



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA.
LICENCIATURA DE MÉDICO CIRUJANO

- PROGRAMA EDUCATIVO: MÉDICO CIRUJANO
- UNIDAD DE APRENDIZAJE: NEUMOLOGÍA
- SEXTO Y SÉPTIMO SEMESTRE
- HORAS TEÓRICAS: 4
- HORAS PRÁCTICAS: 6
- CRÉDITOS QUE OTORGA: 14
- PROFESOR: M. en I.C. Héctor Lorenzo Ocaña Servín
- *Material que se presenta: Asma y crisis asmática*
- Fecha de elaboración: Agosto 2016



ASMA Y CRISIS ASMÁTICA

M. EN I.C. HECTOR L. OCAÑA SERVIN
NEUMÓLOGO Y FISIÓLOGO PULMONAR
MAESTRO EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA
PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO
FACULTAD DE MEDICINA UAEM

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Al final de la exposición el alumno será capaz de:
 - a) Describir el concepto de asma y distinguir las herramientas para elaborar el diagnóstico
 - b) Clasificar el asma de acuerdo a las guías internacionales y nacionales
 - c) Elaborar un plan de manejo de acuerdo a los niveles de severidad y grado de control del asma
 - d) Conceptualizar la exacerbación y su manejo en la crisis asmática

ASMA Y CRISIS ASMÁTICA

- 1) El Tema asma y crisis asmática abarca 4 horas del programa : 3 para asma y 1 para crisis asmática, dividido en dos días de 2 horas por día. Para el segundo día:
- 2) Es necesario elaborar un esquema para relacionar la interacción entre patología nasal y patología bronquial
- 3) Es necesario elaborar un mapa mental teniendo como punto de partida la Hiperreactividad de la vía aérea.

RINITIS Y ASMA

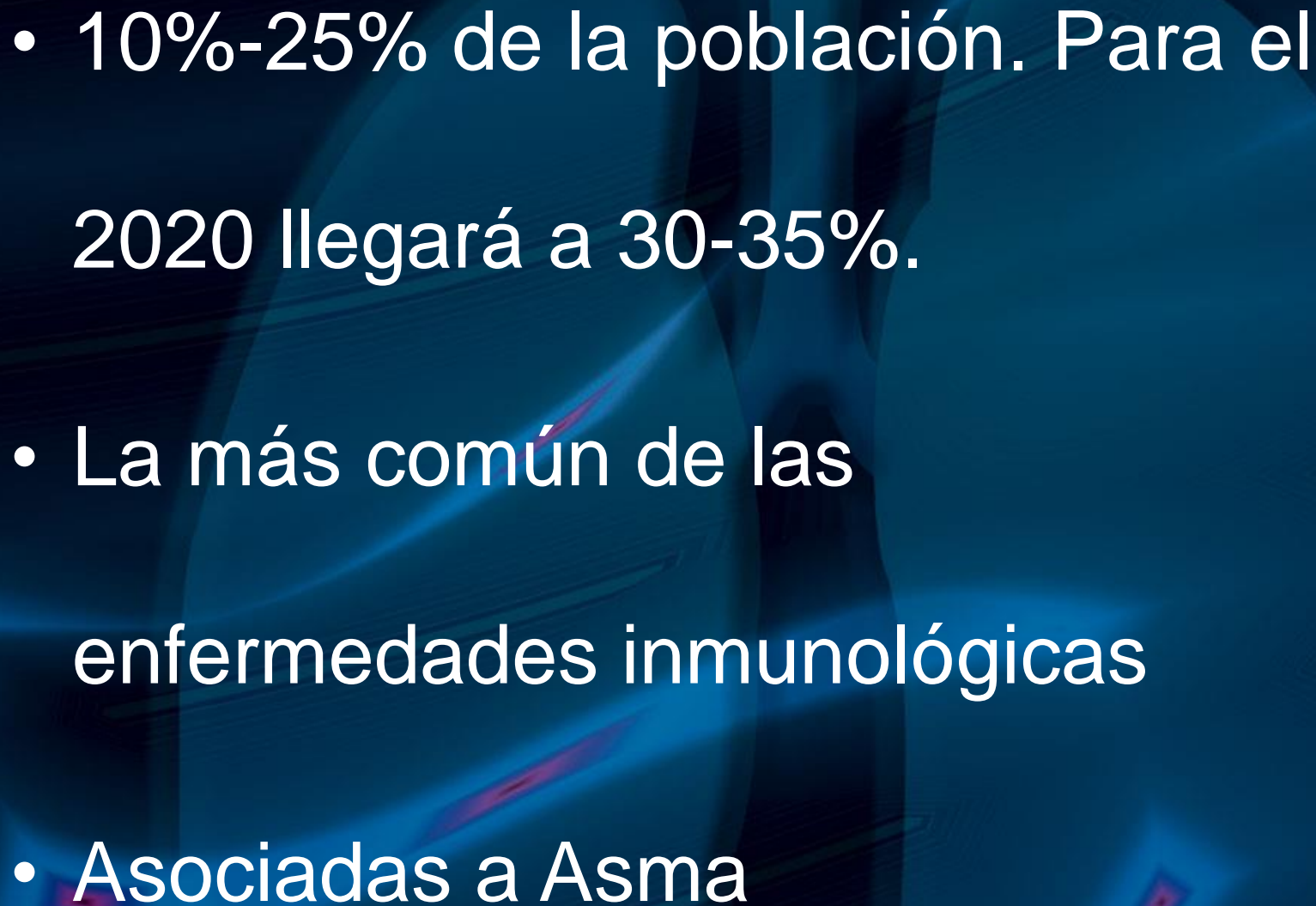
¿EXISTE O NO ASOCIACIÓN EN UN SISTEMA CONTINUO DE ENTRADA Y SALIDA DE AIRE?

ES UNA REALIDAD LA ASOCIACIÓN ANATÓMICA Y FUNCIONAL

¿ Y PORQUÉ RINITIS “ALÉRGICA”? ¿Y SI NO HAY ALERGIA NO EXISTE ASMA?

Definición

La rinitis alérgica se define clínicamente como un trastorno sintomático de la nariz inducido por una inflamación mediada por IgE de las membranas que recubren la nariz después de la exposición al alérgeno.

- 
- 10%-25% de la población. Para el 2020 llegará a 30-35%.
 - La más común de las enfermedades inmunológicas
 - Asociadas a Asma

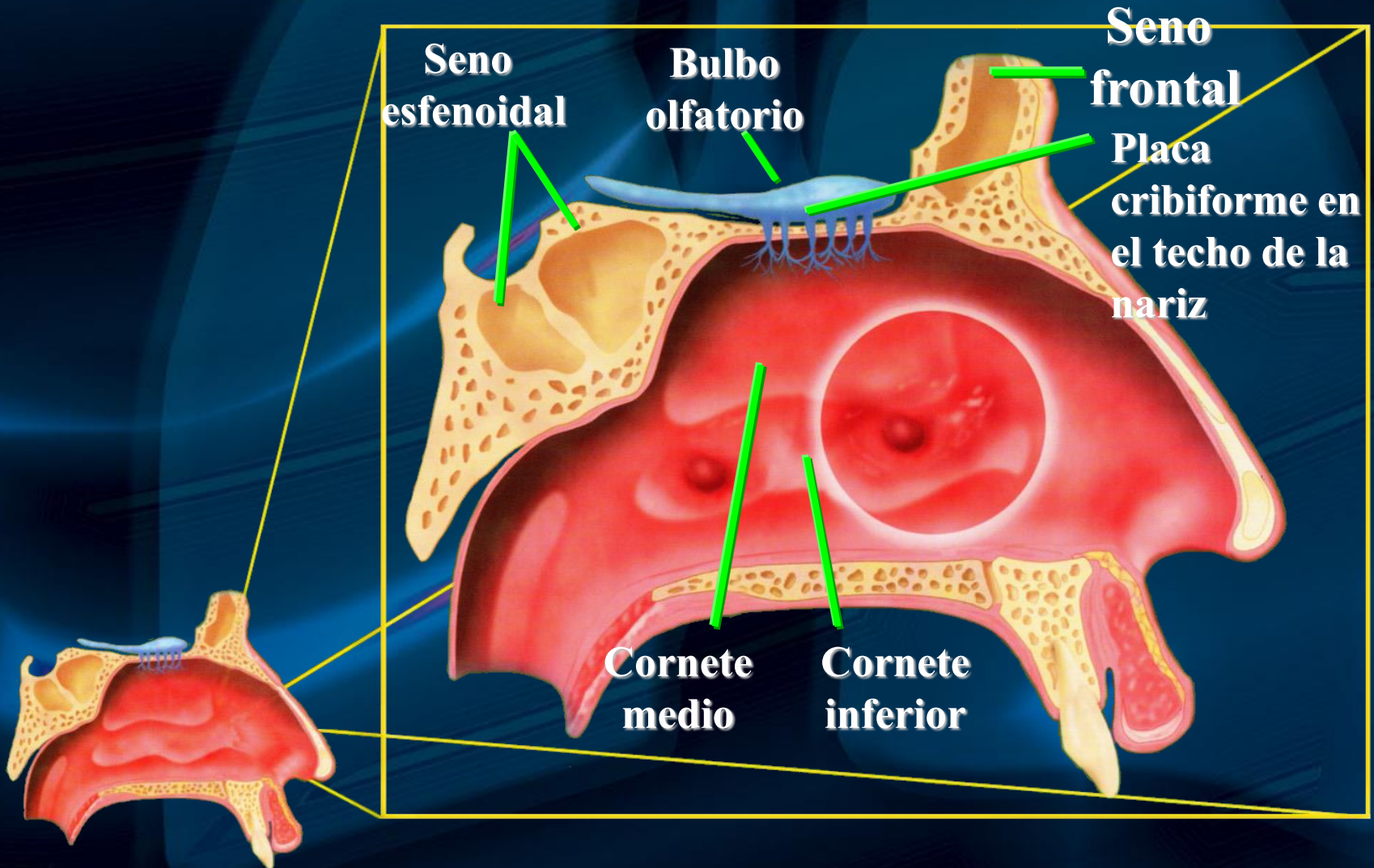
La Triada Atópica

Asma

Rinitis
Alérgica

Dermatitis
Alérgica

¿Qué es la Rinitis?



Fisiopatología



Epitelio nasal de un sujeto con rinitis.

LAS MUCOSAS Y SUS FUNCIONES

- Epitelio cubierto de “moco” que reposa en una membrana basal en la que desembocan capilares y linfáticos.
- Recubierto por IgA sintetizada localmente

EL CONCEPTO DE “MOCO”

- MOCO : Recubrimiento dividido en 2 capas: capa soluble adyacente a los cilios y capa gelatinosa mas viscosa que se localiza en la superficie de la luz.
- La capa gelatinosa consiste en un “complejo” polímero de mucopolisacáridos producidos por las células caliciformes y las glándulas de la submucosa.
- (Las glándulas solo contribuyen a nivel de bronquios)
- “ La limpieza nasal ocurre a una velocidad aproximada de 6 mm/min. Pero existe un rango inexplicable de variación entre las personas sanas”

TIPOS DE CELULAS SECRETORAS DE MOCO

- Dos tipos de moco :
- Moco originado por células mucosas
- Moco originado por células serosas
- Su producción y liberación depende del estímulo parasimpático
- El material que cubre el epitelio representa una mezcla de productos de ambas células y de las reacciones químicas que resultan de su combinación.

LA “CALIDAD” DEL MOCO

- Depende de herencia
- Depende de predominio parasimpático/simpático
- Depende de contenido de SIgA
- Depende de su osmolaridad

CARACTERISTICAS DEL FILTRO NASAL

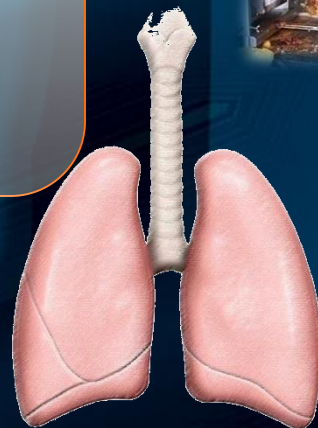
- El filtro del sistema respiratorio NO es perfecto y se depositan en las vías aéreas de nariz y nasofaringe diariamente durante las actividades cotidianas un número de aproximadamente 3 millones de partículas en 24 hrs .

Fenotipo Th2

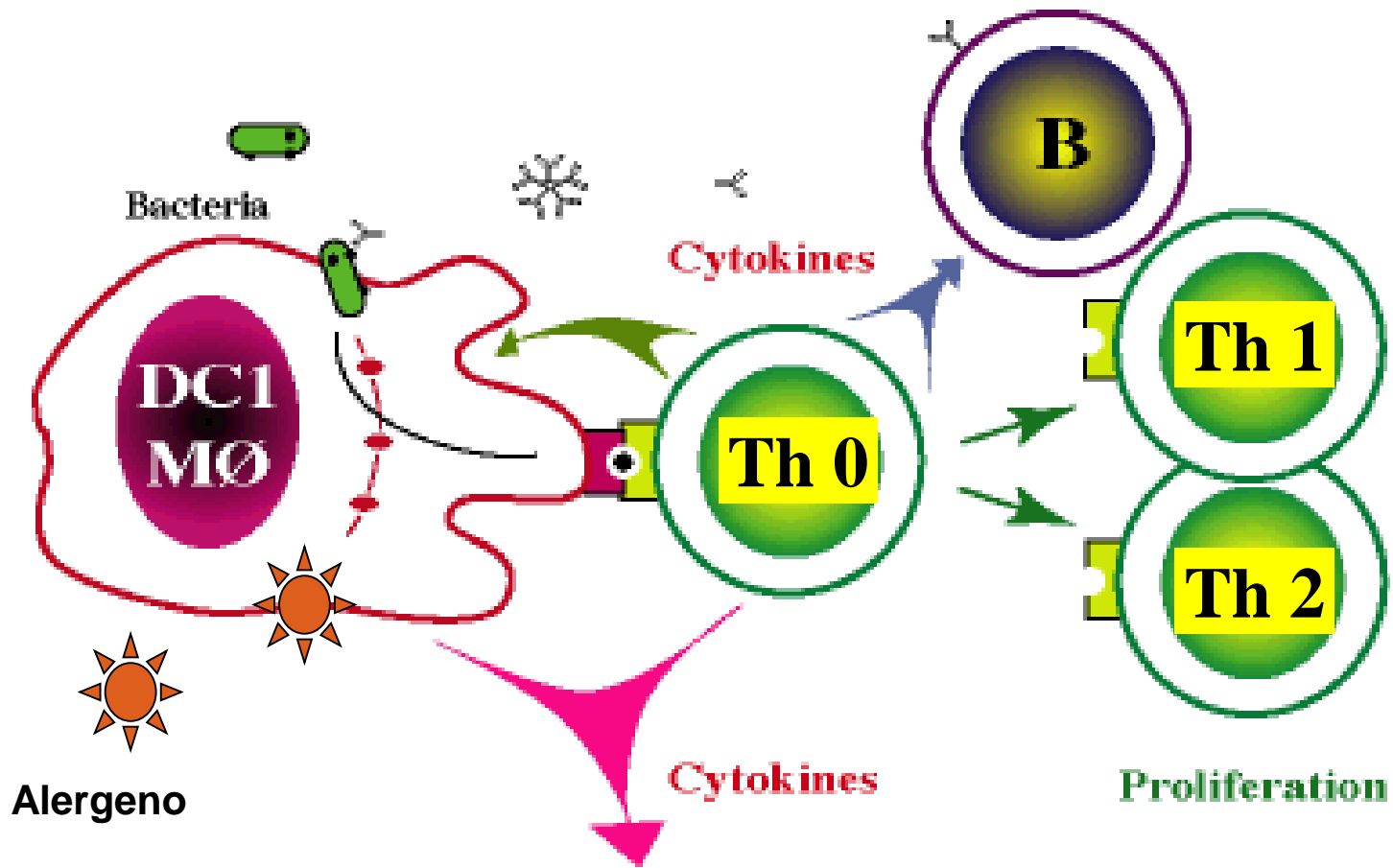


Factores a favor de fenotipo Th2

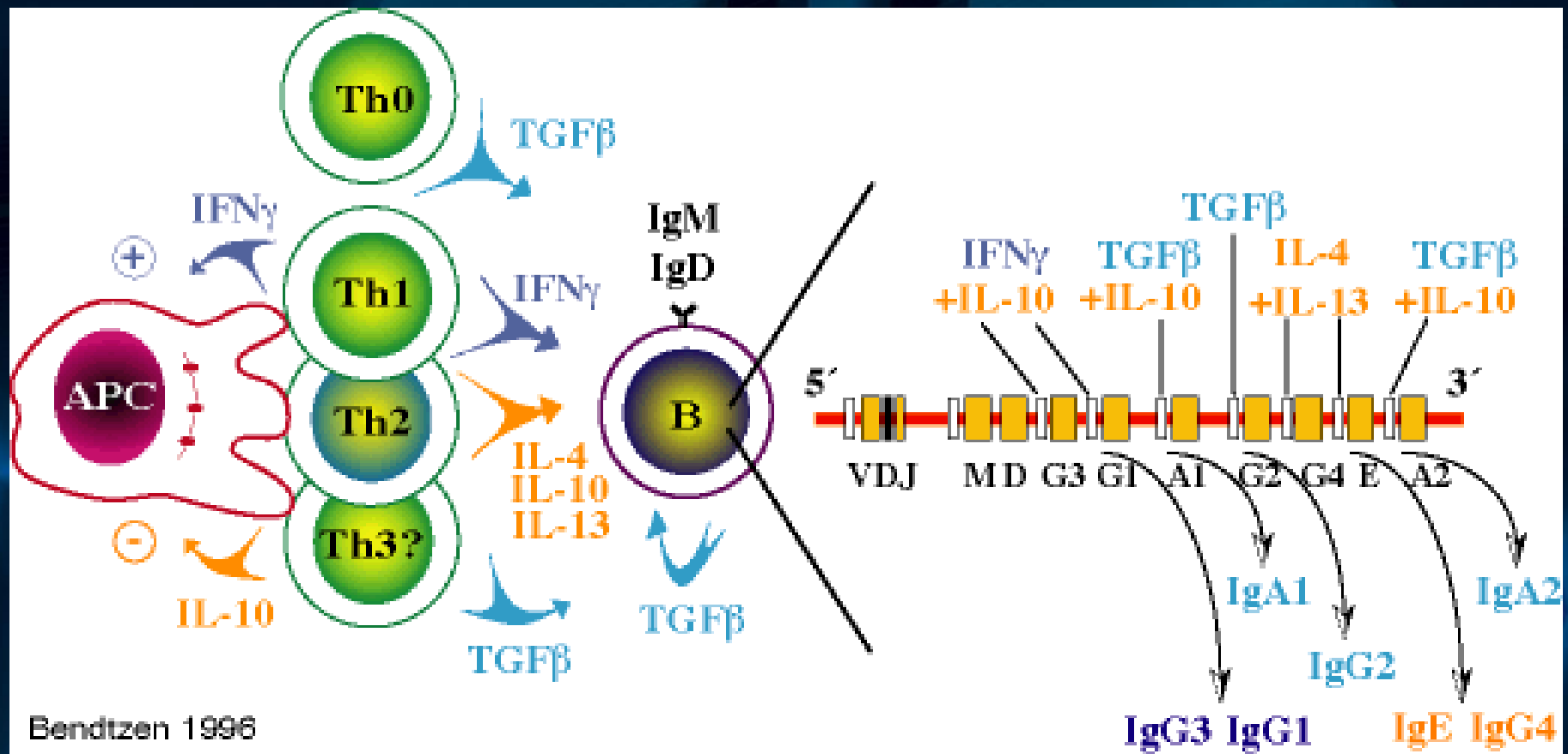
- Sensibilización a polvo, cucarachas y acaros.
- Uso indiscriminado de antibióticos
- Estilo de vida occidental
- Ambiente Urbano
- Dieta



