

**Definición**

Es una **enfermedad inflamatoria crónica e intermitente de la vía aérea** caracterizada por la obstrucción generalmente reversible a flujo aéreo, aunque puede ser severa e incluso mortal. Se caracteriza clínicamente por tos, silbilancias, opresión torácica, y dificultades respiratoria. El **status asmático** es la forma extrema que no responde al tratamiento intensivo inicial. La mayoría de los asmáticos están asintomático durante las crisis y pueden no mostrar obstrucción al flujo aéreo entre las mismas.

**Epidemiología**

Afecta a 3-7% de la población adulta. Se calcula que el asma genera el 0.5 % de las consultas de una guardia general, y alrededor de entre el 20 al 30 % de los pacientes requieren internación, El 54 % de las muertes por asma son fuera del hospital, y esto probablemente se deba a un problema en la accesibilidad a los sistemas de salud y en la educación del paciente.

**Patogénesis**

Se debe a la combinación de varios factores:

-**Broncoespasmo**: la contracción del músculo liso es el factor mas importante, sobre todo en el episodio agudo

-**Vías aéreas hiperrreactivas**: se manifiesta como una respuesta bronco-constrictora a diversos estímulos.

-**Mediadores de la inflamación**: contribuyen a la bronco-constricción, secreción de moco y perdida de liquido por la micro-vasculatura. La inflamación es el mecanismo mas importante en el asma crónica. Participan principalmente eosinófilos. Los mastocitos parecen importantes en el asma inducida por ejercicio y por agentes inhalados.

-**Bronco-constricción colinérgica refleja**: en respuesta a sustancias inhaladas o por sensibilización por sustancias neuropeptídicas.

Estos cambios producen diversos grados de obstrucción de la vía aérea y hacen que la ventilación no sea uniforme (alteración de la relación V/Q), con la consiguiente hipoxemia arterial. En la fase iniciales de la crisis

**Diagnostico**

**Examen físico**: es de suma importancia en el episodio agudo y define grados de dificultad respiratoria. El paciente presenta **taquipnea y taquicardia**, prefiere **sentarse recto** o se inclina hacia adelante, y utiliza los **músculos accesorios**.

En la exploración torácica, se encuentra una **fase espiratoria prolongada con silbilancias** durante toda la inspiración y la mayor parte de la espiración. El tórax puede estar **hiperinsuflado** por el atrapamiento aéreo. Las silbilancias pueden acompañarse de **roncus**, pero no de estertores húmedos, salvo que exista neumonía, atelectasias o insuficiencia cardiaca descompensada.

Durante los episodios **mas graves**, el paciente puede ser incapaz de articular varias palabras seguidas sin detenerse a respirar. La fatiga y la dificultad respiratoria se ponen en manifiesto por los **movimientos respiratorios superficiales, rápidos e ineficaces**. La **cianosis** aparece cuando empeora el ataque. La aparición de **confusión y letargia** pueden indicar el inicio de una insuficiencia respiratoria progresiva con narcosis por CO2. En estos pacientes, se puede auscultar **menos silbilancias** por la existencia de tapones mucosos y fatiga de músculos respiratorios. Esto debe considerarse un signo de alarma.

**Los signos mas fiables de un ataque de asma grave son:**

- Disnea en reposo
- Imposibilidad de hablar
- Cianosis
- Pulso paradójico (>20mmHg)
- Utilización de músculos accesorios
- Auscultación torácica "tranquila"

Entre los episodios agudos, los sonidos respiratorios pueden ser normales con la respiración tranquila y pueden auscultarse silbilancias tenues durante la espiración forzada o tras el ejercicio. Se pueden auscultar silbilancias en pacientes asintomático en cualquier momento. En los pacientes con asma grave de larga evolución, se puede apreciar el tórax cuadrado con abombamiento del esternón y depresión del diafragma producto de la hiperinsuflación crónica

**Diagnósticos diferenciales:**

El asma de debut en la edad adulta es rara por lo que en el paciente con silbilancias deben plantearse los siguientes diagnósticos diferenciales:

- Neumonía
- Bronquitis
- Insuficiencia cardíaca descompensada
- Anafilaxis/laringoespasmo
- Aspiración

- Obstrucción alta de la vía aérea
- Inhalación de humos / sustancias químicas
- Menos frecuentes: Tumores laríngeos, TEP recurrentes, vasculitis pulmonar, aspergilosis alérgica, neumonía eosinofílica

**Estudios complementarios:**

**-Radiografía de tórax:** suele ser normal, aunque pueden encontrarse signos de hiperinsuflación. En todo paciente asmático es conveniente contar con una Rx de tórax. La repetición de esta indicada en las crisis de asma resistentes a la terapéutica, dolor torácico, o fiebre.

