



Universidad del Sureste
Campus Tuxtla Gutiérrez
“EPOC y Asma”
Fisiopatología III

Dr. Eduardo Zebadúa Guillen

Br. Viridiana Merida Ortiz

Estudiante de Medicina

4to Semestre

09 de mayo de 2021, Tuxtla Gutiérrez Chiapas

EPOC

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Definición:

Enfermedad caracterizada por el estrechamiento (obstrucción) progresivo de la vía aérea, disminuyendo el paso de aire hasta provocar hipoxemia.

Variantes más frecuentes:

EPOC:

- Bronquitis crónica → Afección a bronquios → La definición clínica: Tos, expectoración, disnea.
- Enfisema pulmonar → Afección a alvéolos → La definición es anatomopatológica: Destrucción alveolar (sin fibrosis).

Factores de riesgo:

- Factor de riesgo #1 prevenible para EPOC: **Humo de cigarro.**
- Edad
- Exposición ambiental
- Ocupación
- Genética (deficiencia de alfa 1 antitripsina)

Tríada clínica de EPOC:

- Disnea
- Tos crónica
- Producción de esputo

La mayoría de los pacientes presenta una combinación de enfisema (disnea) y bronquitis crónica (tos y esputo).

Diagnóstico:

Espirometría

Característica RADIOGRÁFICA que diferencia entre un paciente con EPOC por cigarro y por deficiencia de alfa 1 antitripsina:

- EPOC por cigarro: Datos radiográficos de enfisema APICAL.
- EPOC por deficiencia de alfa antitripsina: Datos radiográficos de enfisema BASAL.

	Bronquitis Crónica	Enfisema Pulmonar
Disnea	Tardía o intermitente	+++ (Principal)
Tos	+++ (Principal)	+
Expectoración	+++	+
Sibilancias	++	+
Hábito constitucional	Hinchado (abotagado)	Delgado
Tórax	Normal	En tonel
Diafragma	Normal	Aplanado
Cianosis	+++	+
Siluetas cardíaca	Agrandada	Pequeña
Cor pulmonar	Temprano	Tardío
Infecciones respiratorias altas	+++	+
Rx tórax	Aumento de trama broncovascular → Blanco (radiopaco)	Disminución de la trama bronquial → Negro (radiolúcido)

BRONQUITIS CRÓNICA

Inflamación de los bronquios

Fisiopatología:

Irritación (tabaco, contaminantes) → **inflamación** (parálisis del barrido ciliar-acumulación de moco) → **hiperplasia** de células caliciales (células aumentan de tamaño y producen más moco) → Si es crónico: **FIBROSIS**

Semiología:

Tos (principal): **SE PRESENTA ANTES QUE LA DISNEA**

- **Tos productiva >3 meses por 2 años consecutivos**. Inicialmente seca, irritativa y más acentuada por las mañanas, va progresando a productiva.

Expectoración:

- Mucosa, purulenta, escasa, abundante, **hemoptisis**: TB, cáncer, bronquiectasias; el nivel de expectoración es proporcional a la hipertrofia glandular.

Disnea:

- **No es síntoma de la bronquitis crónica**, sino de manifestación de un proceso agudo de la enfermedad.

Exploración física:

- **Hinchado** (abotagado), exceso de peso, cianótico, tórax en tonel, tiraje intercostal.

ENFISEMA PULMONAR

Fisiopatología:

Irritación (tabaco, humo, contaminantes) → ocasiona un **aumento de la acción** de la enzima **elastasa** y disminución de la **alfa 1 antitripsina**, ocasionando **destrucción alveolar**.

- **Elastasa:** Enzima que degrada elastina.
- **Elastina:** Proteína que le da función elástica a las paredes alveolares. (expansión-relajación).
- **Alfa 1 antitripsina:** Inhibe la elastasa.

Tipos:

1. **Centro (medio) acinar (alvéolos): (Centroacinar)**
 - a. Afección de **alvéolos proximales o centrales** (distales conservando)
 - b. Asociado a **tabaco** y **neumoconiosis** (trabajadores de mina)
 - c. Predominio **apical**
2. **Pan(todos) acinar (alvéolos): (Panacinar)**
 - a. Afecta **todos los alvéolos**.
 - b. Asociado a **déficit de alfa 1 antitripsina**
 - c. Predominio **basal**
3. **Para (junto) septal (septum): (paraseptal)**
 - a. Afección a alvéolos **distales**
 - b. Asociado a **neumotórax** espontáneo
4. Irregular
 - a) Afección irregular de los alvéolos

Semiología:

- Tos/ expectoración: No es signo de enfisema, pero revelan bronquitis asociada (escasa).
- Disnea (principal): Primero de esfuerzo y luego continúa.