RESPUESTA INMUNE INDUCCIÓN



Síntesis de las Inmunoglobulinas



El tipo de anticuerpo resultante depende del perfil de citoquinas secretado por las células Th en respuesta a la presentación del Ag

Inmunoglobulina IgE

Menor concentración sérica ($0.3 \mu\text{g/ml}$) y menor VM: 2.5 d

Median reacciones de hipersensibilidad inmediata \rightarrow interacción Fc expresado por basófilo-mastocitos \rightarrow mediadores \rightarrow alergia

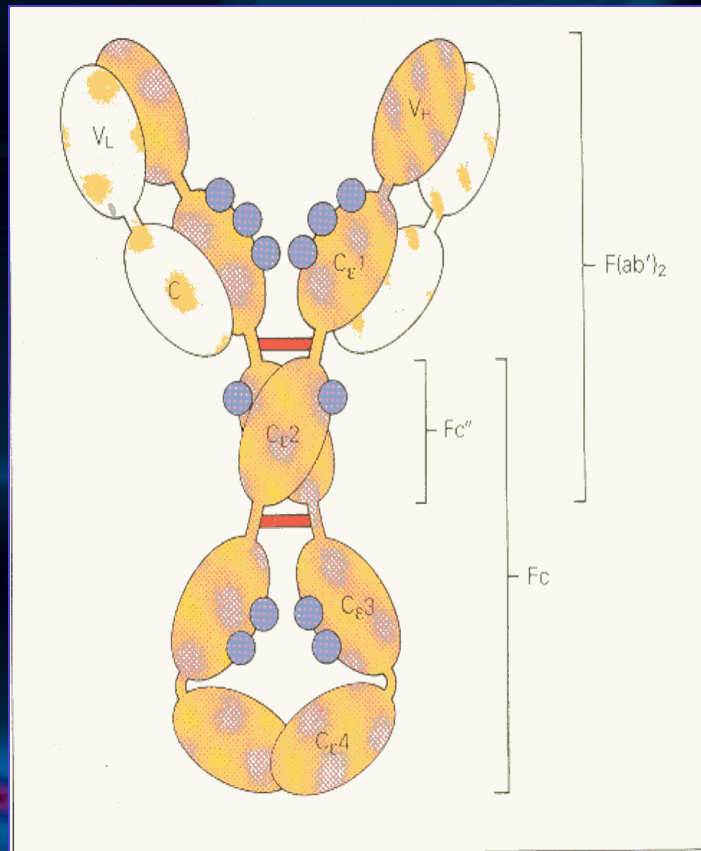
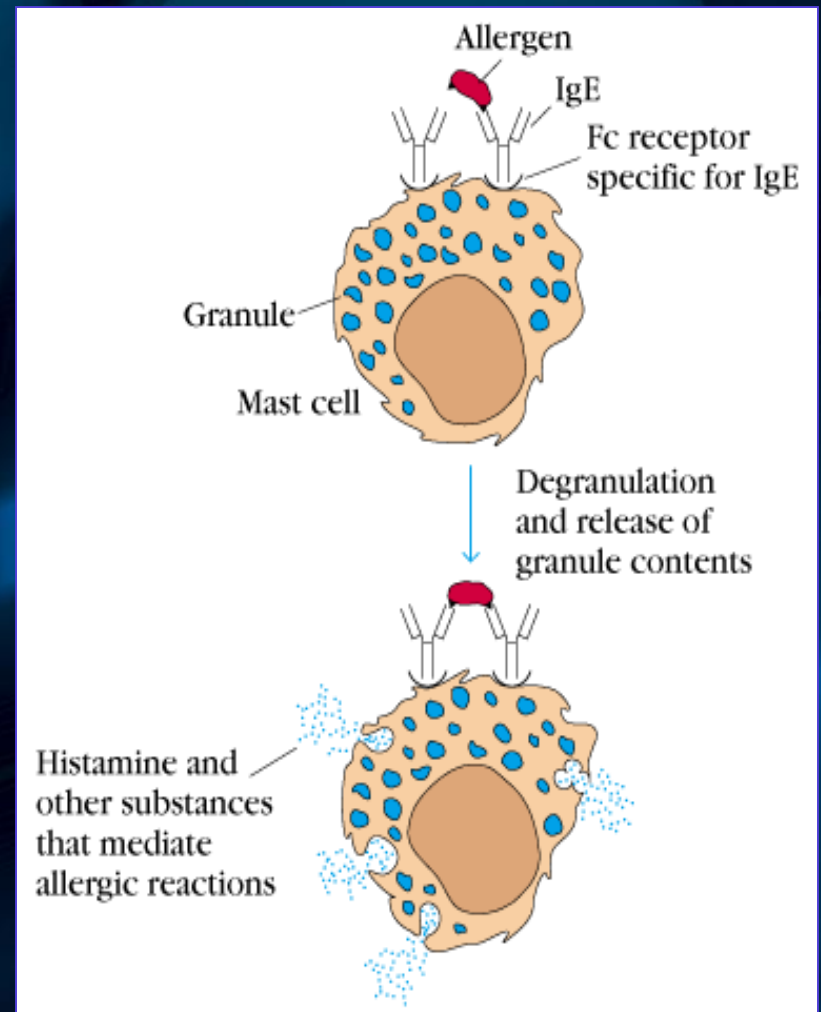


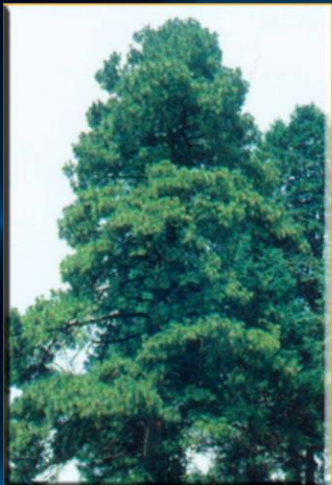
Fig. 5.16 Polypeptide chain structure of human IgE. The four constant region domains, the inter-heavy chain



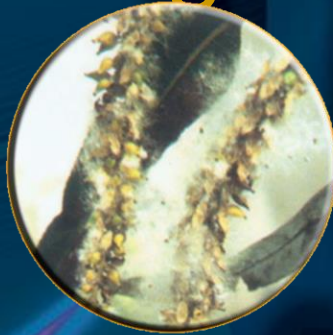
Causas - Aeroalergenos



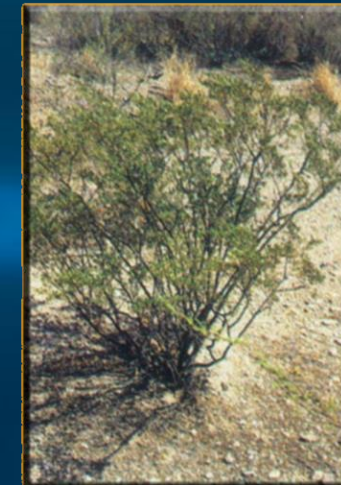
Causas: Alergenos Externos



Pino
Polinización:
Marzo a mayo



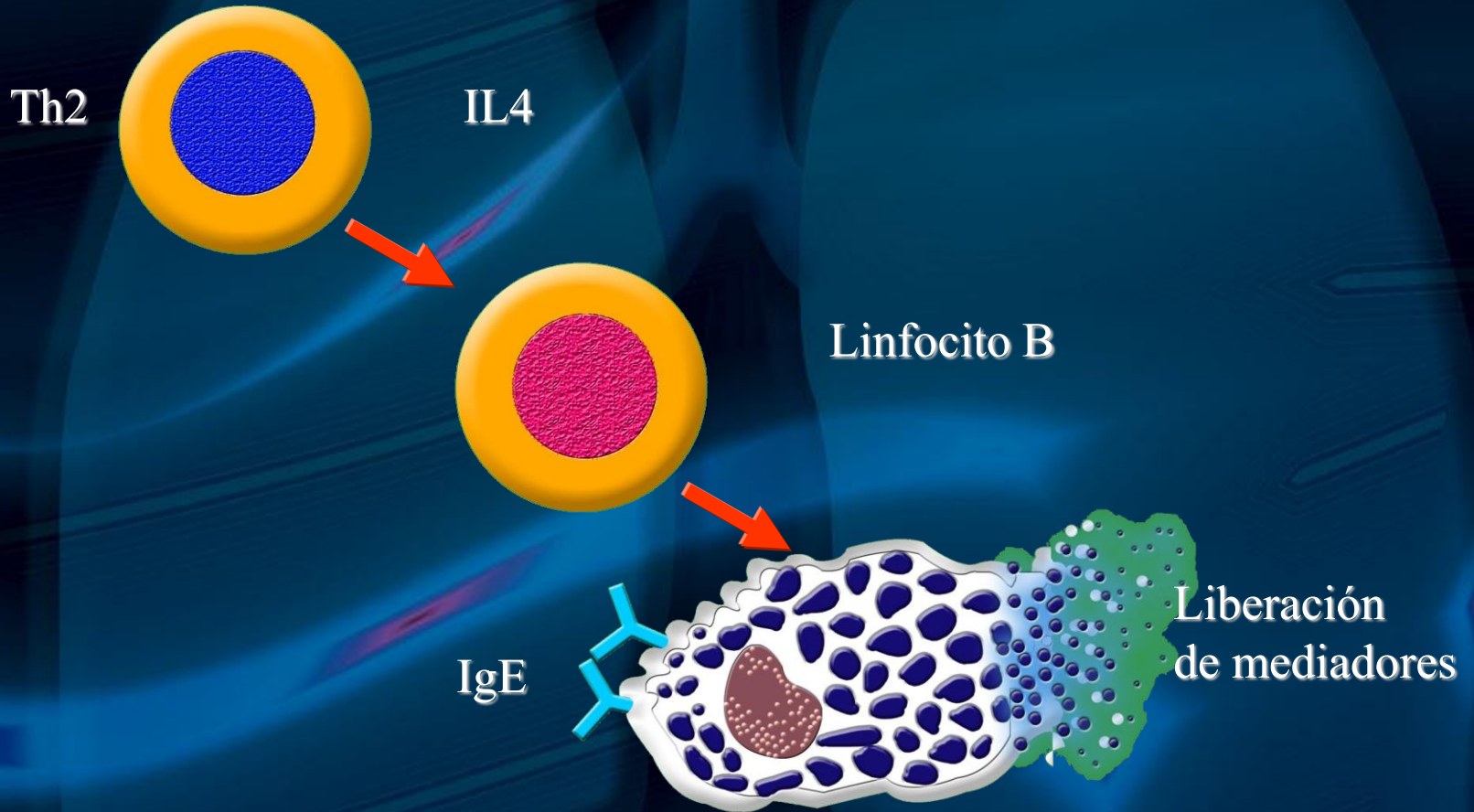
Sauce blanco
Polinización:
Agosto y septiembre



Gobernadora
Polinización:
Octubre y noviembre

Fisiopatología

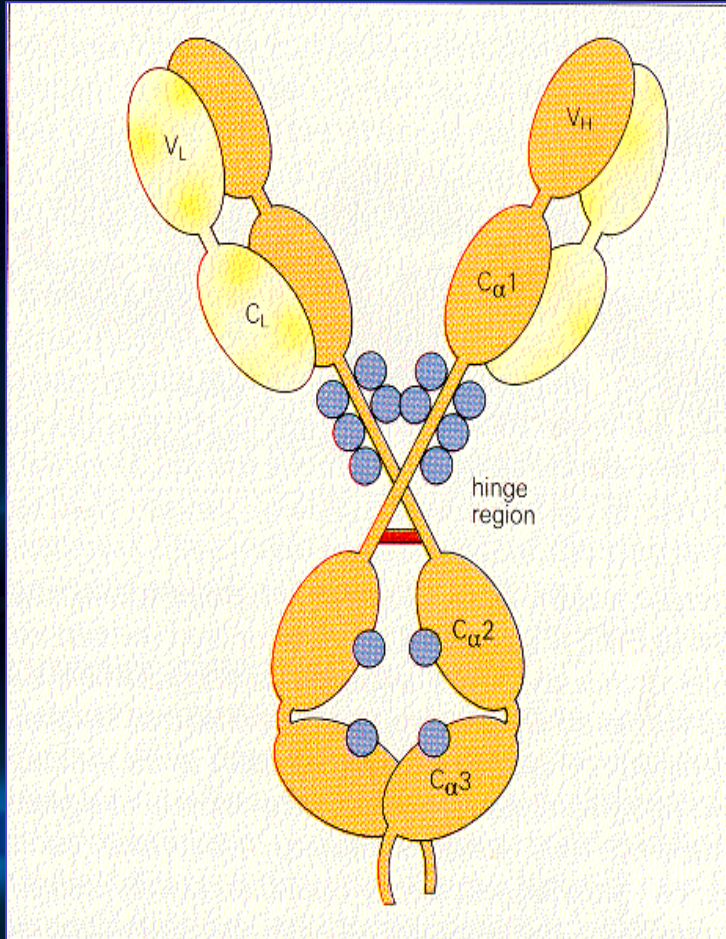
Inicio de la respuesta inmune Th2



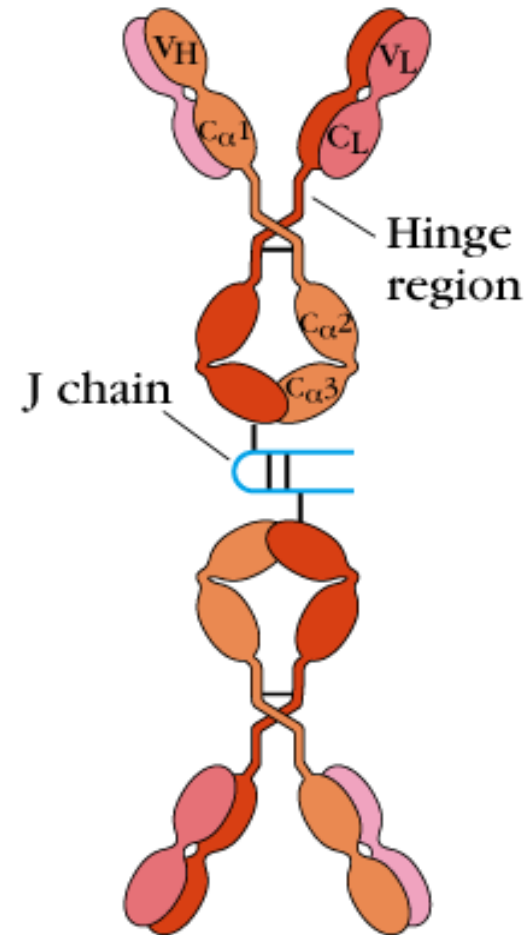
Inmunoglobulina IgA

Principal Ig de secreciones → Dímero-tetrámero+ cad. J + componente secretor

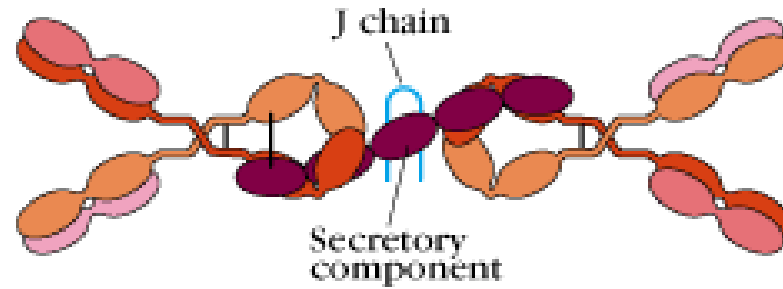
Ig mayor producción diaria: 5-15 g/día



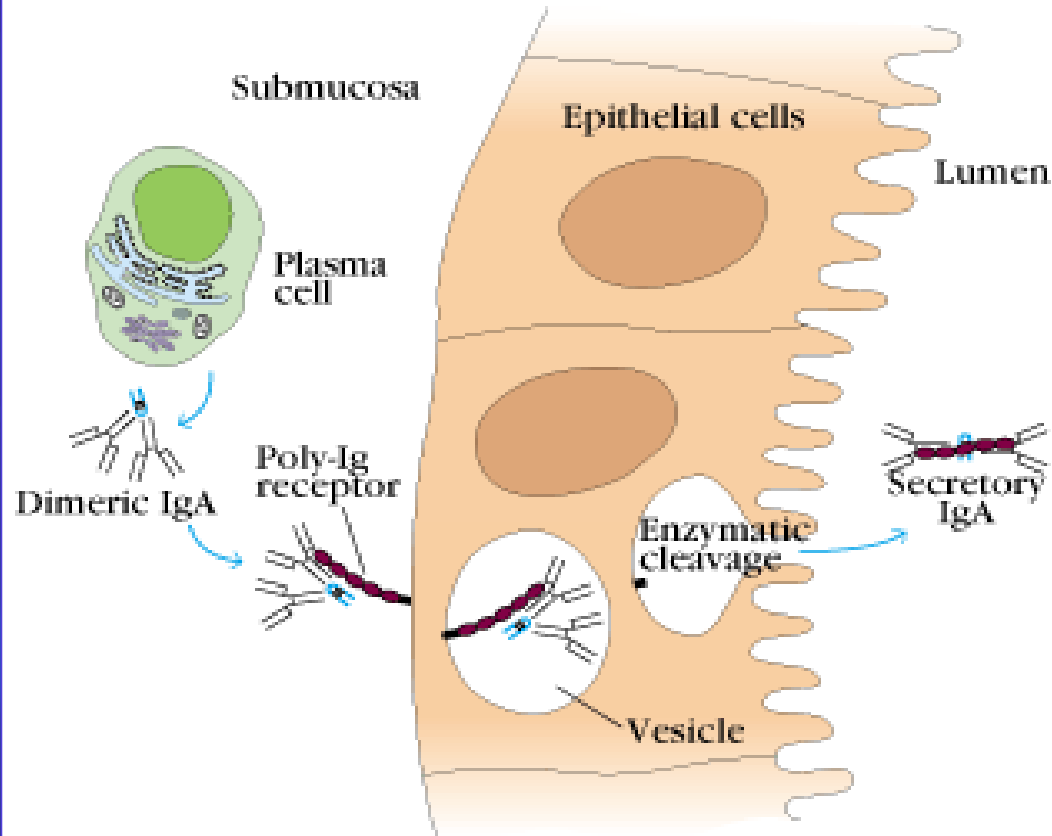
(d) IgA (dimer)