Las indicaciones de Rx de tórax urgente son:

- Pobre respuesta al tratamiento
- Fiebre
- Leucocitosis
- Espudo purulento
- Signos de neumomediastino
- Neumotórax espontáneo

**-Pruebas de función pulmonar**

**1. Flujo espiratorio pico (FEP):** Se recomienda como parámetro objetivo de seguimiento y valoración de la obstrucción al flujo aéreo y el tratamiento. Es barato y fácil de realizar. También es útil en el manejo del paciente ambulatorio. Cada paciente debe establecer su FEP basal cuando su asma este bien controlada. Es útil para evaluar respuesta al tratamiento y valorar recaídas tempranas.

**2. Espirometría**

Evidencia una obstrucción ventilatoria caracterizada por disminución del FEV1 y de la relación FEV1/CVF, con volúmenes pulmonares normales. La **reversibilidad** se evalúa luego de 15min de beta2. Debe haber una mejoría  $\geq 12-15\%$  del VEF1 ( $\geq 180\text{ml}$ ), o una mejoría  $\geq 20\%$  (250ml) luego de 10-14 días de prednisona. La hiperreactividad se puede provocar con test de metacolina. La difusión de monóxido de carbono (DLCO) y la pletismografía excluyen la coexistencia de enfisema o enfermedad pulmonar intersticial.

**-Gasometría arterial:** los hallazgos dependen de la gravedad de la crisis y confirman la existencia de insuficiencia respiratoria. La hipercapnia se limita a pacientes con FEV1 < 20-25% o FEM < 200L/min.

El seguimiento con EAB esta recomendado en la crisis con hipoxemia ( $\leq 90\%$ )

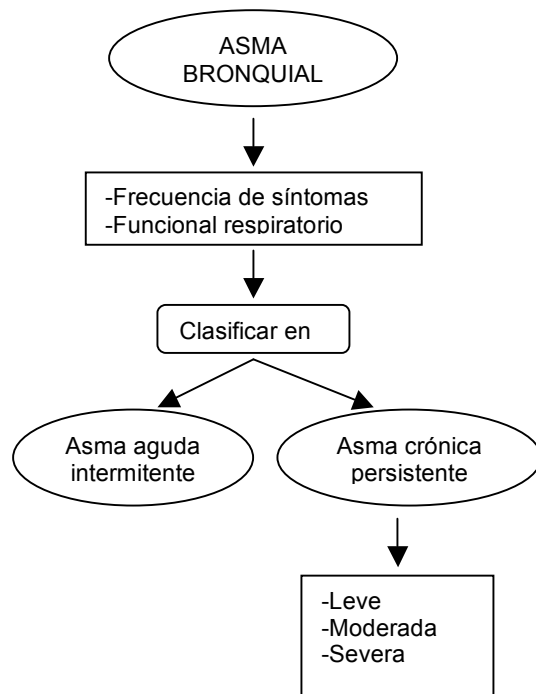
Fase	I	II	III	IV
pO2	normal	↓	↓↓	↓↓↓
pCO2	↓	↓	normal	↑
pH	↑	↑	normal	↓

**CLASIFICACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL CRÓNICA**

**-Asma intermitente:** cursa con episodios de disnea y silbilancias de intensidad variable intercalados con periodos asintomático. Esta forma clinica predomina en la infancia. Los episodios pueden estar relacionados con factores desencadenantes (alérgicos o no alérgicos como ejercicio tóxicos o infecciones virales) o no.

**-Asma persistente o crónica:** se caracteriza por la presencia de síntomas continuos en forma de tos, silbilancias y disnea variable. Los síntomas suelen aumentar por las noches. Se subclasifican en diferentes grados de severidad

**-Asma atípica:** se presenta en forma de tos crónica, disnea de esfuerzo, u opresión torácica.



- Medidas terapéuticas:
1. Educación
  2. Medición de la obstrucción del flujo aéreo
  3. Evitar desencadenantes
  4. Tratamiento crónico
  5. Plan de emergencia
  6. Visitas al medico

### Evaluación y pronóstico a corto plazo:

Ciertos datos claves de la historia clínica obtenidos al inicio del tratamiento proporcionan información pronóstica

- Historia previa de intubación o de asma con riesgo vital
- Trastorno del nivel de conciencia o hipercapnia manifiesta
- El uso de esteroides (es un marcador de formas más severas)