- Exploración física: **Delgado** (pérdida de peso), **labios fruncidos**, **tórax en tonel**, tiraje intercostal.

Bronquitis Crónica:

- **Palpación:** Disminución de la expansión torácica.
- **Percusión:** Hipersonoridad basal.
- **Auscultación:** RONCUS (aire áspero al pasar por las vías), sibilancias (obstrucción) o estertores (acumulación de moco).

Enfisema Pulmonar:

- **Palpación:** Puede NO encontrarse choque de punta.
- **Percusión:** Hipersonoridad global, < matidez cardíaca.
- **Auscultación:** Espiración prolongada, con sibilancias ocasionales, < ruidos cardíacos.

Diagnóstico:

◆ **Probable:**

- **Antecedente de importancia + clínica.**
- **Espirometría como tamizaje inicial.**

Tanto bronquitis crónica como enfisema se parecen y pueden estar presentes los dos, hay que establecer cuál de los dos predomina mediante estudios de imagen y laboratorio.

◆ **Confirmatorio**

Espirometría:

- FEV1 80% para la edad, sexo y estatura.
- FEV1 / FVC <70.

- ✓ El diagnóstico de la **insuficiencia respiratoria** se hace únicamente por **gasometría arterial**.
- ✓ **TAC:** Estudio más sensible para valorar **cambios pulmonares**.
- ✓ **Eco-cardiograma:** Valora hipertensión arterial pulmonar.
- ✓ **Alfa 1-antitripsina:** <45 años sin antecedente.

Tratamiento de base

No existe ningún tratamiento que modifique el deterioro de la función pulmonar, pero existen medidas para mejorar los síntomas, la severidad y exacerbaciones.

1. **Oxígeno** (único tratamiento que **disminuye la mortalidad** en EPOC avanzado).
2. **Cese hábito tabáquico** (única medida profiláctica que disminuye la progresión)
 Productos para reemplazo de la nicotina: Gomas de mascar, parches, tabletas.
 Fármacos: vereniciclina, bupropion, nortriptilina, apoyo psicológico.
3. **Fisioterapia y rehabilitación pulmonar**.
4. **Broncodilatadores de acción corta: Salbutamol** (único fármaco de elección en manejo inicial).
5. **Broncodilatadores de acción larga: Salmeterol** (usado en enfermedad **moderada-grave**, adicionado al fármaco de primera elección).
6. **Glucocorticoides inhalados**: Beclometasona, budesanida, fluticasona (cuando la FEV1 es <50%).
7. **Vacuna de neumococo e influenza** (disminuyen las exacerbaciones).
8. **Intervención quirúrgica: Reducción pulmonar y trasplante** (usada cuando los tratamientos anteriores son inefectivos).

Criterios para la estadificación de EPOC

Estadio	FEV1 (%)	Síntomas
0	>80	Ninguno
I-Leve	>80	Síntomas variables
II-Moderada	50-79	Leves-Moderados
III-Grave	30-49	Limitan el ejercicio
IV-Muy grave	<30	Limitan actividades diarias, signos de insuficiencia respiratoria crónica.

Tratamiento en las exacerbaciones

Una exacerbación, se define como un evento agudo que empeora la sintomatología del paciente.

- ◆ Las causas más frecuentes de exacerbaciones son las infecciones respiratorias por virus o bacterias.
- ◆ Dx: Paciente quejándose por un cambio agudo de los síntomas que va más allá de lo normal.

1. Oxígeno
2. Fármacos usados en conjunto.
 - a. Broncodilatadores inhalados de corta acción.
 - b. Anticolinérgicos (ipratropio)
 - c. Esteroides sistémicos: metilprednisolona, prednisona (cuando FEV1 <50%)
3. **Antibióticos:** Cuando aumentan la disnea, el esputo es más purulento:
Doxiciclina / amoxicilina / Tmp-Smx: Cubriéndose los gérmenes más frecuentes aislados en pacientes con EPOC: *H.influenzae*, *M.catarrhalis*, *S.pneumniae*.
4. **Ventilación con presión positiva** (si hay riesgo de falla respiratoria).
5. **Intubación** (si hay fatiga de músculos respiratorios, empeoramiento de acidosis, hipoxemia, disminución del estado mental o inestabilidad cardiovascular).
6. **Corregir causas de exacerbación:** (Irritantes ambientales, reflujo gastroesofágico, falla cardíaca, infecciones víricas y bacterianas).