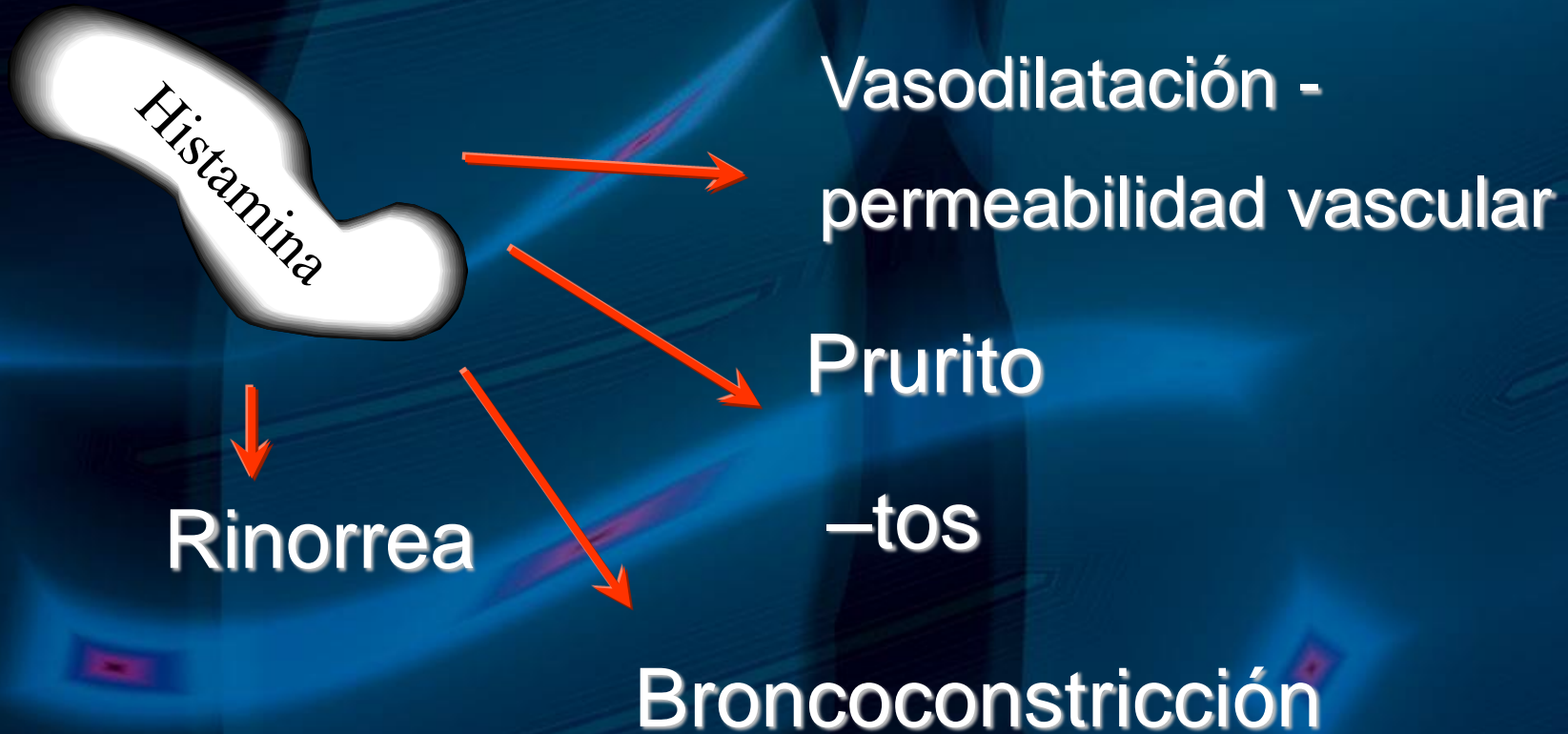
(a) Structure of secretory IgA



(b) Formation of secretory IgA

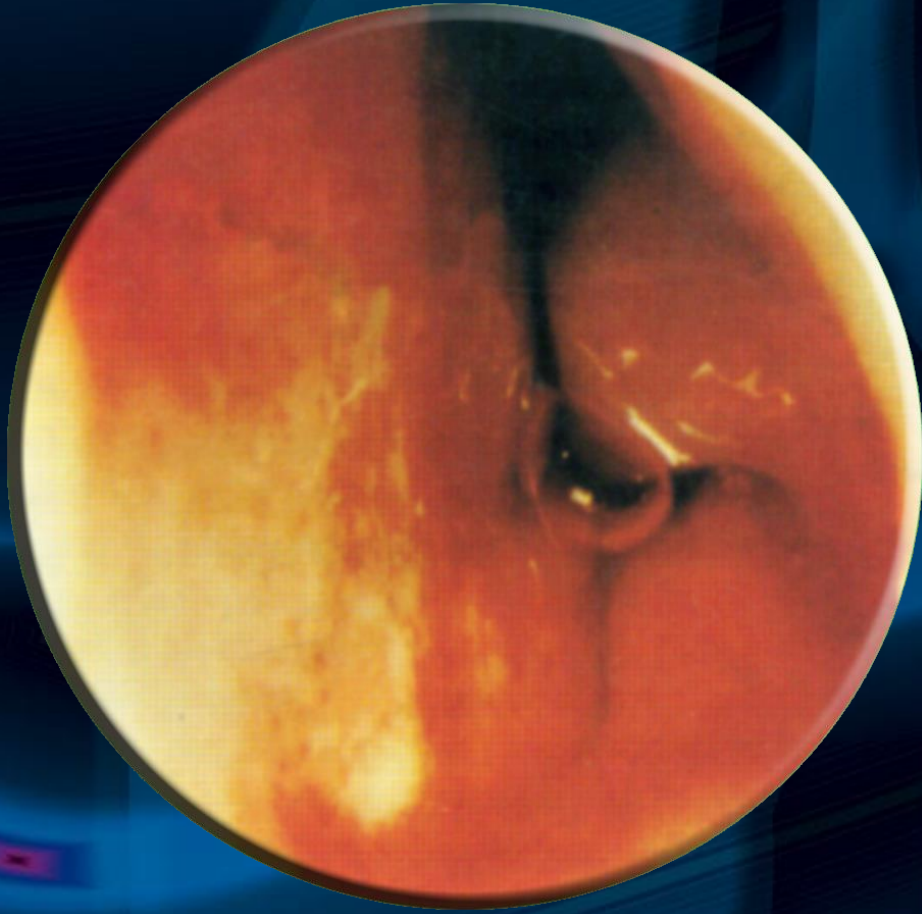


Mediadores Preformados del Proceso Inflamatorio





Saludo Alérgico



Rinorrea

Diagnóstico

- Síntomas



Prurito



Rinorrea



Obstrucción



Estornudos

Clasificación de Rinitis



Alérgica

**Infecciosa
Vasomotora
Hormonal
Iatrogénica
Estructural
Atrófica
Irritativa
Etc.**

Clasificación (ARIA)

Intermitente

< 4 días a la semana
ó <4 semanas

Persistente

> 4 días a la semana
y > 4 semanas

Leve

sueño normal
sin impedimentos de las
actividades diarias,
deporte, tiempo libre
escolaridad y
trabajo normales
sin síntomas
problemáticos

Moderada/grave

Uno o más puntos
sueño anormal
impedimento de las
actividades diarias,
deporte, tiempo libre
escolaridad y
trabajo alterados
síntomas problemáticos





- PROBLEMA : Femenina 49 años, fuma desde los 17 años 20 cigarrillos al día y tiene 2 años con obstrucción nasal, estornudos frecuentes y se exacerba el problema cuando tiene infecciones de vías aéreas superiores y al inicio de la primavera y el invierno. EF normal. Rx de tórax :normal, Rx de senos paranasales: rinitis obstructiva.
- PEF por flujometro en 65% mejora a 85% con el salbutamol inhalado.
 - PRESUNCION DIAGNOSTICA: ¿ RINITIS ALERGICA O NO ALERGICA. HIPERREACTIVIDAD NASOFARINGEA?

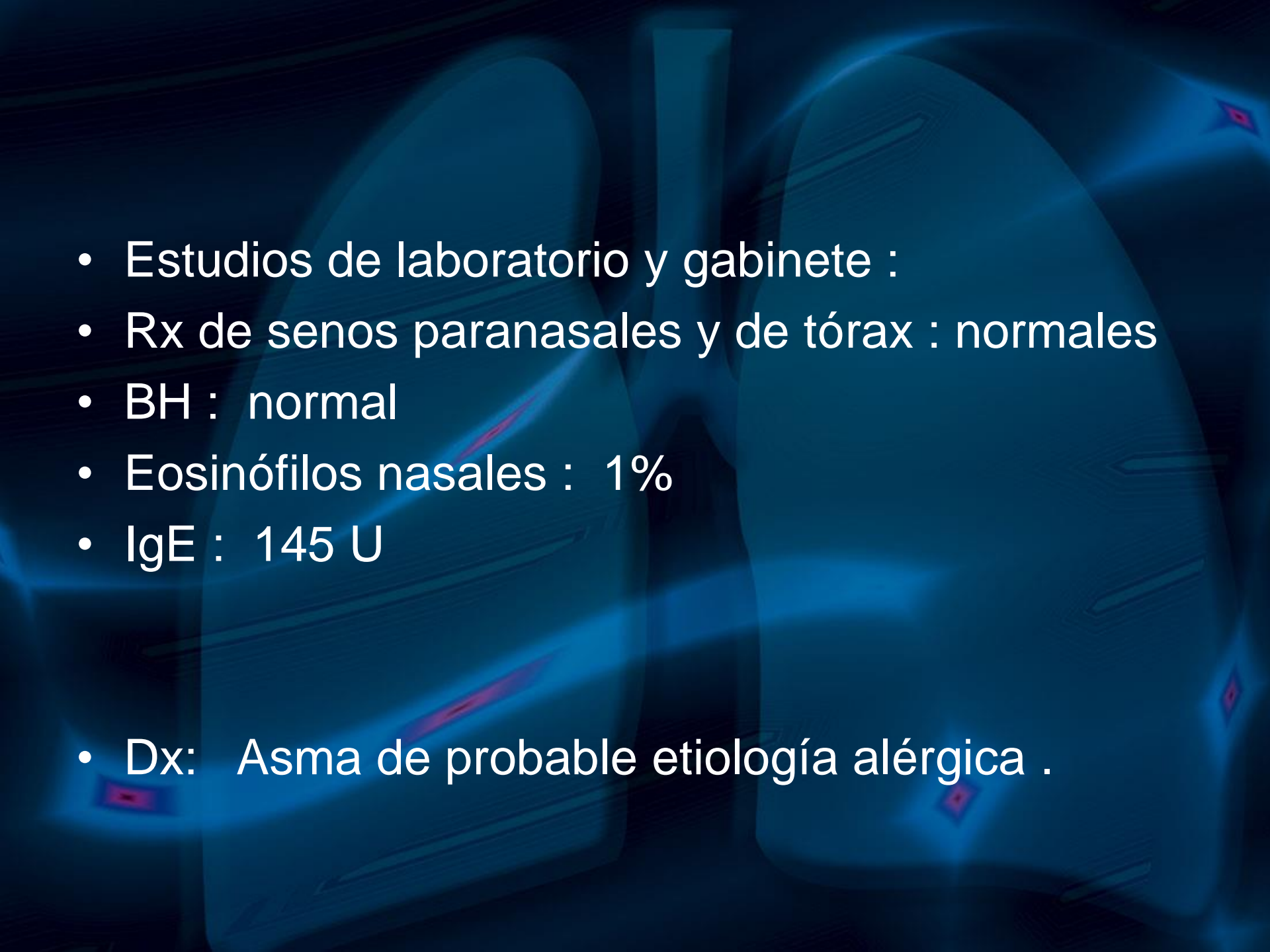
CANALES DE CLORO EN EL MOCO DE VIAS AEREAS

- hCLCA1 : un canal de cloro activado por el ion Ca^{++} , regula la calidad del moco producido por las células epiteliales
- Este canal activa IL-13 e induce hiperplasia de células caliciformes, aumento de eosinófilos e hiperreactividad de vías aéreas

» Am J Respir Crit Care Med Vol 173: pp 1216-1221, 2006

CASO CLÍNICO

- Femenina de 8 años de edad, con antecedente de Bronquiolitis a los 10 meses de edad, que ameritó hospitalización durante 5 días, posterior a ello infección faríngea frecuente y a los 4 años sibilancias y disnea en uno de los cuadros infecciosos durante 1 solo día. Con los cambios de clima tiende a suspirar y en el último año cada mes ha presentado dificultad respiratoria leve en las noches y disnea con el esfuerzo
- EF: solo resequedad nasal

- 
- Estudios de laboratorio y gabinete :
 - Rx de senos paranasales y de tórax : normales
 - BH : normal
 - Eosinófilos nasales : 1%
 - IgE : 145 U
-
- Dx: Asma de probable etiología alérgica .

ASMA

DEFINICION

Enfermedad broncopulmonar inflamatoria y crónica, caracterizada por episodios de obstrucción reversible e hiperreactividad.

GINA



**Iniciativa Global para el Asma
1992**

ASMA - DEFINICION

“Es un desorden inflamatorio crónico de las vías respiratorias en el que muchas células intervienen.

En individuos susceptibles, la inflamación causa episodios recurrentes de sibilancias, falta de aire, dolor en el pecho, tos particularmente de noche y/o por la mañana.

Estos síntomas son asociados con una amplia pero variable limitación del flujo de aire que es parcialmente reversible ya sea en forma espontánea o con tratamiento. La inflamación causa un incremento en la respuesta de las vías respiratorias a una variedad de estímulos”.

Definición



Enfermedad CRÓNICA
INFLAMATORIA
de las vías aéreas

Con HIPERREACTIVIDAD bronquial

Con obstrucción y limitación
al flujo aéreo reversible
(espasmo-moco-inflamación)

En vías aéreas expuestas a factores de
riesgo

Con tos, silbidos, disnea y
opresión torácica
Variables en menores de 5 años

Consenso Mexicano de Asma

El asma

- a) Es una enfermedad inflamatoria crónica episódica
- b) Esta asociada a una variedad de estímulos
- c) Se caracteriza por hiperreactividad bronquial y obstrucción variable al flujo aéreo

EPIDEMIOLOGIA

- El Asma afecta del 10 al 12 % de la población
- La prevalencia del asma se esta incrementando
- La mortalidad es rara pero se esta incrementando
- Los factores genéticos, fumar y la atopía parecen ser los factores predisponentes, más importantes.
 - La contaminación del aire y las infecciones respiratorias parecen agravar la severidad del asma.

¿Cuál es la prevalencia de asma en México?



En México la prevalencia de asma es del 15% en Villahermosa y 13% para Mérida.



En el DF uno de cada 10 niños (6-14 años) tienen asma y de estos, 4 de cada 10 tienen síntomas graves.

Epidemiología

International Study of Asma and Allergies in Childhood (ISAAC):

- 56 países: prevalencia entre 1,6% y 36,8%
- prevalencia asma correlaciona bien con prevalencia comunicada de rinoconjuntivitis alérgica y eczema atópico
- Asma común en las ciudades modernas
- Asma poco frecuente en comunidades rurales
- Inicio de la enfermedad antes de los 6 años
- Sólo una minoría de los niños pequeños sibilantes tienen asma persistente al final de la infancia

Epidemiología: tipos de asma infantil

SIBILANCIAS PRECOCES TRANSITORIAS

Comienzan antes del primer año de vida y ceden hacia los 3 años
IgE y/o pruebas cutáneas negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos

Función pulmonar disminuida al nacimiento, con valores bajos a los 16 años

Estudio de hiperrespuesta bronquial y variabilidad del flujo espiratorio máximo negativos a los 11 años.

Factores de riesgo: tabaquismo materno durante la gestación, varón, prematuridad, convivencia con hermanos mayores y/o asistencia a guardería

Epidemiología: tipos de asma infantil

SIBILANCIAS PERSISTENTES NO ATÓPICAS

Comienzan generalmente antes del primer año de vida y persisten a los 6 años

Afectan por igual a ambos sexos

IgE y pruebas cutáneas negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos

Función pulmonar normal al nacimiento, con valores bajos a los 6 y 11 años

Hiperrespuesta bronquial que disminuye con la edad

Suelen desaparecer en la adolescencia.

Epidemiología: tipos de asma infantil

SIBILANCIAS ATÓPICAS

Comienzan generalmente después del primer año de vida y predominan en varones

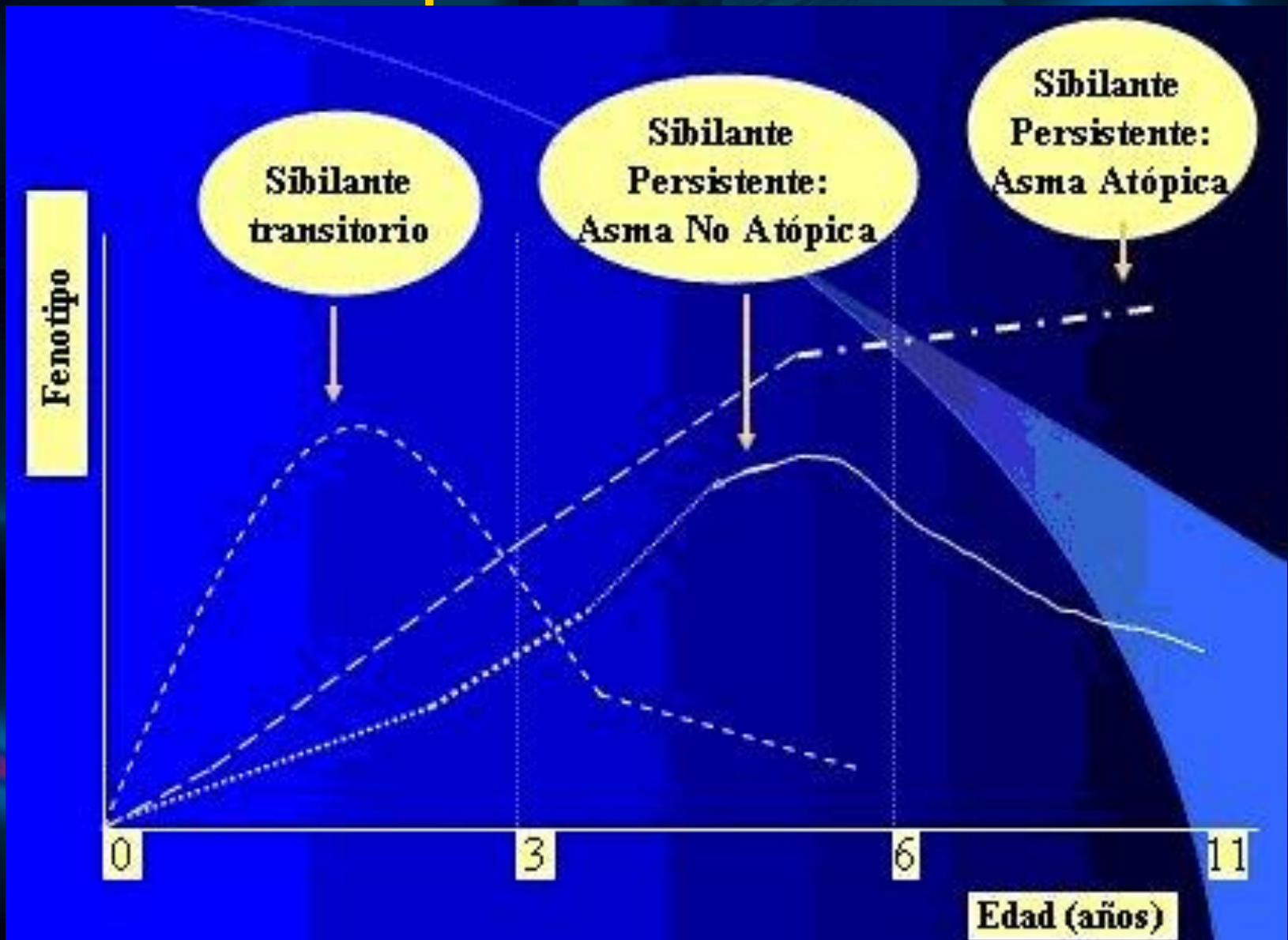
IgE elevada y/o pruebas cutáneas positivas, rasgos o antecedentes familiares atópicos

Función pulmonar normal al nacimiento, con descenso hasta los 6 años, y posterior estabilización en valores por de bajo de la normalidad

Existe hiperrespuesta bronquial

Suelen persistir en la adolescencia.

