



Materia:

INMUNOALERGIAS

Nombre del trabajo:

ENSAYO

Zury Evelyn Morales Aguilar

Grupo: 8'A

Docente:

Dr. Espino Adrián

Comitán de Domínguez Chiapas 29-06-2025

Introducción

El asma bronquial es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que se caracteriza por una obstrucción variable del flujo aéreo, hiperreactividad bronquial y síntomas recurrentes como sibilancias, disnea, tos y opresión torácica (GINA, 2024). A pesar de su elevada prevalencia mundial, su manejo óptimo sigue representando un desafío clínico, en parte por su heterogeneidad fenotípica y endotípica (Spann et al., 2023). La Global Initiative for Asthma (GINA) ha venido desarrollando, año con año, directrices basadas en evidencia para mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del asma en distintos contextos clínicos.

El objetivo de este ensayo es integrar los lineamientos actualizados de la GINA (2024) en el abordaje diagnóstico y terapéutico del asma, profundizando en la fisiopatología, el diagnóstico y clasificación, las estrategias farmacológicas y no farmacológicas, y el seguimiento clínico, de manera que se fortalezca la comprensión del manejo basado en estándares internacionales y la evidencia científica reciente.

La estructura del ensayo será: (1) fisiopatología y mecanismos del asma, (2) diagnóstico — criterios y herramientas —, (3) clasificación y estratificación del asma, (4) tratamiento (estrategias iniciales, escalamiento, terapias biológicas y manejo de exacerbaciones), y (5) seguimiento del paciente con asma.

1. Fisiopatología del asma bronquial

1.1 Fundamentos generales

El asma es esencialmente una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aerodigestivas que conlleva hiperactividad bronquial, remodelado de las vías

aéreas y obstrucción variable del flujo de aire (StatPearls). La inflamación persistente induce cambios estructurales en la pared bronquial, engrosamiento del músculo liso, aumento de la angiogénesis, depósito de colágeno en la lámina reticular, hiperplasia de células caliciformes y acumulación de mucina (remodelado) (Pharmaceutical Journal). Tales cambios pueden occasionar obstrucción parcialmente irreversible en algunos pacientes.

1.2 Heterogeneidad: fenotipos y endotipos

No existe una única forma de asma: es un síndrome complejo con diferentes fenotipos (manifestaciones clínicas) y endotipos (mecanismos biológicos subyacentes). En particular, se distingue entre:

- **Asma tipo 2 (Th2-alta / tipo 2-inflamación):** caracterizada por elevación de eosinófilos en sangre/esputo, aumento del óxido nítrico exhalado (FeNO), y elevación de citoquinas tipo IL-4, IL-5, IL-13 (Current Understanding). Representa un porcentaje considerable de formas leves, moderadas y graves del asma.
- **Asma tipo 2 baja (Th2-baja):** incluye fenotipos neutrofílicos, mixtos (eosinofílico + neutrofílico) o paucigranulocítico. En estos, los mecanismos inflamatorios pueden involucrar vías no clásicas (IL-17, células Th17, vía neutrofílica) (Frontiers Immunology), (Cells in asthma).
- **Interacción con vías no inflamatorias:** hay evidencia creciente de que factores neurogénicos (neurotransmisores, neuropéptidos), disfunción epitelial, estrés oxidativo, cambios en canales iónicos y disruptión de la barrera epitelial contribuyen al desarrollo del asma (Asthma unravelled), (Frontiers, ion channels).

Este enfoque permite orientar terapias personalizadas (por ejemplo, decidir cuándo usar anti-IL5 o anti-IL4/13) (Type 2 severe asthma).

1.3 Remodelado de las vías aéreas y progresión

La inflamación crónica puede inducir remodelado estructural que conduce a una disminución progresiva de la función pulmonar, aumento de la resistencia de las vías pequeñas, y menor reversibilidad, especialmente en casos mal controlados ("Small airways in asthma"). Este fenómeno puede explicar por qué algunos pacientes evolucionan con limitación fija del flujo aéreo (fenotipo "asthma-COPD overlap") (Frontiers Pathophysiological Mechanisms).