Indicaciones para la evaluación o admisión hospitalaria

- Marcado aumento de la intensidad de síntomas (p/e: disnea en reposo súbito).
- EPOC grave subyacente.
- Aparición de nuevos signos físicos (p/e: cianosis o edema periférico).
- Falta de respuesta de una exacerbación al tratamiento médico inicial.
- Presencia de comorbilidades graves (p/e: insuficiencia cardíaca / arritmias).
- Exacerbaciones frecuentes / Edad avanzada.

Generalidades de la terapia farmacológica del paciente con EPOC

Síntomas	Intervención
Leve, variable	Agonista B2, aerosolizado en caso necesario.
Leve o moderada, persistente	Ipratropio aerosolizado con horario más agonista B2 aerosolizado en caso necesario o con horario.
	Considerar: Agonista B2 inhalado de liberación sostenida (salmeterol) Anticolinérgico inhalado de liberación sostenida (tiotropio) Corticoide inhalado (fluticasona)
Exacerbación	Añadir prednisona sistémica

Exacerbación severa	Referencia a urgencias
---------------------	------------------------

Uso de antibióticos durante las exacerbaciones de EPOC

Condición	Opciones antibióticas (7-10 días)
1. No ha recibido antibióticos en las últimas 6 semanas; <4 exacerbaciones / año.	Amoxicilina Doxiciclina Tnp-Smx
2. Uso de antibióticos en las últimas 6 semanas; >4 exacerbaciones / año; fracaso del tratamiento 1.	Cefuroxima Amoxicilina-clavulanato Claritromicina (en caso de alergia a B-lactámicos) Azitromicina (en caso de alergia a B-lactámicos)
3. Exacerbación grave; EPOC grave o muy grave; fracaso del tratamiento 2.	Levofloxacino Moxifloxacino Gatifloxacino

ASMA

Definición:

Enfermedad que ocasiona inflamación bronquial; esta inflamación lleva a **hiperactividad** (constricción de la vía aérea), provocando **edema**, **aumento de producción de moco**, **llegando a células inflamatorias y lesión de células epiteliales**, revierte con broncodilatadores. Si se hace crónica, ocasiona **REMODELACIÓN** y como consecuencia, **pérdida de la función pulmonar**.

Factores de riesgo para desarrollar asma en la población pediátrica:

1 criterio mayor o 2 menores= 77% de padecer asma entre los 6-13 años.		
	Factor de riesgo mayor	<ul style="list-style-type: none">• Dermatitis atópica• Antecedente familiar
	Factor de riesgo menores	<ul style="list-style-type: none">• Dx de rinitis alérgica• Sibilancias no relacionadas a resfriado• Eosinófilos >4% en sangre periférica• Prematuros• Madre expuesta a humo de tabaco• Uso de antibióticos en la infancia• Exposición a alérgenos o irritantes• Infecciones víricas• Contaminación aérea
Niños con 3 episodios de sibilancias antes de los 3 años +		

El grupo de agentes infecciosos #1 desencadenantes de asma: **VIRUS**

Factores más frecuentes desencadenantes de asma: Infecciones víricas, exposición a alérgenos o irritantes, ejercicio, emocionales y cambios ambientales.

Fisiopatología

La inflamación crónica genera hiperrespuesta, provocando en la vía aérea edema, bronco constricción y secreción mucosa.

En los pacientes con asma, las células TH2 y otros tipos celulares (sobre todo, eosinófilos y mastocitos, pero también otros subtipos CD4+ y neutrófilos) forman un infiltrado inflamatorio extenso en el epitelio y el músculo liso de las vías aéreas que conduce a la remodelación de éstas (es decir, descamación, fibrosis subepitelial, angiogénesis, hipertrofia del músculo liso). La hipertrofia del músculo liso estrecha las vías aéreas y aumenta la reactividad a los alérgenos, las infecciones, los irritantes, la estimulación parasimpática (que causa la liberación de neuropéptidos proinflamatorios, como la sustancia P, la neurocinina A y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina) y otros desencadenantes de la broncoconstricción.