Fenotipos asma infantil



Epidemiología: riesgo asma adulto

Tabla 1.11 Índice Predictivo de Asma (IPA). Criterios y características³⁰⁻³²

Criterios mayores

- Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres.
- Diagnóstico médico de eccema atópico.
- Sensibilización a algún aeroalérgeno.

Criterios menores

- Presencia de rinitis alérgica diagnosticada por un médico (a los 2-3 años).
- Sibilancias no relacionadas con resfriados.
- Eosinofilia en sangre periférica igual o superior al 4%.
- Sensibilización a leche, huevo o cacahuete.

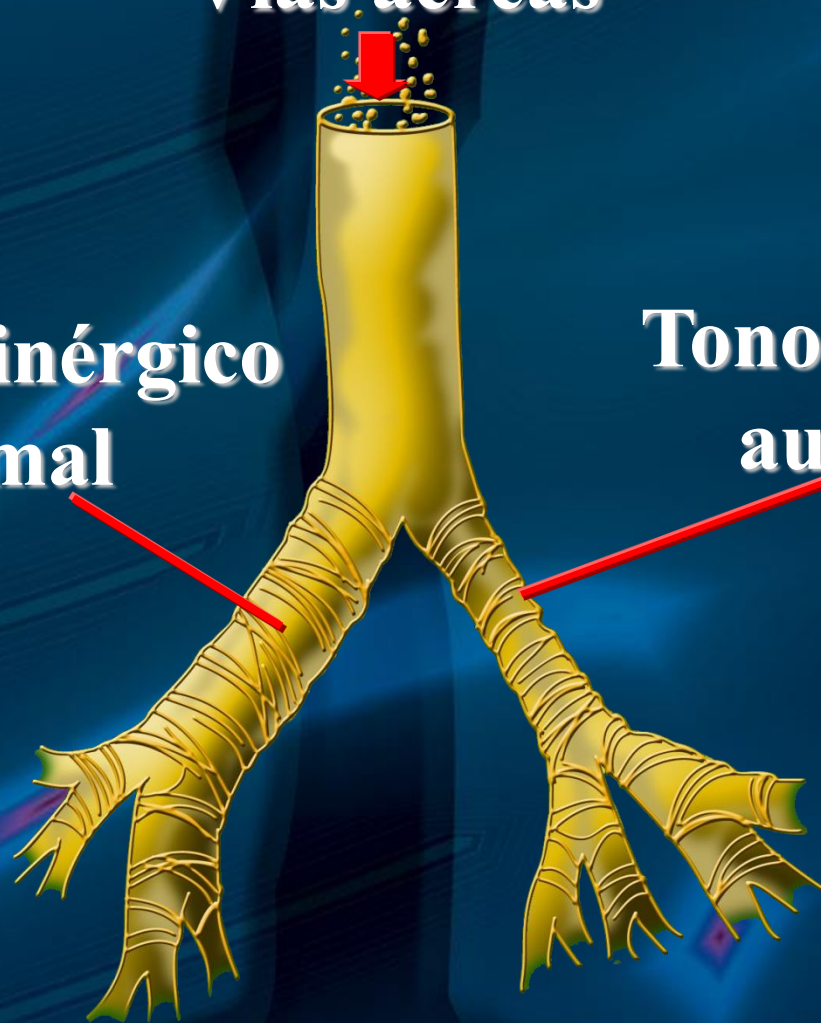
Características del Índice Predictivo de Asma (IPA)

- Lactantes con más de tres episodios de sibilancias al año durante los primeros tres años de vida que cumplen un criterio mayor o dos criterios menores.
- Sensibilidad 16%-especificidad 97%.
- Valor predictivo positivo del 77%- Valor predictivo negativo del 68%, respecto a lactantes con sibilancias recurrentes para desarrollar asma en la edad escolar (6-13 años).

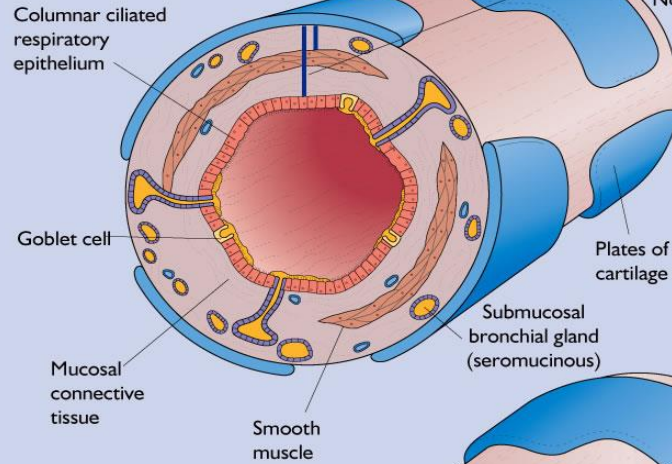
Irritantes en Vías aéreas

**Tono colinérgico
normal**

**Tono colinérgico
aumentado**

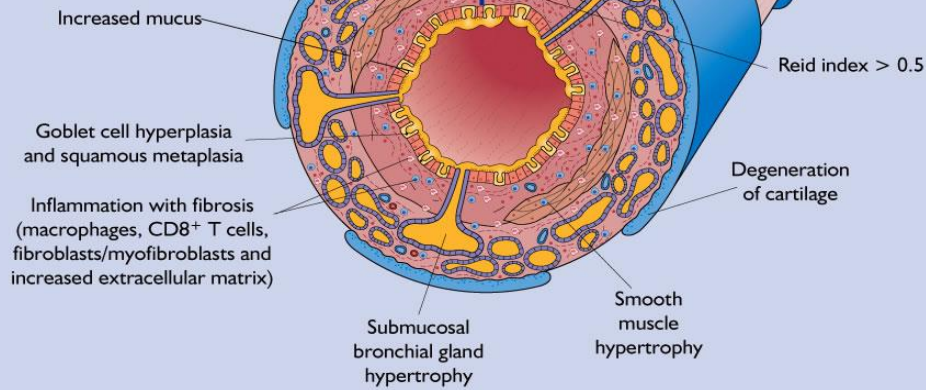


Normal bronchus

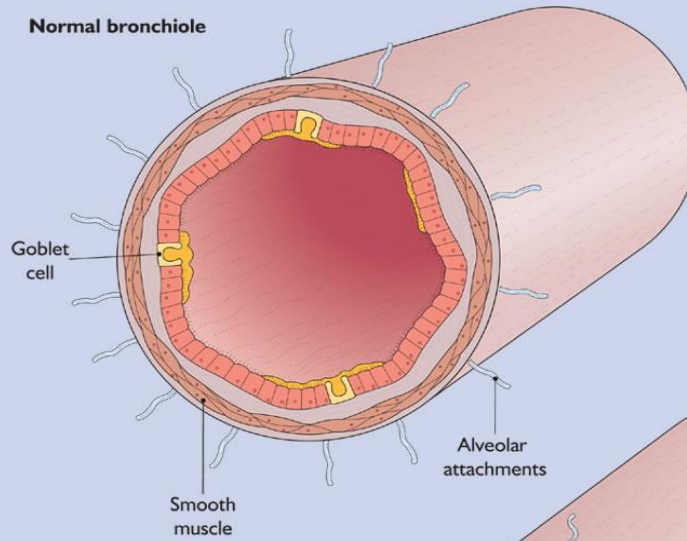


Reid index: thickness of gland layer to thickness of wall between base of epithelium and internal cartilage
Normal 0.3

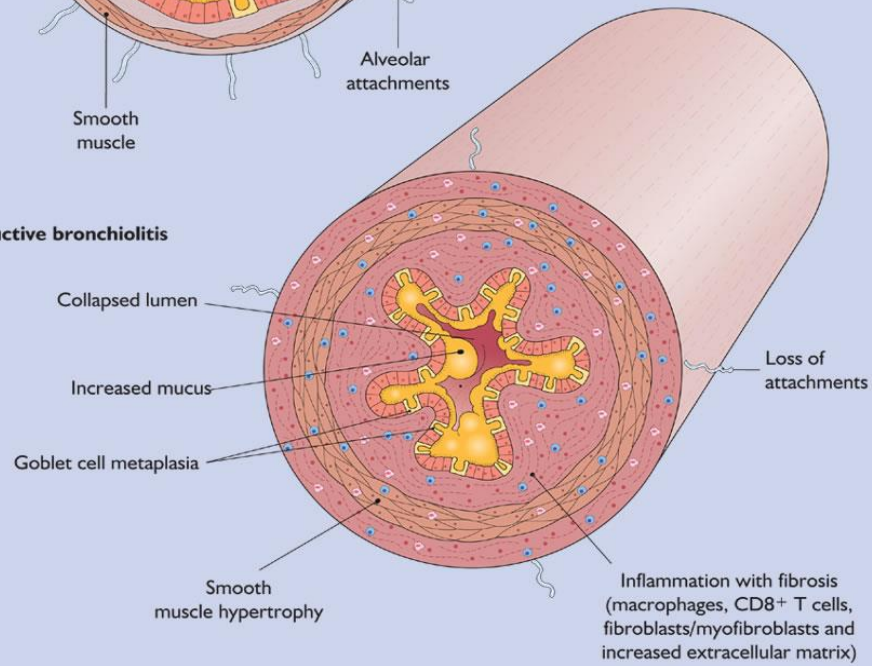
Chronic bronchitis

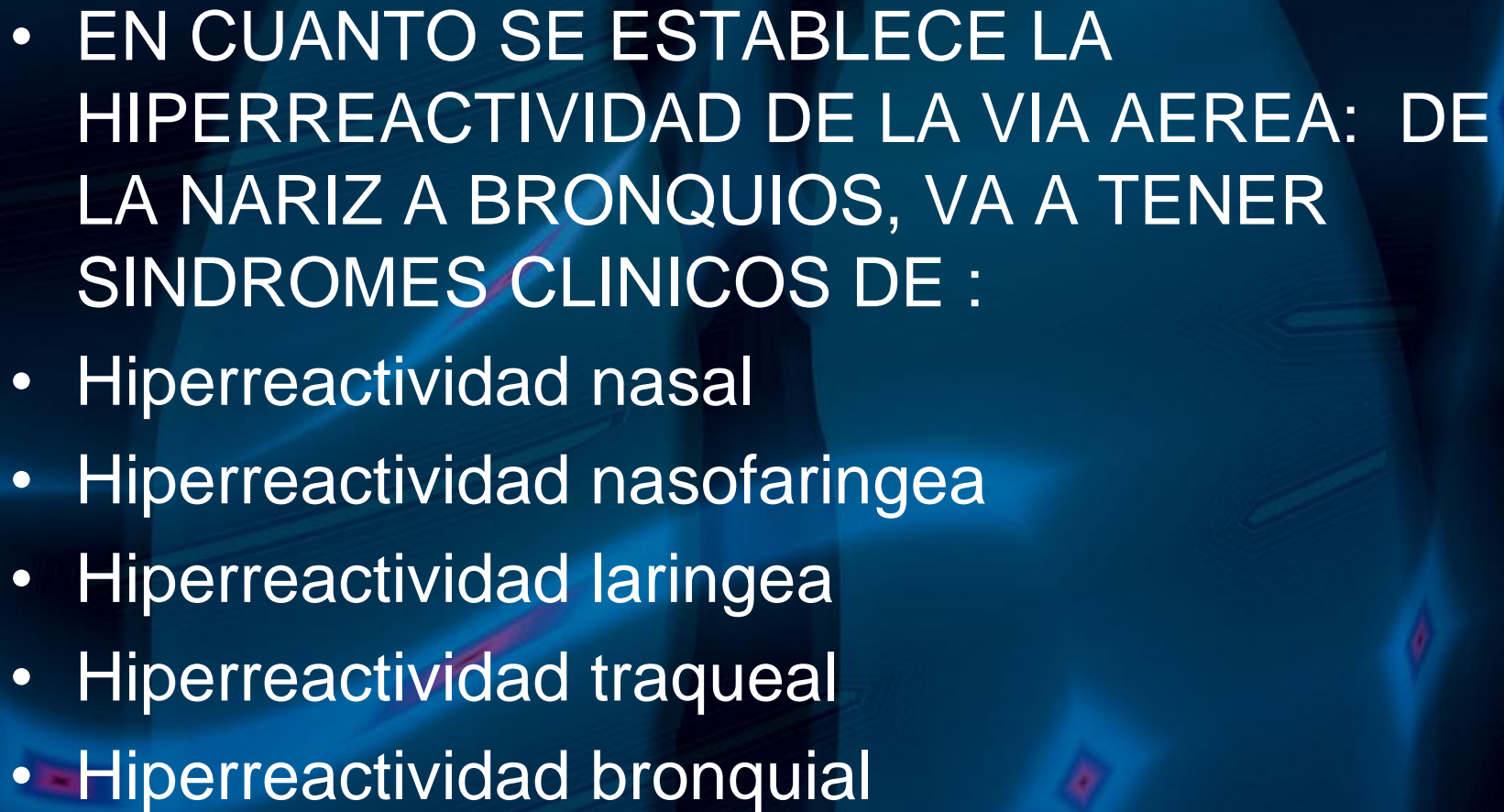


Normal bronchiole



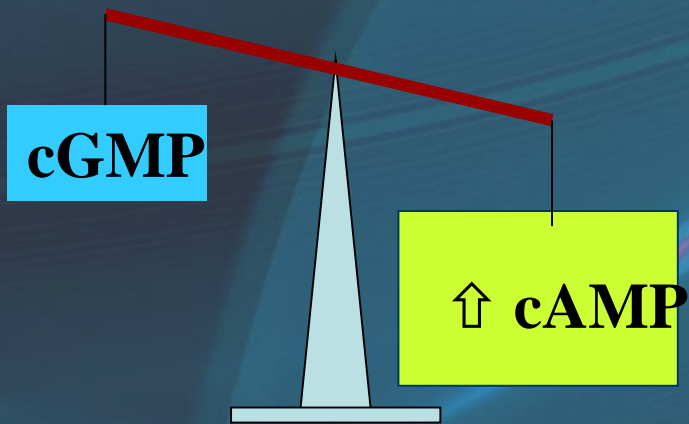
Obstructive bronchiolitis



- 
- A stylized, blue-toned illustration of the human respiratory system, including the trachea, bronchi, and lungs, set against a dark background. The image is used as a background for the text.
- EN CUANTO SE ESTABLECE LA HIPERREACTIVIDAD DE LA VIA AEREA: DE LA NARIZ A BRONQUIOS, VA A TENER SINDROMES CLINICOS DE :
 - Hiperreactividad nasal
 - Hiperreactividad nasofaríngea
 - Hiperreactividad laríngea
 - Hiperreactividad traqueal
 - Hiperreactividad bronquial



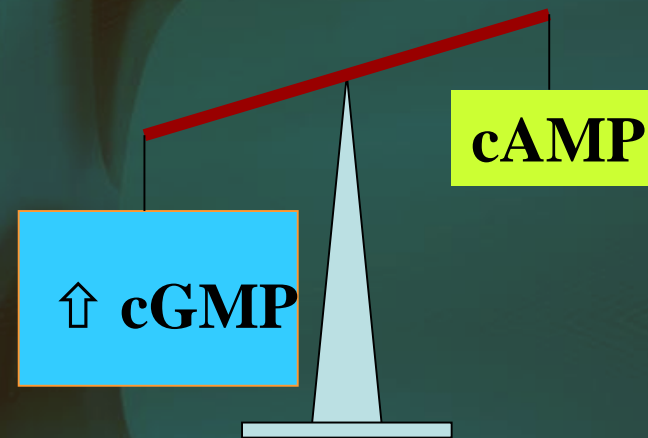
El tono fisiológico bronquial y bronquiolar



Tono "simpático" elevado



Broncodilatación



Tono "vagal" elevado



Broncoconstricción



Cualquier sujeto , con nariz reseca afecta:

Humedad nasal

Temperatura nasal

FILTRO NASAL

RESULTADO : DEPENDE DE LA SUERTE!!!

LUGAR GEOGRAFICO CON BUEN CLIMA =
NO PASA NADA

LUGAR GEOGRAFICO CON MAL CLIMA =
ASMA.