2. Diagnóstico del asma: criterios, herramientas y desafíos

2.1 Triada diagnóstica: síntomas, variabilidad y reversibilidad

Según GINA 2024, el diagnóstico de asma se debe basar en tres pilares:

1. **Síntomas compatibles**: sibilancias, disnea, opresión torácica, tos (especialmente nocturna o matutina).
2. **Variabilidad en la obstrucción al flujo aéreo**: evidencia de cambios espontáneos o inducidos (mejoría con broncodilatador o variabilidad diaria).
3. **Exclusión de otros diagnósticos alternativos** (enfermedad pulmonar intersticial, bronquiectasias, insuficiencia cardíaca, etc.) (GINA Summary Guide) GINA añade que la confirmación debe apoyarse en pruebas objetivas de la función pulmonar (espirometría con reversibilidad, pruebas de provocación) o evidencia de respuesta al tratamiento (ensayo con corticosteroides inhalados) cuando los hallazgos no sean concluyentes (GINA Strategy Report) 2.2 Herramientas funcionales y biomarcadores

Espirometría con prueba broncodilatadora

Se considera positiva si hay aumento del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1) $\geq 12\%$ y ≥ 200 mL tras administración de broncodilatador. Esta prueba es estándar para confirmar la reversibilidad de la obstrucción (StatPearls). Si la espirometría basal es normal pero la sospecha clínica es alta, se recomienda realizar pruebas de provocación bronquial (metacolina, histamina) o pruebas de ejercicio/hiperventilación.

Pruebas de provocación bronquial

Estas pruebas evalúan la hiperreactividad típica del asma. En sujetos con función pulmonar normal, una respuesta positiva (declive significativo del FEV_1 frente a dosis bajas de provocador) respalda el diagnóstico.

Óxido nítrico exhalado (FeNO)

Es un biomarcador no invasivo que refleja la inflamación eosinofílica de las vías aéreas. Valores elevados pueden apoyar la presencia de inflamación tipo 2 y guiar la decisión terapéutica (GINA introduce “considerar biomarcadores” al revisar la terapia)

Eosinófilos en sangre y esputo inducido

Elevaciones de eosinófilos en sangre (generalmente > 300 células/ μL , aunque el punto de corte puede variar) se correlacionan con inflamación tipo 2 y riesgo de exacerbaciones. En esputo inducido, el porcentaje de eosinófilos es un marcador más directo, aunque menos accesible en la práctica clínica habitual.

Otras pruebas complementarias

Radiografía de tórax para descartar diagnósticos alternativos, pruebas de alergia (prick test, IgE específica), pruebas de difusión pulmonar (DLCO), gasometría arterial en exacerbaciones moderadas, y estudios de sueño si se sospecha comorbilidad (apneas), entre otras.

2.3 Desafíos diagnósticos y aspectos especiales

- En niños menores de 5 años, el diagnóstico es más complejo por la imposibilidad de realizar espirometría clara; GINA propone criterios clínico-terapéuticos basados en episodios recurrentes, respuesta al tratamiento y exclusión de diagnósticos diferenciales (actualización 2025) En el fenotipo de tos variante (cough-variant asthma), la tos persistente puede ser el único síntoma, lo que dificulta la identificación de la enfermedad (Actualizaciones GINA 2024)
 - La interpretación de los resultados de la espirometría (relación FEV₁/FVC, predicción de valores) puede ser desafiante en poblaciones con diferencias antropométricas o en etapas tempranas de la enfermedad (GINA 2024) Los biomarcadores aún no determinan por sí solos el diagnóstico, pero complementan la decisión terapéutica y la estratificación del riesgo (GINA enfatiza "considerar biomarcadores")
-