- Progresión clínica rápida
- La presentación tardía del asma
- Las silbilancias nocturnas son un presagio frecuente de exacerbación severa
- Los catarros recientes o la exposición a alérgenos pueden predecir recaídas
- El infratratamiento con corticoides inhalados, la sobreutilización de beta2, la mala técnica inhalatoria y una pobre comprensión del tratamiento ambulatorio son factores de riesgo para mala evolución

	Síntomas	Fun. Respiratorio	Medicación de control	Tto de rescate
<b>Intermitente leve</b>	-Síntomas $\leq 2$ veces por semana -Ausencia de síntomas y FEP normal entre las exacerbaciones -Exacerbaciones cortas (pocas horas a pocos días) de intensidad variable -Síntomas nocturnos $\leq 2$ veces por mes	-VEF1 o FEP $\geq 80\%$ del valor teórico. -Variabilidad del FEP $< 20\%$	-No necesaria	-Beta2 a demanda
<b>Persistente leve</b>	-Síntomas $> 2$ veces por semana, pero no diarios -Exacerbaciones que en ocasiones limitan la actividad -Síntomas nocturnos $> 2$ veces al mes	-VEF1 o FEP $\geq 80\%$ del valor teórico. -Variabilidad del FEP 20-30%	-Corticoides inhalatorios dosis bajas -Alternativa: inhibidores de los leucotrienos	-Beta 2 a demanda
<b>Persistente moderado</b>	-Síntomas diarios -Uso diarios de agonistas $\beta 2$ -Exacerbaciones que limitan la actividad Exacerbaciones $> 2$ veces a la semana, y que pueden durar días -Síntomas nocturnos $> 1$ vez a la semana	-VEF1 o FEP 60-80% del valor teórico. -Variabilidad del FEP $> 30\%$	-1° etapa : Corticoides inhalatorios dosis medias - 2° etapa : Corticoides inhalatorios dosis medias + Beta 2 de acción prolongada · Evaluar adicionar inhibidores de los leucotrienos	-Beta2 a demanda
<b>Persistente grave</b>	-Síntomas nocturnos -Actividad física limitada -Exacerbaciones frecuentes -Síntomas nocturnos frecuentes	-VEF1 o FEP $\leq 60\%$ del valor teórico. -Variabilidad del FEP $> 30\%$	1° etapa Corticoides inhalatorios dosis altas + Beta 2 de acción prolongada + Inhibidores de leucotrienos 2° Corticoides orales alternos o continuos	Beta2 a demanda

### Medidas terapéuticas

- 1.Educación: el objetivo es lograr por un lado la aceptación de la enfermedad y la motivación en el cumplimiento del tratamiento, y por otro adquirir las habilidades necesarias para el autocontrol adecuado.
- 2.Medición de la obstrucción del flujo aéreo: es de mucha utilidad la medición de FEP domiciliario
- 3.Evitar desencadenantes: evitar los alérgenos más frecuentes y sobre todo el **tabaco**.
- 4.Tratamiento crónico: el tratamiento crónico está basado en tres pilares:
  - La medicación
  - Enfoque escalonado del tratamiento basado en la estandarización de la severidad
  - Un manejo de zonas verdes (controlado), amarillas (actuar según plan de acción) y rojas (consultas inmediatamente)

que ubican claramente a los enfermos según su situación clínica

**A.Medicamentos controladores o preventivos:** también llamados antiinflamatorios, deben administrarse diariamente, independientemente de los síntomas, para mantener el asma bajo control. Al mejorar la inflamación, podrían prevenir la obstrucción fija y el remodelamiento bronquial.

⇒**Esteroides inhalados:** Constituyen la primera línea de tratamiento. Son los antiinflamatorios más potentes y usados. Mejoran los síntomas, la función pulmonar, reducen las exacerbaciones y mejoran la calidad de vida. A las cuatro semanas se reduce la inflamación y la hiperreactividad bronquial. Ventajas: permite una acción tópica y rápida, mayor efectividad con menores dosis y reducción de efectos adversos.

Droga	Dosis bajas	Dosis medianas	Dosis Altas	Dosis por disparo
Beclometasona	< 500	500- 850	> 850	50-250mcg
Budesonida	< 400	400- 600	> 600	100, 200 o 400mcg
Fluticasona	< 250	250- 650	> 650	50 o 250mcg
Flunisolida	500-1000	1000-2000	>2000	250mcg

**Desventajas:** necesidad de aprendizaje para que la vía inhalatoria sea utilizada con éxito.

Efectos adversos: candidiasis orofaríngea y disfonía por candidiasis faríngea. Pueden ser reducidos con el uso de antecámaras y enjuague bucal