Síntomas característicos del asma

Tos (especialmente nocturna)

**Sibilancias recurrentes
(su ausencia no descarta el
diagnóstico)**

Disnea recurrente

Apretamiento del tórax

Diagnóstico: manifestaciones clínicas

SÍNTOMAS DEL ASMA INFANTIL

Tos

Sibilancias

Disnea (sensación de falta de aire)

Dolor u opresión “de pecho”

Cansancio (no específico)

Los síntomas pueden empeorar :

- durante la noche
- con el ejercicio
- con las infecciones
- con exposición a neuroalergenos



Diagnóstico: manifestaciones clínicas

Distinguir:

- situación basal intercrisis
- Crisis



DIAGNÓSTICO

Clínico:

Episodios de obstrucción al flujo aéreo = H.
Clínica

Funcional:

Obstrucción de V.A. reversible = Espirometría

Diferencial:

Exclusión de otros diagnósticos



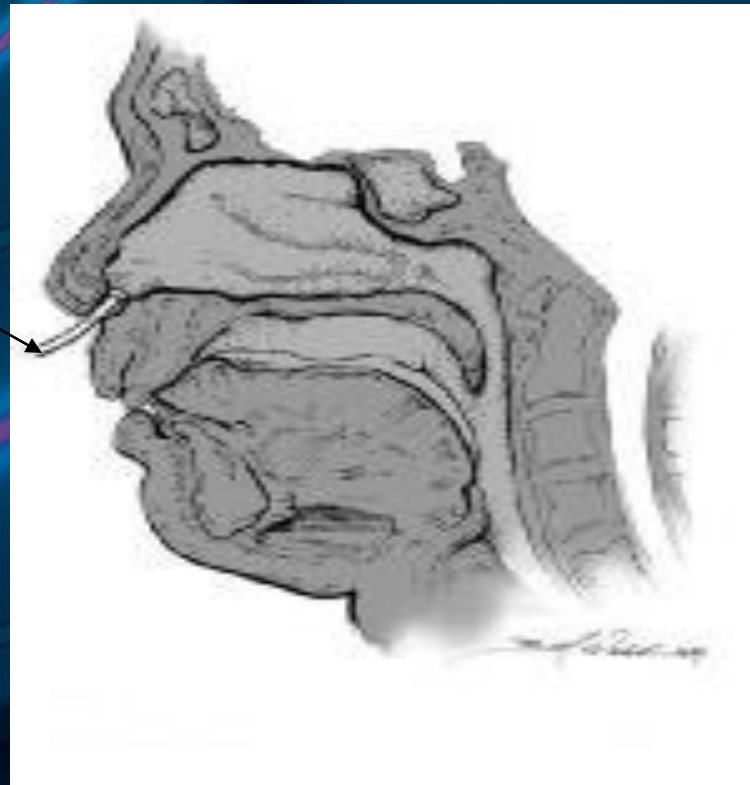
Sistemas de diagnóstico, medición y tratamiento de la función respiratoria.

Espirometría
Rinomanometría

Evaluación de la función respiratoria

- ❖ **Rinomanometría:** mediante el sensado de presión y flujo en cada fase del ciclo respiratorio se pueden detectar problemas respiratorios a nivel de la nariz.
- ❖ Se evalúa la resistencia nasal, la cual es un 47% de la resistencia total respiratoria.

Colocación de sensores de Presión en rinomanometría anterior



Espirometría

A stylized, blue-tinted illustration of the human respiratory system, showing the lungs and trachea. The image is used as a background for the text.

“la espirometría es una prueba que mide el volumen de aire que un individuo inhala o exhala en función del tiempo.”

- (American Thoracic Society , 1994)”

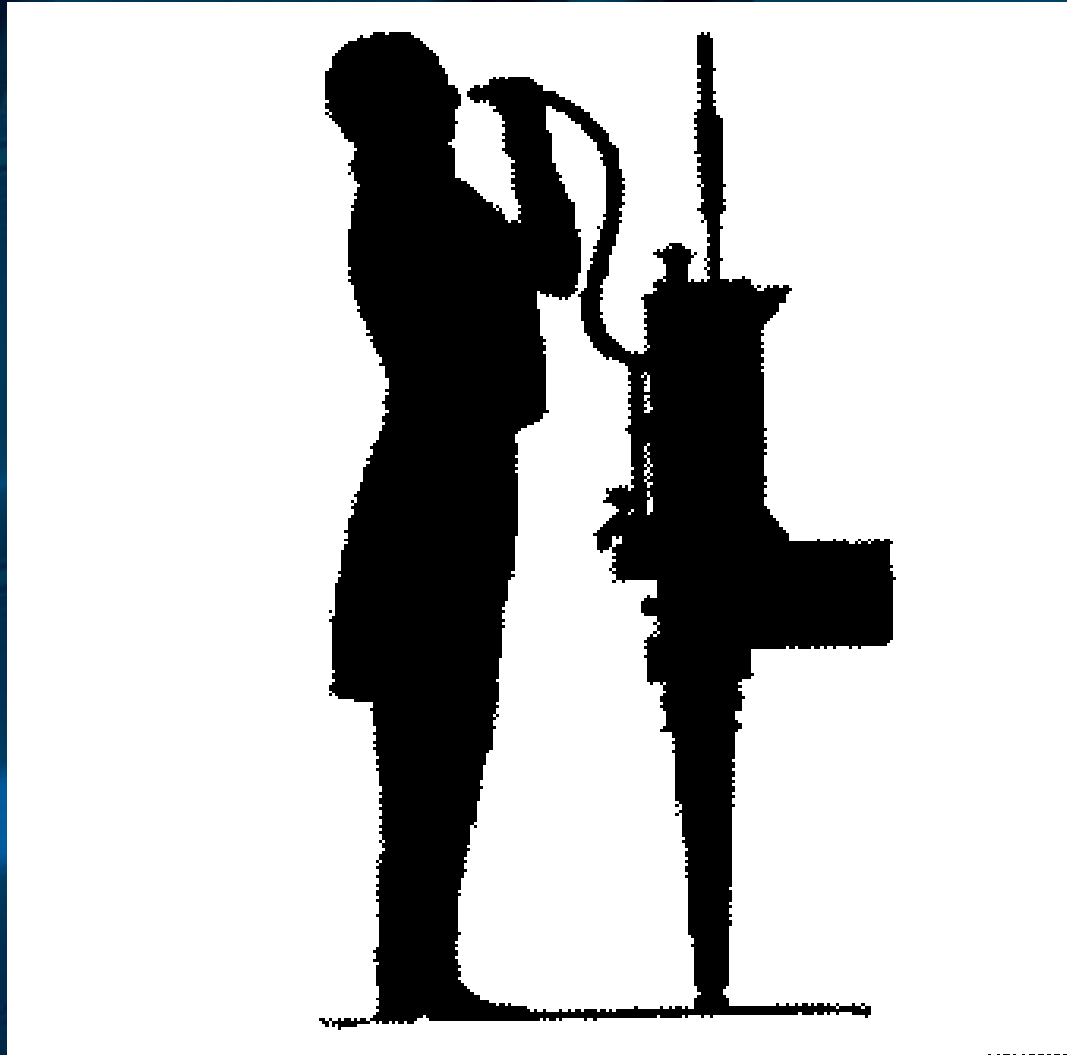
ANTECEDENTES DE LAS PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR

- En 1700 Humprey Davy a través de su “mercurial air-holding machine” y de una técnica de dilución de hidrógeno se midió a si mismo su volumen residual.
- En el siglo XIX John Hutchinson en su libro “On the Capacity of the Lungs and on Respiratory Functions” reportó los hallazgos en 1800 sujetos a los que midió la capacidad vital y su relación con la esperanza de vida de acuerdo a edad, sexo, estatura, peso.

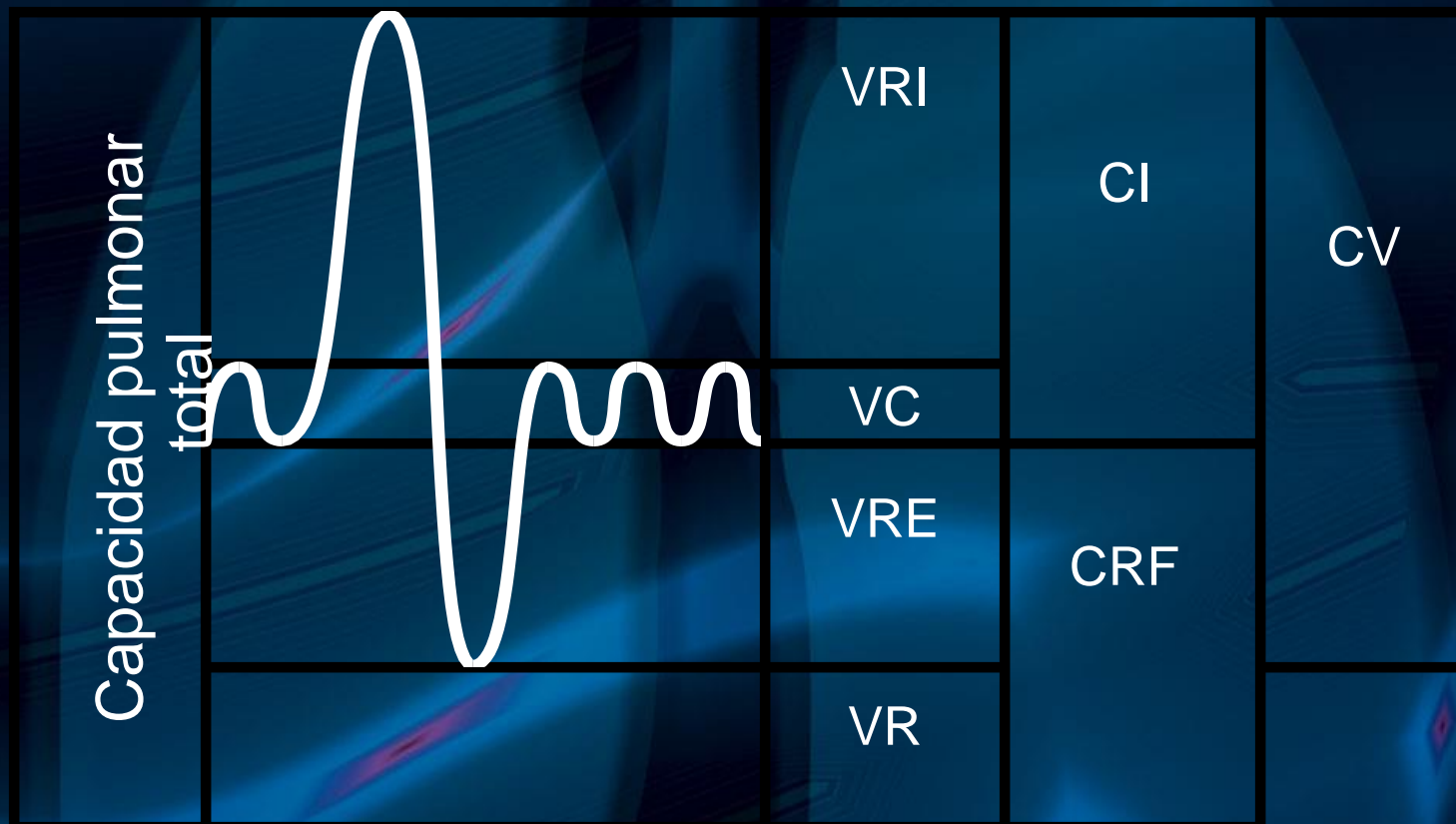
Un poco de historia

- Hutchinson pensaba que se podría aplicar para las predicciones de seguro de vida.
- No se utilizó mucho durante su época.
- Hutchinson se fue a Australia y no siguió trabajando en espirometría.
- Eventualmente se fue a las islas Fidji y falleció (posiblemente asesinado)

Silueta de Hutchinson llevando a cabo una espirometría



From
Chest,
2002



CPT: Capacidad pulmonar total

CI: Capacidad Inspiratoria residual

VRI: Volumen de reserva inspiratorio

VRE: Volumen de reserva espiratorio

CV: Capacidad vital

CFR: Capacidad funcional

VC: Volumen corriente

VR: Volumen residual

Fig. 12

ESPIROGRAMA

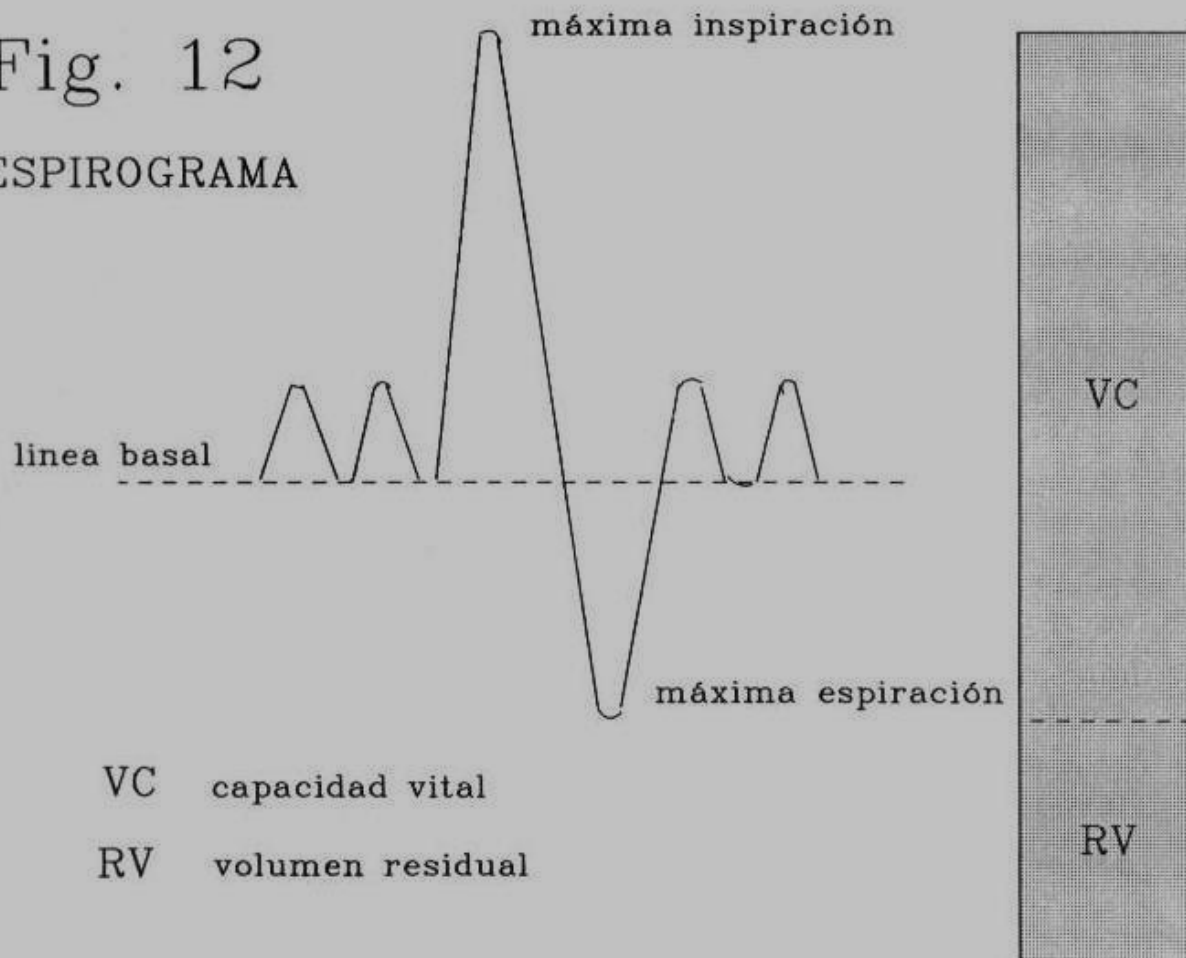
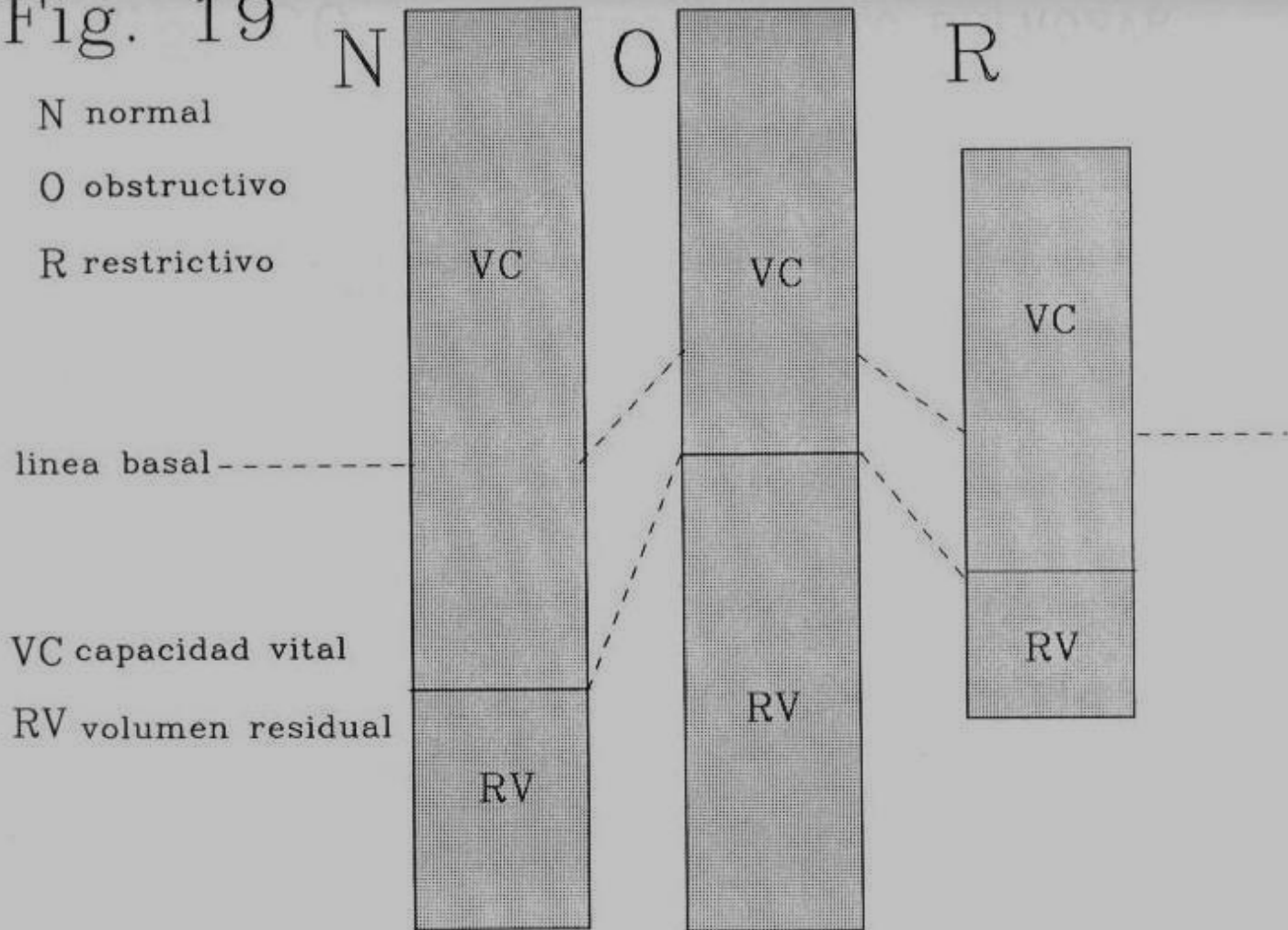


