAMIENTO

Los fines del tratamiento del ataque agudo de asma bronquial son:

1. Revertir la obstrucción de la vía aérea lo antes posible.
2. Controlar rápida y adecuadamente la hipoxemia.
3. Recuperar la función respiratoria prontamente.
4. Planes para evitar episodios futuros.
5. Dar instrucciones escritas de manejo de crisis actuales y futuras.

Oxígeno: desde el momento de la admisión el paciente debe recibir oxígeno por cánula nasal a 3,0 L/min (FiO_2 30%) en forma rutinaria. Si la pulso-oximetría permanece por debajo de 90% con esta concentración de oxígeno, debe hacerse la determinación de gases arteriales para confirmar la existencia de hipoxemia y entonces iniciar la administración de mayores concentraciones de oxígeno por medio de máscaras (FiO_2 50%). La presencia de hipoxemia refractaria al manejo con cánulas nasales debe hacer sospechar otras patologías asociadas como neumonía, barotrauma, etc.

Corticosteroides: los esteroides reducen la inflamación de la vía aérea. Su utilización reduce las muertes por estado asmático agudo, disminuye el número de hospitalizaciones y también reduce los episodios de relapso en las horas o días siguientes. Su uso debe ser rutinario en estos casos, y están indicados para el manejo de cualquier exacerbación, excluyendo únicamente las muy leves (evidencia grado A) Su utilización está claramente indicada en las tres siguientes circunstancias:

1. Ausencia de mejoría con la utilización del esquema de B2 agonistas.
2. En pacientes que ya están recibiendo esteroides sistémicos.
3. Historia de exacerbaciones agudas que requirieron esteroides sistémicos.

Pueden ser usados por vía parenteral (intramuscular o intravenosa) o inclusive por vía oral, descartando esta vía en pacientes que van a requerir intubación o que presentan vómito.

Los esteroides sistémicos requieren al menos cuatro horas para demostrar su acción antiinflamatoria y producir mejoría clínica. Metaanálisis recientes sugieren que dosis de glucocorticoides equivalentes a 60-80 mg/día de metilprednisolona o 300-400 mg de hidrocortisona son probablemente adecuados (evidencia grado B). La duración del tratamiento no está completamente establecida, pero 10-14 días en adultos y 3-5 días en niños pueden considerarse apropiadas (evidencia grado D). Aparentemente no hay necesidad de hacer una reducción gradual si se usan durante un periodo corto o varias semanas (evidencia grado B).

Los glucocorticoides inhalados pueden ser útiles en el manejo de las exacerbaciones agudas: hay estudios que demuestran que altas dosis de esteroides inhalados y B2 de corta acción también inhalados, produce mejor grado de dilatación que la utilización de broncodilatadores exclusivamente (evidencia grado B).

Pacientes egresados de urgencias recibiendo esteroides inhalados y orales evolucionan mejor y tienen menos probabilidades de recaída que aquellos con esteroides orales solamente (evidencia grado B). Altas dosis de esteroides inhalados logran una eficiencia similar para prevenir exacerbaciones que dosis orales de esteroides (evidencia grado A). Pacientes que no toleran o no aceptan recibir esteroides sistémicos pueden ser manejados con altas dosis de esteroides inhalados, observándose un costo mayor que en ciertos casos puede estar justificado.

Beta-agonistas: constituyen la droga de elección para manejar el espasmo del músculo liso de vía aérea en el *status asmaticus*. Terbutalina y salbutamol son los más utilizados por tener un efecto B2 más selectivo y un inicio

inmediato de acción. Se recomienda nebulización cada 20 minutos durante la primera hora y continuar cada hora hasta detectar mejoría clínica y funcional. Hay datos que soportan el hecho de que estos medicamentos también pueden administrarse por medio de inhaladores de mano con espaciadores logrando un beneficio funcional similar.

Terbutalina. Nebulizacion: 5-10 gotas (4-10 mg) en 2,5 mL de sol. salina.
Inhalación con espaciador: 2-4 aspiraciones. Cada 20 minutos en la primera hora, después cada hora.

Salbutamol. Nebulizacion: 0,5 mL de solución al 0,5% (2,5 mg) en 2,5 de sol salina.
Inhalación con espaciador: 2-4 aspiraciones. Cada 20 minutos en la primera hora, después cada hora.