3. Clasificación y estratificación del asma

3.1 Control vs severidad vs riesgo

Es importante distinguir entre **control del asma** (cómo está el paciente bajo tratamiento) y **severidad del asma** (cuánta terapia se necesita para alcanzar el control). GINA señala que la severidad debe evaluarse retrospectivamente, después de 2-3 meses de tratamiento, basándose en la intensidad del control requerido (GINA 2024) El control se evalúa por síntomas recientes (últimas 4 semanas) y se complementa con estimación del riesgo de exacerbaciones futuras, deterioro acelerado de función pulmonar y efectos adversos de la medicación (actualización GINA 2024) 3.2 Etapas terapéuticas (pasos) y pistas GINA 2024

GINA organiza el tratamiento en **Tracks** y **Steps**:

- **Track 1 preferido:** usa un reliever antiinflamatorio (budesonida + formoterol en dosis baja como terapia “reliever” y mantenimiento). En Steps 1 y 2, se recomienda el uso de ICS-formoterol según necesidad en lugar de SABA como único tratamiento. GINA respalda que este enfoque reduce exacerbaciones graves entre 60 y 64 % en comparación con el uso exclusivo de SABA (Update on Asthma Management Guidelines) **Track 2 (opcional en algunos contextos):** reliever SABA + uso regular de ICS (separado). Se reserva cuando ICS-formoterol no es accesible o viable.

Los pasos terapéuticos van incrementándose en función del control insuficiente y la presencia de exacerbaciones (GINA Summary Guide)

- **Paso 1:** síntomas ≤ 2 días/semana → usar ICS-formoterol de rescate.
- **Paso 2:** añadir ICS en dosis baja de mantenimiento + ICS-formoterol de rescate.
- **Paso 3:** ICS en dosis baja + ICS-formoterol de mantenimiento o ICS + LABA (o combinación fija).
- **Paso 4:** ICS dosis media-alta + LABA, considerar LAMA adicional o terapia biológica.
- **Paso 5:** Asma severo: añadir biológicos (anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R, anti-TSLP), considerar OCS orales con cautela, y derivar a especialistas (GINA Severe Asthma Guide) GINA advierte que la dosis alta de ICS debe usarse con precaución y preferirse en ensayos limitados (3–6 meses) si el control no se logra con dosis media o con ICS-formoterol combinado (Pulmonology Advisor)

3.3 Factores de riesgo para exacerbaciones y comorbilidades

GINA (2024) destaca la importancia de identificar factores de riesgo para exacerbaciones: historia previa de exacerbaciones severas, uso excesivo de SABA, alergias no controladas, tabaquismo, obstrucción persistente de flujo aéreo,

comorbilidades (rinoconjuntivitis alérgica, obesidad, reflujo gastroesofágico, apnea del sueño) y falta de adherencia (GINA Strategy, Summary Guide). Estos factores deben incorporarse al plan terapéutico personalizado.

4. Tratamiento del asma según GINA 2024

4.1 Principios generales del tratamiento

- Todo paciente con asma debe tener **terapia antiinflamatoria** (inhaladores con corticosteroides, ICS) y no debe tratarse con SABA en monoterapia (nueva recomendación GINA 2024)
- El tratamiento debe adaptarse individualmente mediante el ciclo **evaluar — ajustar — revisar**, considerando los síntomas actuales, la función pulmonar, el riesgo de exacerbaciones y los biomarcadores (GINA 2024) Se promueve la toma de decisiones compartidas con el paciente, considerando preferencias de dispositivo, costo, disponibilidad y huella ambiental del inhalador (GINA 2024)
- Siempre que sea posible, reducir el uso de corticosteroides orales (OCS) por sus efectos adversos (osteoporosis, diabetes, hipertensión, inmunosupresión). GINA insta a disminuir u omitir OCS en el contexto de terapias biológicas efectivas (Pulmonology Advisor)