Fig. 19

- N normal
- O obstructivo
- R restrictivo



VC capacidad vital
RV volumen residual

Fig. 17 TRAZO ESPIROMETRICO NORMAL

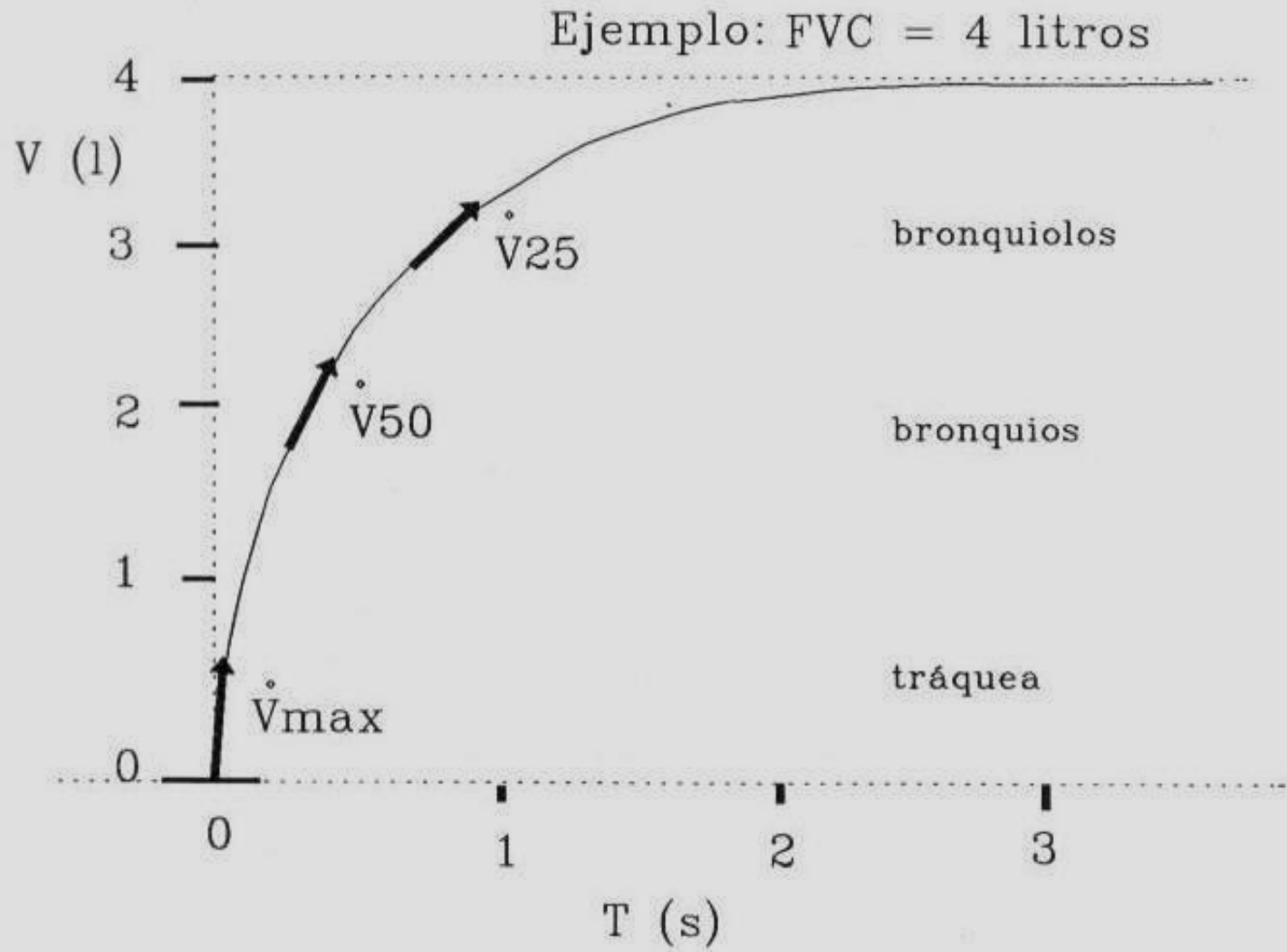
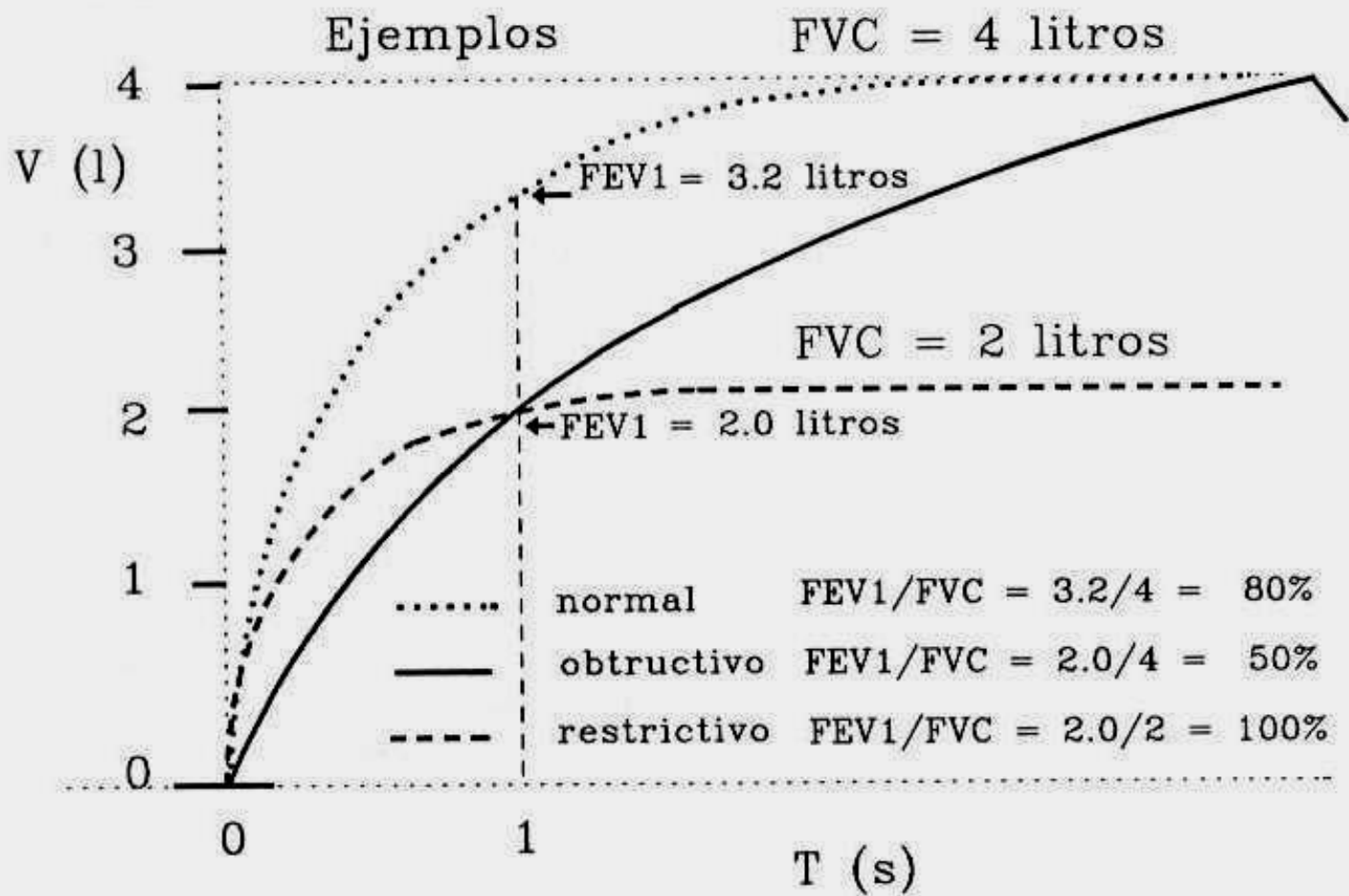
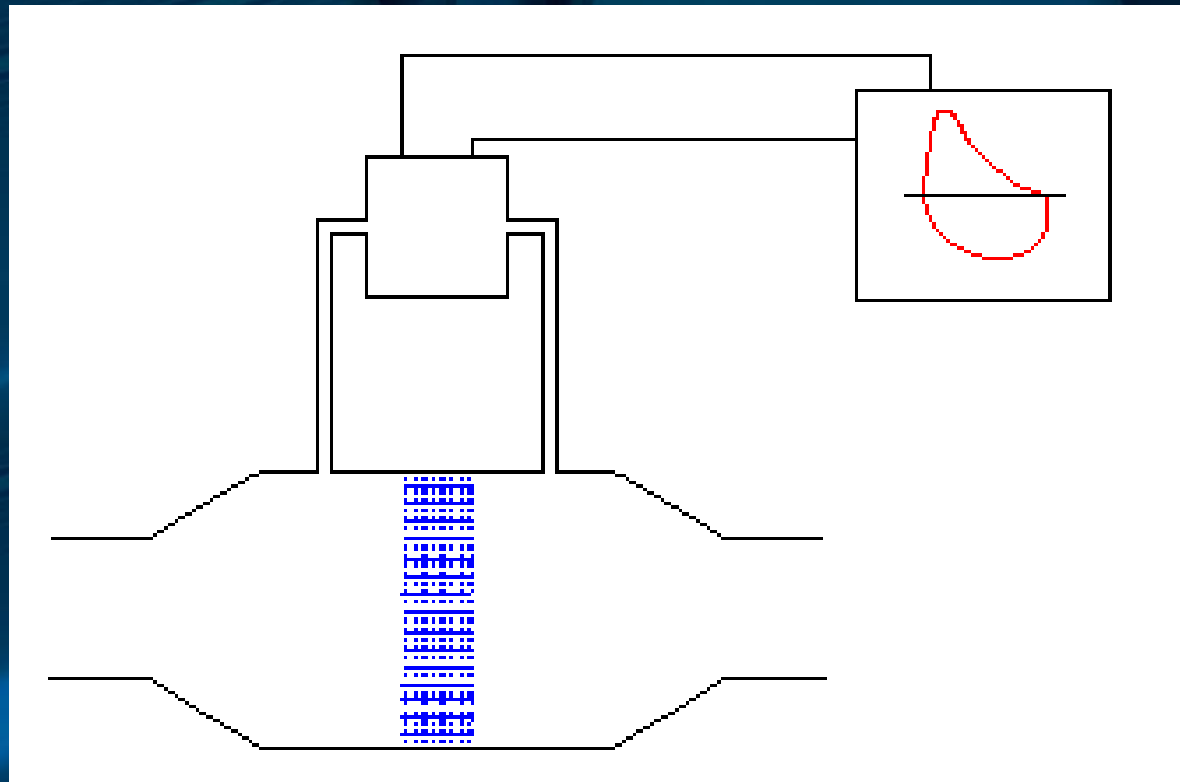
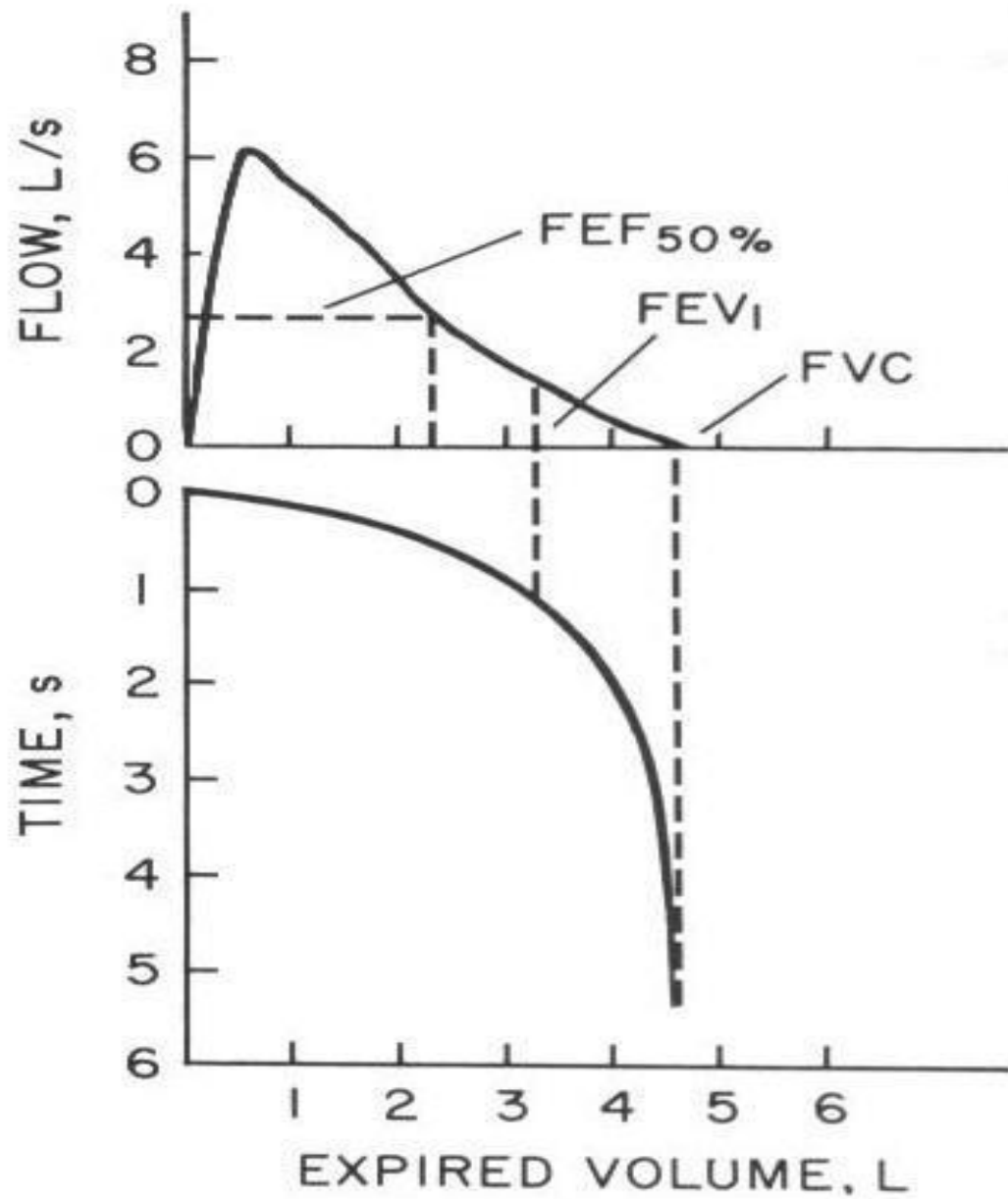


Fig. 18

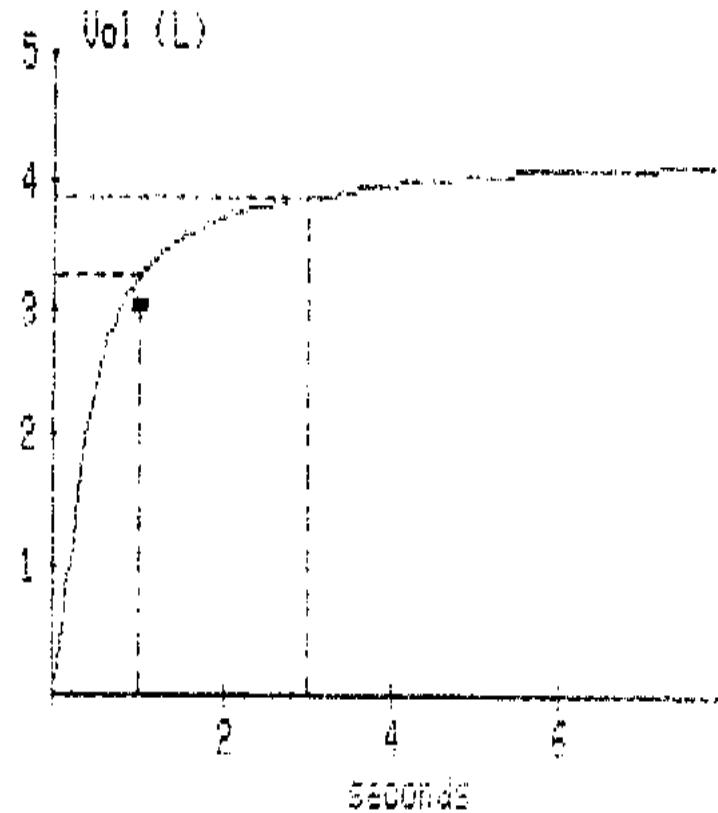
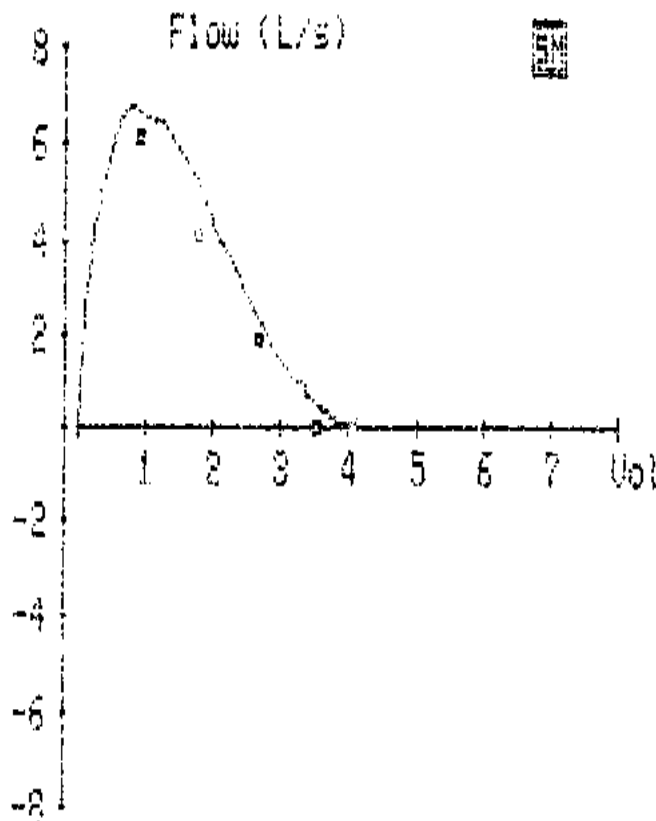


NEUMOTACOMETRO





Curvas de Flujo Volumen normales y espirogramas



¿que información nos proporciona la espirometría?