⇒ **Corticoides sistémicos:** por vía oral o parenteral. Su uso debe restringirse al máximo. Deben administrarse durante los episodios agudos que no cedan con dosis de broncodilatadores mayores que las habituales y episodio agudos severos. La suspensión debería hacerse dentro de la semana. La administración crónica queda reducida a una minoría de pacientes severos

⇒ **Inhibidores de los leukotrienos:** son drogas que tienen efecto sinérgico cuando se las administra con corticoides inhalados. Son de administración oral

Droga	Dosis
Zafirlukast	20mg cada 12 hrs. (lejos de la comidas)
Montelukast	10 mg antes de acostarse

### B. Broncodilatadores o Mejoradores:

⇒ **Agonistas beta-Adrenérgicos:** Disminuyen la permeabilidad, incrementan la actividad ciliar y tienen cierto efecto modulador. Solo el 10% de la droga llega a la vía aérea.

◆ De acción corta (6hs): Salbutamol, terbutalina y fenoterol. Son las drogas de elección para el tratamiento de la exacerbación. Se recomienda su uso de acuerdo a la demanda de los síntomas. El incremento de su utilización requiere revisar el esquema terapéutico

◆ De acción larga (10-12hs): salmeterol y formoterol. No se utilizan para los síntomas agudos. Su principal uso son para el control del asma nocturna e inducida por el ejercicio.

Efectos adversos: temblor, taquicardia, hipokalemia

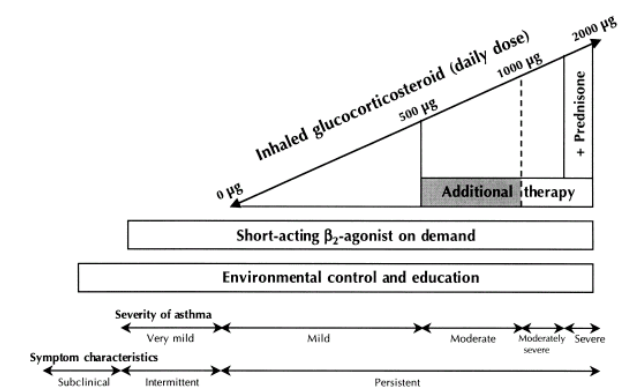
⇒ **Anticolinérgicos:** Bromuro de Ipratropio. Produce bronco-dilatación al inhibir la acción colinérgica parasimpática de la vía aérea. Bloquea el reflejo vasoconstrictor causado por irritantes inhalados. Es droga de elección en los pacientes EPOC. En la crisis asmática, son menos potentes que los beta2, aunque pueden usarse junto con ellos para potenciar su acción o cuando se encuentran contraindicados o efectos adversos no tolerados. En el asma crónica, sus beneficios no están establecidos

Efectos adversos: sequedad bucal y mal gusto

⇒ **Metilxantinas:** Teofilina VO o Aminofilina EV. Las principales acciones son la relajación de músculo liso del bronquio, el incremento de la contractilidad diafragmática y la estimulación de la actividad mucociliar. La t1/2 plasmática es variable por la depuración hepática (90%). Es efectiva en el control crónico de los síntomas. En la actualidad se utiliza en el asma crónica a severa que no se controla con esteroides y en especial si se presenta con síntomas nocturnos. En el asma agudo su beneficio es discutido. Son drogas con estrecho margen terapéutico y muchas interacciones.

Efectos adversos: náuseas, vómitos, cefaleas, convulsiones, arritmias

Droga	Presentación
Teofilina	Comp. 300mg
Aminofilina	Amp. 240mg



## **CLASIFICACION Y TRATAMIENTO DE EPISODIO AGUDO DE ASMA BRONQUIAL**

Las exacerbaciones del asma bronquial son los episodios de aumento de los síntomas: tos, disnea, silbilancias, opresión de pecho, o combinación de estos. Se acompaña siempre de disminución de los flujos espiratorios. Cuando mas temprano se reconozca la crisis y se comience el tratamiento, mas fácil será el control de la sintomatología.

Los objetivos terapéuticos en la fase aguda son: evitar la muerte, controlar rápidamente los síntomas, evitar la internación y las recaídas:

1.Registro de signos vitales: incluido el grado de hidratación

2.Interrogatorio: evaluar criterios de asma potencialmente fatal, factores desencadenantes, medicación recibida, tiempo de duración de los síntomas, impresión subjetiva del paciente acerca de la disnea

3.Examen físico: búsqueda de silbilancias, neumonía, neumotórax, cianosis, diaforesis, pulso paradojal y otros indicadores de gravedad

4.Evaluación y registro de FEP: fundamental en el manejo de guardia

5. Saturometría: solo se debe solicitar gasometría en los pacientes que saturan por debajo de 90% o con mala respuesta al tratamiento.