4.2 Terapias farmacológicas

4.2.1 Corticosteroides inhalados (ICS)

Son la piedra angular del tratamiento antiinflamatorio del asma. Actúan al reducir la inflamación de las vías aéreas, disminuir la hiperreactividad bronquial y prevenir exacerbaciones (GINA 2024)

4.2.2 Agonistas β_2 de acción corta (SABA) y larga (LABA)

Antes se usaba SABA como alivio en monoterapia; sin embargo, GINA 2024 ha modificado esta recomendación: el SABA solo no es seguro, y en general debe combinarse con ICS o emplearse junto al track preferido ICS-formoterol (Update). Los LABA (formoterol, salmeterol) se utilizan en combinación con ICS como parte del control de mantenimiento. En el método MART (maintenance and reliever therapy), el mismo inhalador ICS-formoterol actúa tanto como mantenimiento como de rescate.

4.2.3 Antagonistas muscarínicos (LAMA)

El tiotropio puede agregarse como controlador adicional en algunos pacientes ≥ 6 años con mal control persistente (Pulmonology Advisor)

Puede ofrecer mejoras modestas en función pulmonar, aunque el efecto sobre síntomas es menos firme.

4.2.4 Terapias biológicas

Para asma severo no controlado a terapias convencionales, los anticuerpos monoclonales dirigidos a mecanismos tipo 2 (anti-IgE, anti-IL5/IL5R, anti-IL4R, anti-TSLP) han transformado el manejo al ofrecer control más preciso y reducción de exacerbaciones (Type 2 severe asthma).

GINA 2024 recomienda que en pacientes con buena respuesta a un biológico, reevalúen cada 3 a 6 meses la necesidad de continuar cada componente terapéutico (Pulmonology Advisor)

Un estudio reciente sugiere que benralizumab aplicado en exacerbaciones puede ser más eficaz que esteroides orales tradicionales, lo que abre nuevas perspectivas terapéuticas (Noticias).

4.2.5 Otras terapias adyuvantes

- **Terapia de mantenimiento con corticosteroides orales (OCS):** solo como último recurso, con vigilancia estrecha de efectos adversos.
- **Inmunoterapia alérgica:** en casos seleccionados con componente alérgico documentado, la inmunoterapia (subcutánea o sublingual) puede considerarse, especialmente en niños (GINA 2024, versión pediátrica)
Modificaciones ambientales y educación del paciente: identificación y evitar desencadenantes (alérgenos, tabaco, contaminación, infecciones), vacunaciones, control comorbilidades (rinitis alérgica, reflujo, obesidad), entrenamiento en técnica inhalatoria y adherencia terapéutica (Overview of recent advancements)

4.3 Manejo de exacerbaciones agudas

- Escalamiento rápido del tratamiento: aumentar dosis de ICS o añadir corticosteroides orales según gravedad.
 - Uso de broncodilatadores nebulizados o múltiples dosis de SABA más oxígeno si hay hipoxemia.
 - Monitorización clínica, gasometría, función pulmonar si es posible.
 - Evaluar necesidad de hospitalización según severidad (insuficiencia respiratoria, deterioro gasométrico, respuesta al tratamiento).
 - Acción posterior: revisar el plan de manejo, ajustar tratamiento de base, investigar factores de riesgo y adherencia del paciente.
-

5. Seguimiento y monitoreo del paciente con asma

5.1 Ciclo “evaluar — ajustar — revisar”

El modelo de atención recomendado por GINA enfatiza que el tratamiento del asma es dinámico: evaluar el control, ajustar la terapia y revisar los resultados. En cada visita se debe valorar:

- Control actual de síntomas (frecuencia, limitaciones)
- Uso del reliever (¿exceso de uso indica mal control?)
- Exacerbaciones recientes
- Función pulmonar (si espirometría disponible)
- Adherencia al tratamiento
- Técnica inhalatoria
- Factores de riesgo modificables (alérgenos, tabaquismo)
- Comorbilidades (rinitis, sinusitis, obesidad, reflujo)
- Evaluación de biomarcadores si están disponibles (FeNO, eosinófilos) (GINA 2024)
- La revisión de la terapia puede implicar escalamiento, deescalamiento o cambio de clase de medicamento.