- Un espirómetro se puede utilizar para medir lo siguiente:
 - Capacidad vital forzada y sus derivados (tales como FEV1, FEF 25-75%)
 - Capacidad vital inspiratoria forzada (FIVC)
 - Flujo pico espiratorio (PEF)
 - Ventilación voluntaria máxima (MVV)
 - Capacidad vital lenta
 - IC, IRV, y ERV
 - Estudios de pre y post broncodilatación



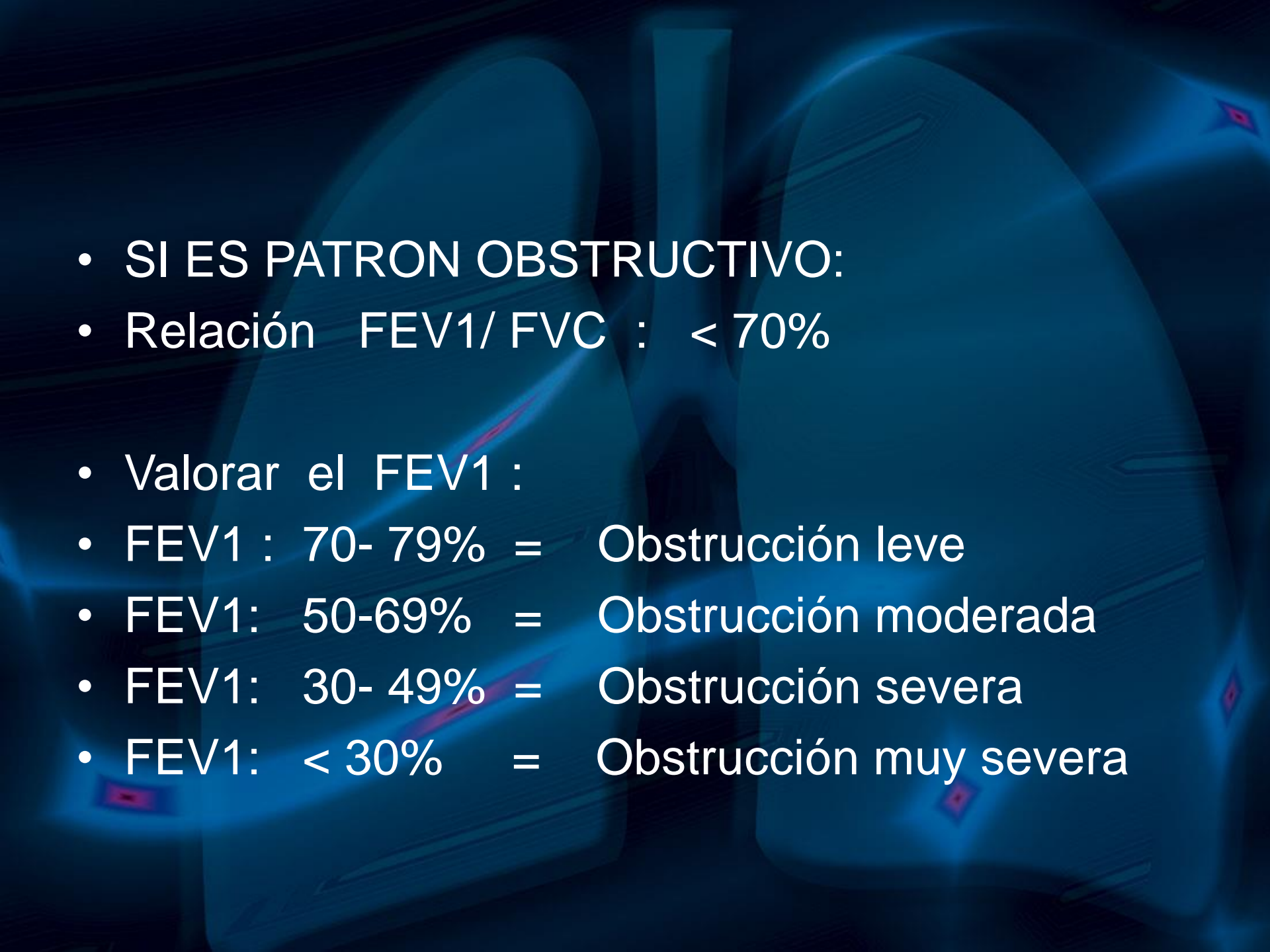


Utilidad de la relación FEV1/ FVC

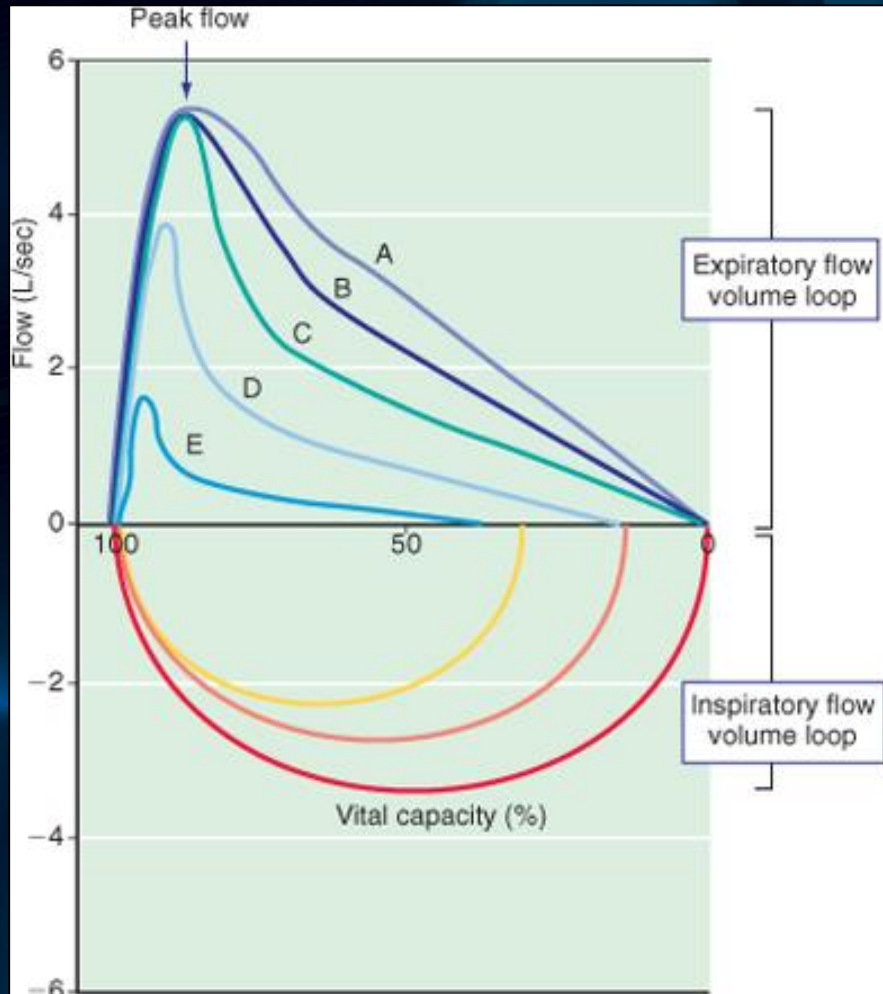
- PATRON RESPIRATORIO NORMAL:
 - Relación FEV1/ FVC : 70-90%
- PATRON OBSTRUCTIVO:
 - Relación FEV1/ FVC : < 70%
- PATRON RESTRICTIVO :
 - Relación FEV1/ FVC : > 90% (>95%)

¿Qué se mide en la espirometría?

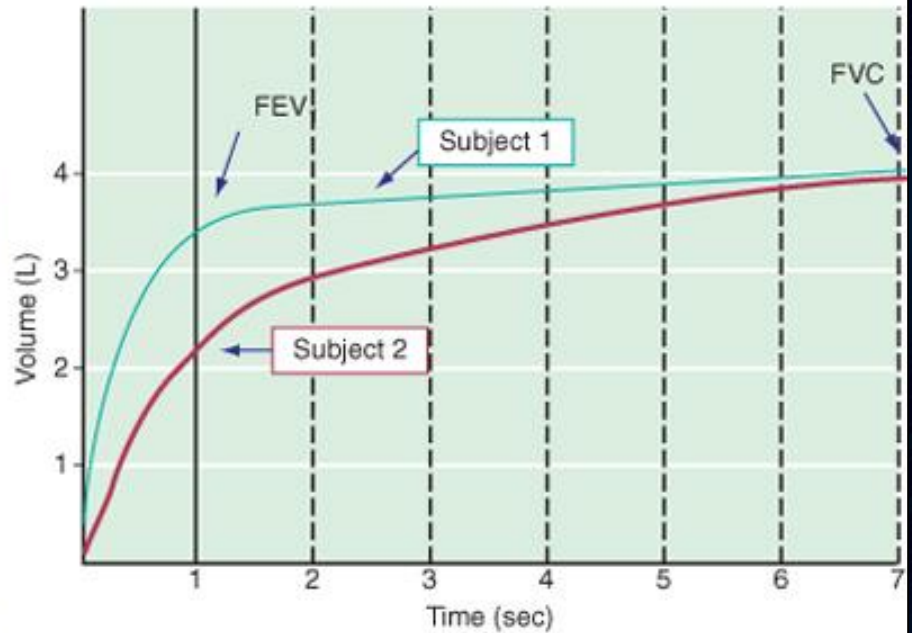
- Paso 1: Relación $FEV_1 / FVC =$ Patrón : Normal, Obstructivo o Restrictivo
- Si es restrictivo: Relación $FEV_1 / FVC > 90\%$ indicar solamente el valor de la Capacidad vital forzada en %
- Restricción leve : capacidad vital 70- 79%
- Restricción moderada : capacidad vital 50-69%
- Restricción severa : capacidad vital : 30-49%
- Restricción muy severa : capacidad vital $< 30\%$

- 
- SI ES PATRON OBSTRUCTIVO:
 - Relación FEV1/ FVC : $< 70\%$

 - Valorar el FEV1 :
 - FEV1 : 70- 79% = Obstrucción leve
 - FEV1: 50-69% = Obstrucción moderada
 - FEV1: 30- 49% = Obstrucción severa
 - FEV1: $< 30\%$ = Obstrucción muy severa



A



B

Subject 1: A non-asthmatic child
 FEV₁ = 3.4 (100% of predicted)
 FVC = 3.8 (100% of predicted)
 FEV₁/FVC = 0.86

Subject 2: An asthmatic child
 FEV₁ = 2.1 (62% of predicted)
 FVC = 3.7 (97% of predicted)
 FEV₁/FVC = 0.57

Copyright © 2007 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.

Diagnóstico

PRUEBA DE BRONCODILATACIÓN:
con salbutamol, ó salbutamol + ipratropio
aumento PEF del 20% (o más) y/o
aumento del FEV1 del 12% (o más).

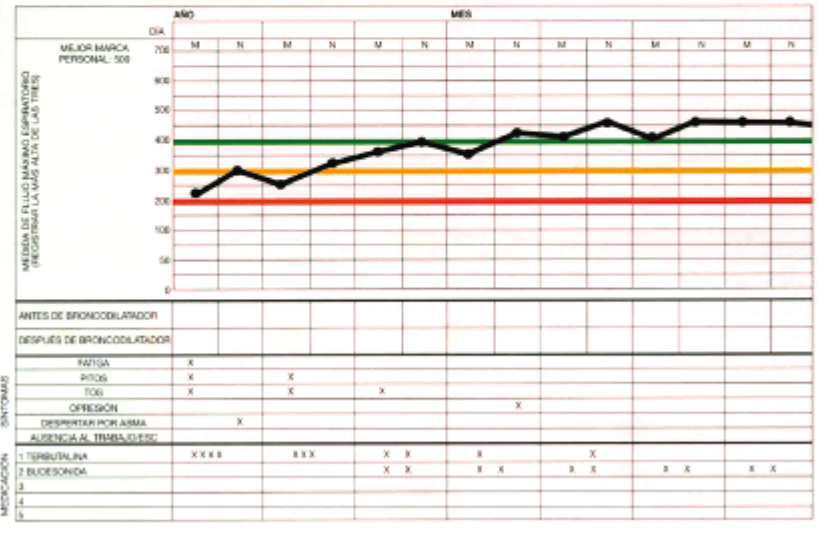
PRUEBA DE BRONCOCOSTRICIÓN:
Metacolina, histamina, adenosina monofosfato,
manitol o solución hipertónica.

PRUEBA DE HIPERRESPUESTA BRONQUIAL:
sustancia a testar diluida (agua destilada, o
con el ejercicio,
disminución del FEV1 del 20% (o más) .

Diagnostico: medida del flujo espiratorio máximo (FEM)

ZONA VERDE PEF entre 80-100 % BUEN CONTROL	El control del asma se mantiene y puede considerarse una reducción de la medicación, tras lecturas repetidas en dicha zona verde.
ZONA AMARILLA PEF entre 50-80 % PRECAUCIÓN	Puede estar presente una agudización y ser recomendable un aumento transitorio de la medicación. El asma global puede no estar suficientemente controlado, precisa incrementar terapia de mantenimiento.
ZONA ROJA PEF < 50 % ALERTA MÉDICA	Debe administrarse un broncodilatador de inmediato, y avisar al médico si las medidas no se restablecen volviendo a la zona amarilla o verde.

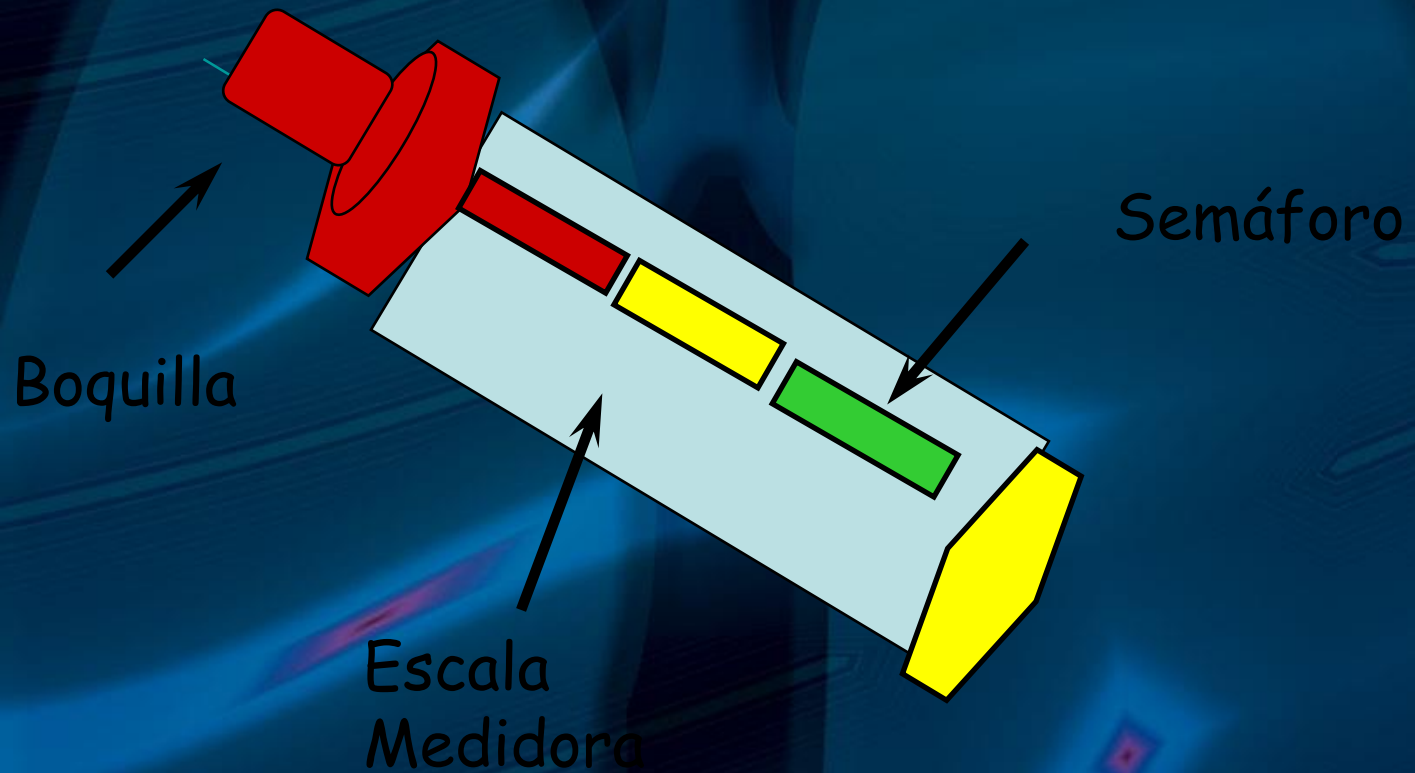
Medidor de flujo espiratorio máximo



La variación del FEM > 20% es compatible con asma

Figura 3. Modelo de gráfico para registro del PEF.

Conoce el Fluatómetro



UTILIDAD DEL FLUJOMETRO

- ¿Qué se mide ? El PEF (flujo espiratorio máximo o pico)
- Variaciones entre el mismo día
- Variaciones después de aplicar broncodilatador
- Variaciones como respuesta al tratamiento

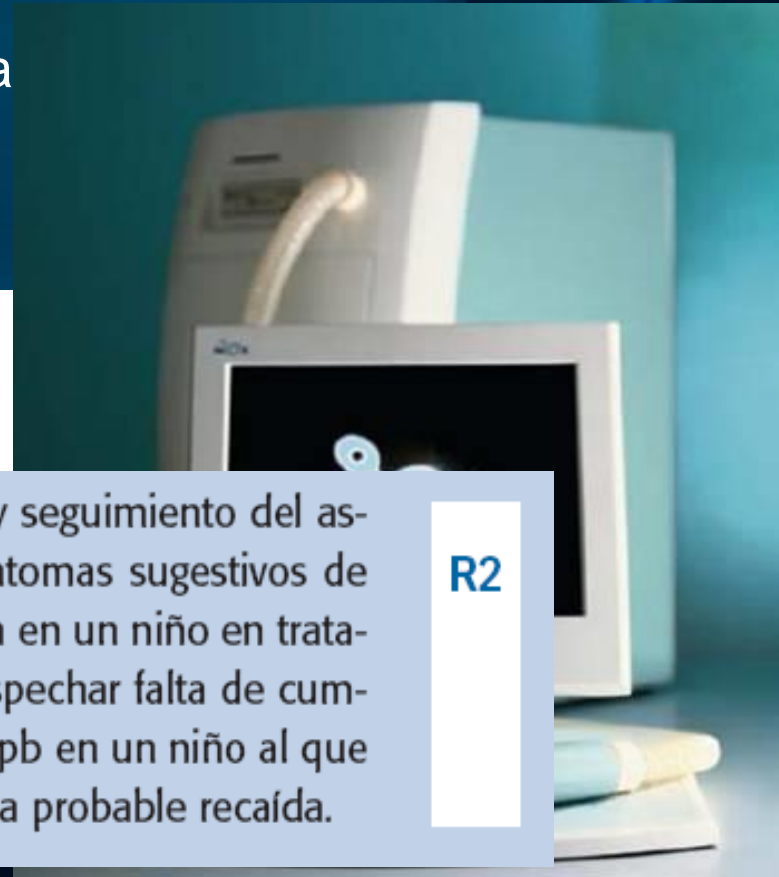
Diagnostico: medida del óxido nítrico expirado

Fracción Expirada de Oxido Nítrico (FeNO)

NO: marcador de la inflamación eosinófilica de la vía respiratoria en el asma

Puede apoyar el diagnostico

Útil en el seguimiento



→ Considerar la **medición de la FE_{NO}** en el diagnóstico y seguimiento del asma en el niño. Una FE_{NO} elevada en un niño con síntomas sugestivos de asma hace más fiable el diagnóstico. Una FE_{NO} elevada en un niño en tratamiento con glucocorticoides inhalados debe hacer sospechar falta de cumplimiento. La elevación de la FE_{NO} por encima de 49 ppb en un niño al que se ha retirado el tratamiento debe hacer sospechar una probable recaída.