6.Oxígeno: utilizar el menor flujo necesario para una  $SatO_2 \geq 94\%$

7.Uso de drogas

**Los siguientes pacientes deben internarse en unidad de observación (UTIM/Shock room) con monitoreo continuo de  $SatO_2$ :**

- Pacientes con obstrucción al flujo aérea severa ( $VEF_1$  o FEP < 40% del basal o teórico)
- Pacientes hipercapnicos
- Pacientes que no responden al tratamiento y empeoran con este.
- Tienen historia de IOT/ARM

-Pueden manejarse en su domicilio o en el consultorio.

-Beta2: 2-4 puff con aerocámara, o nebulizaciones con 10-20 gotas de salbutamol. Se repite cada 20 minutos hasta 3 veces.

-Si la respuesta al tratamiento de la crisis es mala, tratar como moderada

### **Crisis moderada:**

-Debe atenderse en la guardia

-Beta2 + única toma de corticoides sistémicos: prednisona 40mg VO, o hidrocortisona 200mg EV (cuando presenta imposibilidad para la VO)

-Eventualmente puede asociarse bromuro de ipatropio

-Si la respuesta al tratamiento es mala, tratar como crisis severa

### **Crisis severa:**

-Beta2 + corticoides sistémicos

-Si no hay mejoría luego de 2 horas, aunque es discutido su beneficio, se puede agregar aminofilina EV (dosis de carga 5mg/kg en 20min, seguido de infusión de 0,4-0,9mg/kg/h, hasta dosis máxima de 900mg/día). No hacer carga en los pacientes que reciben teofilina en forma crónica

-Si el paciente no mejora luego de 2hs de manejo en guardia, deberá considerarse su internación.

-Los pacientes con crisis potencialmente fatal deben internarse en UTI

### **Casos refractarios:**

-Adrenalina (IM o IV), salbutamol (IV) y anestésicos inhalatorios están recomendados como alternativas en los pacientes con asma que amenaza la vida que no responden al tratamiento convencional.

-Sulfato de magnesio IV puede ser útil en adición a la terapéutica usual en los casos refractarios. Se administra 2g en 20 min. Produce un efecto broncodilatador por inhibición del influjo de calcio en las células musculares lisas bronquiales.

-La ketamina y succinilcolina están recomendadas para la intubación rápida de los casos que amenazan la vida

-La intubación debe ser realizada por médicos experimentados en el procedimiento.

### **Crisis leve:**

	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Severa</b>	<b>Muerte inminente</b>
Disnea	Al caminar	Hablando	En reposo	
Posición	Tolera el decúbito	Sentado	Inclinado hacia delante	
Habla	Sin dificultad	Frases	Palabras	
Conciencia	Puede estar excitado	Excitado	Excitado	Somnoliento o confuso
Frec Resp	Aumentada	Aumentada	>30xmin	
Uso de ms acc	No	Frecuente	Frecuente	Respiración paradójica
Silbilancias	Moderadas	Fin de espiración. Fuertes	Habitualmente fuertes	Ausencia
Frec cariac	<100xmin	100-120xmin	>120xmin	Bradycardia
FEP%	>80%	60-80%	<60% o <100L/min	
Sat	>95%	91-95%	<90%	

**Criterios de alta:**

- Buena respuesta al tratamiento
- Síntomas leves o ausencia de síntomas
- Desaparición de disnea
- No utilización de músculos accesorios
- CEF1 o FEP >70% del teórico del paciente
- Incremento de los ruidos respiratorios

**Luego del alta:**

- Los pacientes deben seguir usando beta2 en forma reglada cada 4hs durante 2 días
- Si no fue necesario utilizar corticoides sistémicos, deberán utilizarse corticoides inhalados a dosis bajas durante 3 semanas
- Todos los que requirieron corticoides sistémicos, deberán continuar usándolos durante 7 días en iguales dosis con el agregado de corticoides inhalatorios a dosis bajas por 3 semanas.
- No olvidar pautar control de seguimiento en 24 a 72hs al alta y replantear el tratamiento

FEP previsto (L/min) según edad, sexo y peso				
EDAD	PESO (Kg)			
	65	70	75	80
<b>Varones</b>				
20	602	649	693	740
30	577	622	664	710
40	552	596	636	680
50	527	569	607	649
60	502	542	578	618
70	477	515	550	587
<b>Mujeres</b>				
20	390	423	460	496
30	380	413	448	483
40	370	402	436	470
50	360	391	424	457
60	350	380	412	445
70	340	369	400	432