Otros factores que contribuyen a la hiperreactividad de las vías aéreas incluyen la pérdida de inhibidores de la broncoconstricción (factor relajante proveniente del epitelio, prostaglandina E2) y de otras sustancias denominadas endopeptidasas, que metabolizan los broncoconstrictores endógenos. La formación de tapones mucosos y la eosinofilia en sangre periférica son otros hallazgos clásicos y pueden ser epifenómenos de la inflamación de las vías aéreas. Sin embargo, no todos los pacientes con asma tienen eosinofilia.

Clínica más frecuente del asma:

Disnea Periódica +:

- Sibilancias
- Opresión torácica
- Tos
- Taquipnea

Hallazgo más común en la exploración física del paciente con asma: Sibilancias

Diagnóstico presuntivo de asma:

Clínica + interrogatorio

Diagnóstico confirmatorio de asma en niños y adultos:

En niños de 5 años o menos el diagnóstico se hace por CLÍNICA debido a la incapacidad o falta de cooperación de los niños.

Niños <5 años	Síntomas de tos , sibilancias o dificultad respiratoria .
---------------	---

Niños >6 años Adultos	Espirometría con test de broncodilatador (determinando CVF y VEF1) esto nos muestra el grado de obstrucción de los bronquios.
--------------------------	---

CVF: Cantidad de aire que puede ser expulsado lo más rápido posible a partir de la máxima insuflación.

VEF1: Cantidad de aire que puede ser expulsado lo más rápido posible en 1s a partir de la máxima insuflación (por lo regular representa cerca de 80% de la CVF).

Inmunización indicada para pacientes asmáticos: [Vacuna de la influenza](#).

Sexo con mayor prevalencia de exacerbación del asma: [Mujer 2:1](#), siendo mayor el primer día de su menstruación si no está bien controlada.

Clasificación del asma según se severidad:

	Asma intermitente	Asma persistente leve	Asma persistente moderado	Asma persistente grave
Síntomas diurnos	≤1 vez por semana	≥1 vez por semana ≤1 vez/día	Diarios	Diarios
Exacerbaciones	Duración corta	Afectan la actividad y el sueño	Afectan la actividad y el sueño	Frecuentes
Síntomas nocturnos	≤2 veces/mes	≥2 veces/mes	>1 vez/semana	Diarios
Función pulmonar (FEV1 o PEF%)	>80%	>80%	60-80%	<60%
Varialidad en el PEF o FEV1	<20%	<20-30%	>30%	>30%
Otros			Uso diario de B2 de acción corta inhalados	Limitación de actividades físicas

Tratamiento en niños ≤5 años

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<ul style="list-style-type: none">• Educación del asma• Control ambiental• Continuar la administración de agonistas B2 de acción rápida según sea necesario	<ul style="list-style-type: none">• Administrar dosis bajas de CEI (corticoesteroides inhalados)• Modificadores de leucotrienos	<ul style="list-style-type: none">• Administrar dosis bajas (al doble) de corticoesteroides inhalados• Administrar dosis bajas de corticoesteroides inhalados junto con modificadores de leucotrienos

- Paciente **controlado** con agonista B2 de acción rápida: Continuar con mismo tratamiento.
- Paciente **parcialmente controlado** con agonistas B2: Considerar subir el nivel para buen control.
- Paciente **no controlado / controlado** con dosis bajas de corticoesteroides inhalados: Subir nivel hasta conseguir control.

Tratamiento en niños menores de 5 años

- En caso de una **exacerbación** aguda, utilizar **agonistas B2** de acción rápida sin considerar el nivel de tratamiento en que se encuentre el paciente.
- La administración de glucocorticoides orales sólo debe utilizarse para exacerbaciones agudas del asma.
- Antes de subir de nivel se debe revisar la técnica de administración del inhalador, el apego al tratamiento (preferencias, costos) y confirmar que los síntomas son debidos a asma.

Tratamiento en adultos

Paso 1:

- Agonista B2 de acción corta PRN

Paso 2:

- Corticoesteroide inhalado (CSI) dosis bajas (A)
- **Alternativa:** Montelukast (A)

Paso 3:

- **De elección:** CSI dosis media
- **Alternativa:** CSI dosis baja + Montelukast (D) o CSI dosis baja + LABA(D)

Paso 4:

- **De elección:** CSI dosis media + LABA(D)
- **Alternativa:** CSI dosis media + Montelukast(D)
- Considerar ciclo corto de esteroides sistémicos

Paso 5:

- **De elección:** CSI dosis alta + LASA(D) o Montelukast(D)
- En caso de no controlarse, revalorar por especialista.
- Corticoesteroides orales(D)