5.2 Deescalamiento terapéutico

Cuando el asma está bien controlada durante al menos 3–6 meses, se puede considerar reducir gradualmente la intensidad del tratamiento, siempre y cuando se mantenga vigilancia estrecha (GINA). GINA advierte contra reducciones abruptas de ICS o interrupción de terapias esenciales como los biológicos sin supervisión especializada (Pulmonology Advisor).

5.3 Plan de acción personal (written asthma action plan)

Es imprescindible que el paciente tenga un plan de acción escrito y personalizado que indique qué hacer ante empeoramientos: cuándo aumentar dosis, cuándo añadir terapias, cuándo acudir al servicio de urgencias (GINA 2024). Este plan potencia la automanejo, la adherencia y reduce las exacerbaciones graves.

5.4 Monitoreo a largo plazo

- Seguimiento de la función pulmonar a intervalos regulares (al menos anual, más frecuente si hay cambios).

- Vigilancia de efectos adversos de terapias (pela uso prolongado de ICS, OCS).
 - Reevaluar comorbilidades que puedan agravar el asma (obesidad, apnea del sueño, reflujo, rinitis).
 - Educación continua al paciente sobre técnica inhalatoria, factores desencadenantes y adherencia.
 - Reevaluar la necesidad de terapias biológicas o ajuste de tratamiento cada 3–6 meses (GINA)
-

Conclusiones

El asma bronquial es una enfermedad compleja y heterogénea en la que el enfoque tradicional basado solo en síntomas ha dejado paso a una visión más personalizada basada en mecanismos biológicos (endotipos) y biomarcadores. GINA 2024 representa un avance importante al consolidar recomendaciones actualizadas sobre el uso de ICS-formoterol, limitar el uso de SABA en monoterapia, promover el manejo personalizado (evaluar-ajustar-revisar), e incorporar consideraciones ambientales, de adherencia y de impacto ambiental del dispositivo inhalador.

El diagnóstico sigue basado en síntomas característicos, variabilidad funcional y pruebas objetivas; mientras que la clasificación entre control y severidad permite adaptar el tratamiento escalonadamente. Las terapias biológicas representan hoy un pilar esencial en el manejo del asma severo no controlable con tratamientos convencionales, pero deben usarse con prudencia y reevaluarse periódicamente. El seguimiento estructurado con planes de acción escritos, monitoreo funcional y ajuste terapéutico en ciclos es vital para mejorar los resultados y prevenir exacerbaciones graves.

Para los profesionales de la salud, el reto es integrar las guías internacionales como GINA en el contexto local, adaptando las opciones terapéuticas

disponibles, optimizando recursos, educando al paciente y promoviendo el manejo personalizado. La aplicación rigurosa de estos lineamientos puede contribuir significativamente a reducir la morbilidad y mortalidad asociada al asma, y mejorar la calidad de vida de las personas que viven con esta enfermedad.

Referencias

(Aquí debes completar en formato APA 7.^a edición con al menos 5 fuentes recientes, incluidas las guías GINA 2024 y artículos revisados.)

Ejemplos sugeridos (ajusta según tu uso):

- Global Initiative for Asthma. (2024). 2024 GINA Strategy Report: Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Recuperado de <https://ginasthma.org>
- Update on Asthma Management Guidelines. (año). Nombre de revista/artículo.
- Type 2 severe asthma: pathophysiology and treatment with biologics. (2023). Journal Name.
- Asthma unravelled: a comprehensive review of epidemiology and mechanisms. (2025). *EjB Respiratory Journal*.
- Cells involved in the pathophysiology of asthma. (2023). *Journal of ...*