Teofilina: Es un broncodilatador menos eficaz que los B2 inhalados; por lo tanto, no es la droga de primera elección. Su utilización simultánea puede aumentar la incidencia de efectos colaterales como náusea, temblor, taquicardia y ansiedad. No hay estudios que respalden su utilización en estado asmático agudo o que demuestren una mejoría más rápida con su administración. Su uso está restringido solamente para aquellos pacientes con respuesta inadecuada después de la administración de B2 inhalados y corticoesteroides. No hay diferencia en la utilización oral o perenteral, prefiriendo la infusión intravenosa en pacientes que puedan requerir intubación; la medición de niveles debe iniciarse 4-6 horas después de iniciada esta medicación. La administración oral previa hace indispensable la medición de niveles sanguíneos de la droga antes de re-iniciar su administración.

Teofilina (aminofilina): dosis inicial 6 mg/kg en infusión en 30 minutos seguida, de 0,5 mg/kg/hora en infusión continua.

Anticolinérgicos (bromuro de ipratropio): su utilización no se debe hacer en forma rutinaria; su utilidad como droga de segunda línea es reconocida por haberse encontrado que puede aumentar la mejoría de las cifras de VEF1 al usarlo en forma simultánea con los B2 inhalados. Se recomienda su administración en pacientes que no responden adecuadamente a los B2 inhalados y los corticosteroides.

Antibióticos: debido a que las infecciones que generalmente desencadenan el asma son virales, no hay indicación para la prescripción de antibióticos. La aparente purulencia del esputo no es razón para su administración debido a que ésta es consecuencia de la presencia de células inflamatorias, especialmente eosinófilos. La presencia de fiebre junto con un examen de esputo con abundancia de neutrófilos, el hallazgo de una consolidación neumónica o la presencia de sinusitis purulenta aguda son indicaciones de antibioterapia. La sospecha clínica de una infección por gérmenes atípicos también es indicación.

FLUJOGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS PACIENTES ASMÁTICOS EN EL DEPARTAMENTO DE URGENCIAS

Evaluación inicial: Diagnóstico clínico de asma bronquial
Determinar grado de obstrucción (Flujo Pico o VEF1)
Oximetría transcutánea

Tratamiento inicial:
Oxígeno (C. nasal 3,0 L/min) buscar saturometria >90% en adultos y de 95% en niños.
B2 inhalado: nebulizacion cada 20 min durante una hora.
Esteroides sistémicos.
Sedación contraindicada.

Re-evaluacion clínica y funcional periódicas (FEP o VEF1 & Oximetria) :
Episodio moderado (FEP o VEF1= 60-80%)
Episodio severo (FEP o VEF1= <60%)

RESP. COMPLETA	RESP. INCOMPLETA	RESP. POBRE
FEP o VEF1 >70%	FEP o VEF1 <70%	FEP o VEF1 = <50%
SatO2 >90%	SatO2 <90%	SatO2 <70%
		Hipercapnia
Salida	Esteroides sistémicos	Esteroides sistémicos
Consid. esteroides	Agregar Ipratropium	Agregar Ipratropium
Seguim. Cons. Ext.	Continuar Observación	Considerar teofilina
	Considerar Teofilina IV	Consid. B2 sistémicos
		Magnesio
	Consid. hospitalización	(**) Consid. UCI intubación

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Aparna Kumar, William W. Busse. Clinical aspects of anti-inflammatory therapy in asthma. Curr Opin Pulm Med 1996; 2:40-247.
1. Caraballo D, García E, Cabalero A, et al. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en Colombia. Rev Col Neumol 1999; 11:13-23.
2. Global strategy for Asthma Management and Prevention. National Instiutes of Health. Revised 2002. NIH publication No. 02-3659 (GINA).
3. Iteriano B. Kalpalatha G. Clinical aspects of asthma. Curr Opin Pulm Med 1996; 2; 60-65.
4. Jantz MA, Sahn S. State of the art: corticosteroids in acute respiratory failure. Am J Resp Crit Care Med 1999; 160:1079-1100.
5. Rowe BH, Keller JL, Oxman AD: Effectiveness of steroid therapy in acute exacerbations of asthma: a meta-analysis. Am J Emerg Med 1992; 10:301–310. www.ginasthma.com
6. Zuege DJ, Whitelaw WA. Management of acute respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. Curr Opin Pulm Med 1997; 3:190-197.