R2

Diagnostico: radiología

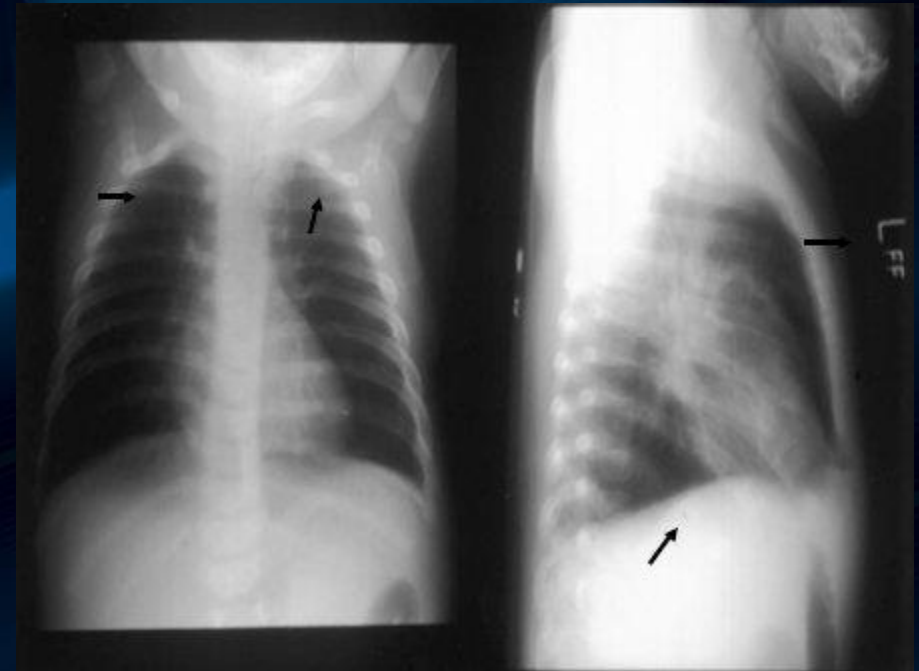
Rx Tórax AP y L a menudo normal.

Posible hallazgos: hiper-insuflación, aplanamiento de los diafragmas, engrosamiento peri-bronquial, aumento aire retro-cardiaco, síndrome del lóbulo medio

IMPORTANTE al diagnóstico para descartar otras patologías

ÚTIL para el diagnóstico de las complicaciones, neumotórax y atelectasias

TC: casos especiales



Tratamiento

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73

Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría

Grupo de trabajo para el Consenso sobre el tratamiento del asma en pediatría
J.A. Castillo Laita^a, J. De Benito Ferná
S. García de la Rubia^e, I. Garde Garde
C. Go
J. Pell

^aAsociación Española de Pediatría (SEUP) y Alergia España





ASMA

“ Independientemente de la

etiología,

el tratamiento farmacológico es

exactamente el mismo”.

Tratamiento: objetivos

- Mantener actividad normal
 - ❖ Acudir de forma regular al colegio
 - ❖ Realización de ejercicio físico, deportes y actividades recreativas
- Evitar trastornos del sueño
- Evitar síntomas crónico de asma
- Evitar las exacerbaciones, especialmente las graves
- Mantener una función pulmonar normal
- Experimentar pocos o ningún efecto adverso el tratamiento

TRATAMIENTO DUAL OBLIGADO

- TRATAMIENTO ALIVIADOR DE LOS SINTOMAS

- Salbutamol
- Salbutamol mas bromuro de ipratropio

- TRATAMIENTO CONTROLADOR O ANTIINFLAMATORIO

- Corticoides inhalados
- Antileucotrienos
- Terapia anti-IgE
- (Broncodilatadores inhalados de larga acción
- Teofilina y derivados)

Tratamiento del Asma

B
R
O
N
C
O
D
I
L
A
T
A
D
O
R
E
S

β 2 agonistas

Acción corta

Acción larga

Anticolinérgicos

Teofilina

Esteroides

Antileucotrienos

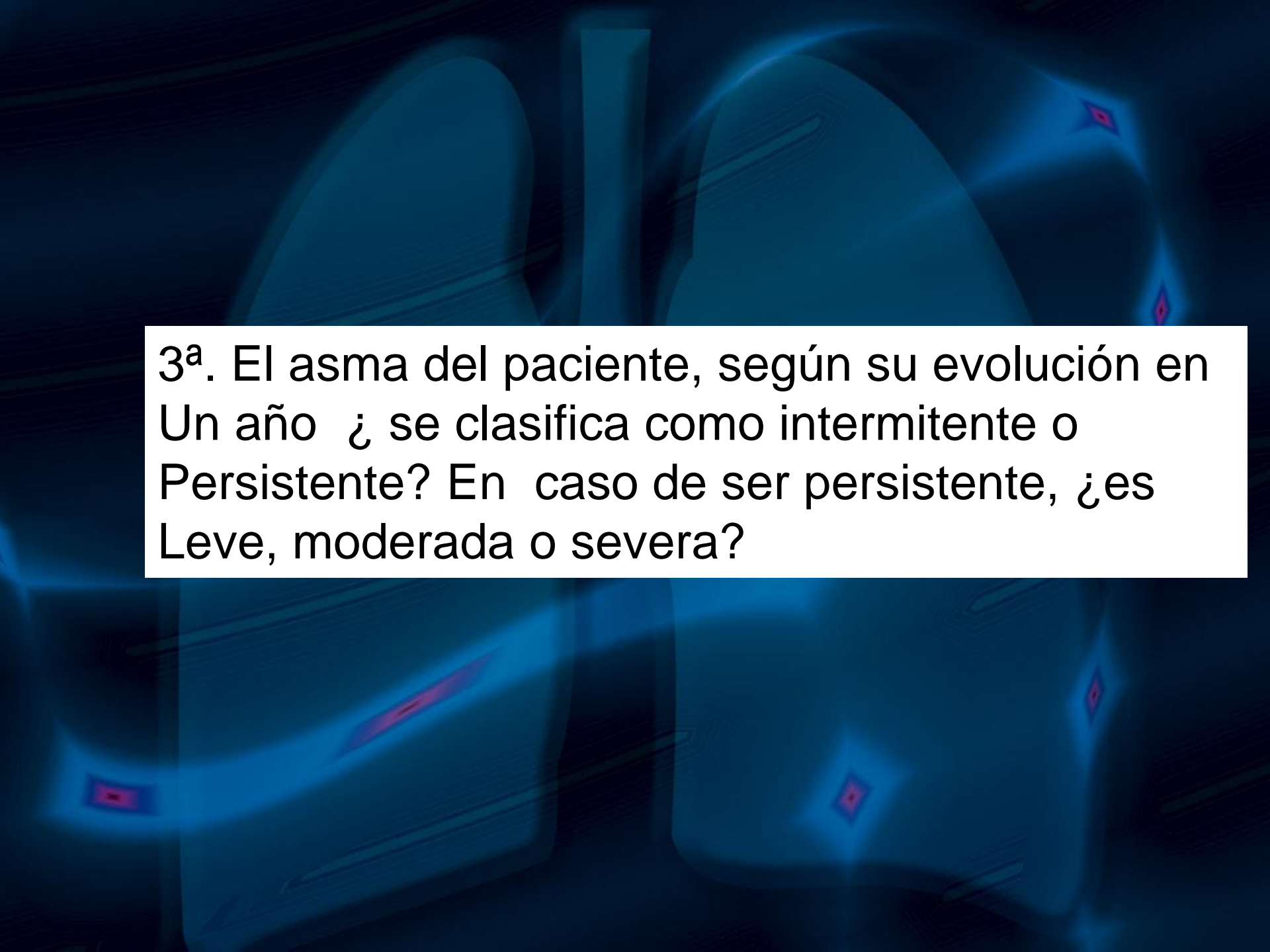
Teofilina

A
N
T
I
I
N
F
L
A
M
A
T
O
R
I
O
S

PREGUNTAS OBLIGADAS PARA EL TRATAMIENTO

1ª. En este momento ¿el paciente está controlado, medio controlado o fuera de control ?

2ª. ¿El paciente está en crisis ? Tratar como crisis



3ª. El asma del paciente, según su evolución en Un año ¿ se clasifica como intermitente o Persistente? En caso de ser persistente, ¿es Leve, moderada o severa?

Pautas de GINA

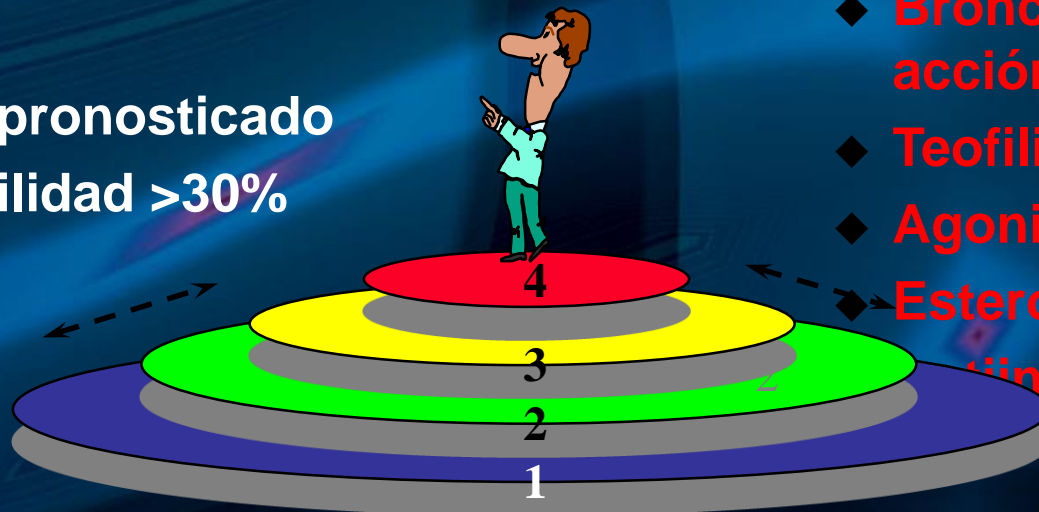
Paso 4 -Asma grave persistente

SÍNTOMAS

- ◆ Síntomas continuos día y noche
- ◆ Actividades físicas limitadas por síntomas
- ◆ Exacerbaciones frecuentes
- ◆ $FEV_1 \leq 60\%$ pronosticado
- ◆ PEF variabilidad $>30\%$

TRATAMIENTOS

- ◆ Agonistas β - prn
- ◆ Esteroide inhalado a dosis altas
- ◆ Modificador de leucotrienos
- ◆ Broncodilatador de acción prolongada
- ◆ Teofilina oral
- ◆ Agonistas β orales
- ◆ Esteroides orales
- ◆ Antiinflamatorios



Pautas de GINA

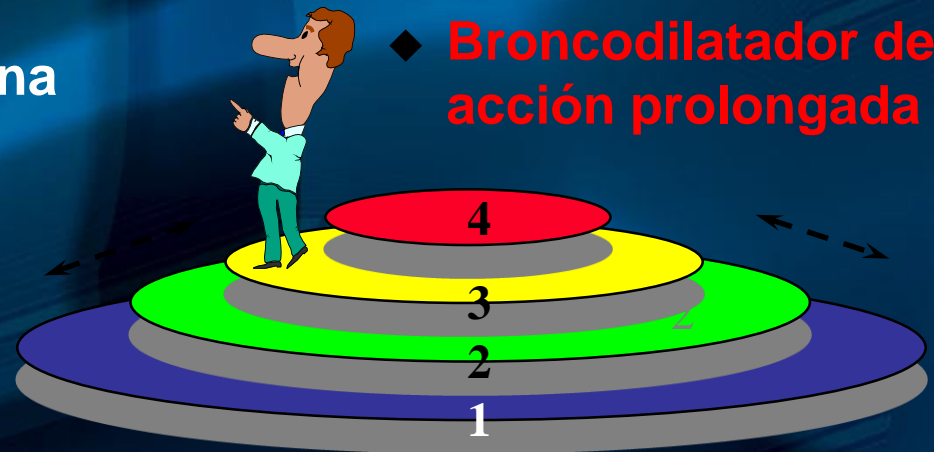
Paso 3- Asma moderada persistente

SINTOMAS

- ◆ Síntomas diarios
- ◆ Exacerbaciones afectan actividad
- ◆ Exacerbaciones >2x/semana pueden durar días
- ◆ Sx nocturnos > 1x/semana
- ◆ Uso diario de agonistas beta de corta duración
- ◆ $FEV_1 \geq 60\%$ y $< 80\%$ pronosticado
- ◆ PEF - variabilidad > 30%

TRATAMIENTOS

- ◆ Agonistas β -prn
- ◆ Esteroide inhalado
- ◆ Modificador de leucotrienos
- ◆ Broncodilatador de acción prolongada



Pautas de GINA

Paso 2- Asma leve persistente

SÍNTOMAS

- ◆ Sx >2x semana pero <1x por día
- ◆ Exacerbaciones pueden afectar actividad y sueño
- ◆ Sx nocturnos > 2x al mes
- ◆ FEV₁ ≥ 80% pronosticado
- ◆ PEF variabilidad 20 - 30%

TRATAMIENTOS

- ◆ Agonista β - prn
- ◆ Esteroide inhalado (dosis baja)
- ◆ Modificador de leucotrienos



Pautas de GINA

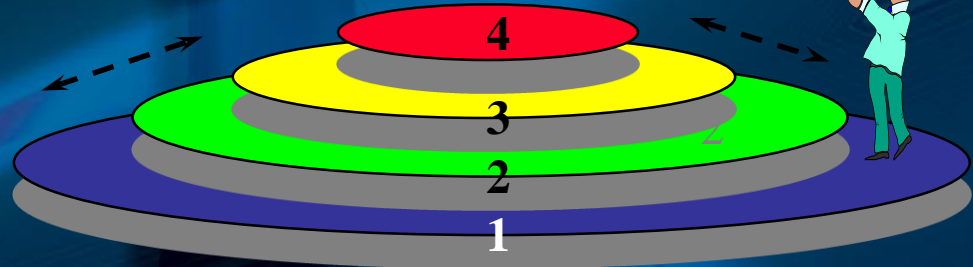
Paso 1- Asma leve intermitente

SÍNTOMAS

- ◆ Síntomas ocasionales <1x por semana
- ◆ Exacerbaciones ocasionales
- ◆ Síntomas nocturnos <2x por mes
- ◆ Asintomático con función pulmonar normal entre exacerbaciones
- ◆ $FEV_1 \geq 80\%$
- ◆ PEF variabilidad <20%

TRATAMIENTO

- ◆ Agonistas β corta duración - prn



ASMA REFRACTARIO

**Corticoides orales +
Inmunosupresores**

PASO 4: PERSISTENTE SEVERO

**CI dosis altas
Combinaciones múltiples
Ac anti IgE**

PASO 3: PERSISTENTE MODERADO

CI dosis media + LABA

PASO 2: LEVE PERSISTENTE

CI dosis bajas

PASO 1: INTERMITENTE

B2 de rescate

**Comenzar
con
Nivel alto**

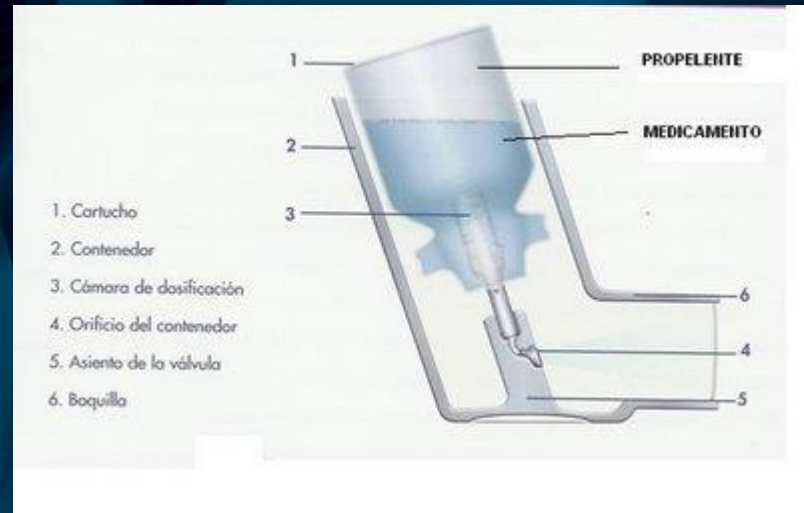
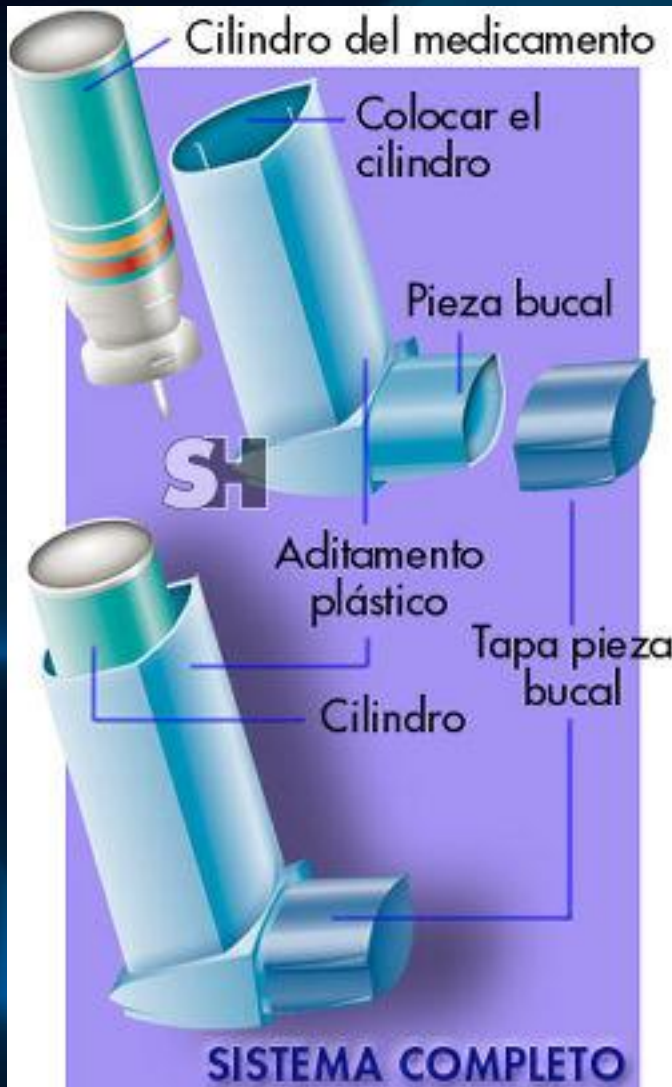
**Mantener
control 3 meses
antes de
desescalonar**

**Comenzar
con Nivel
bajo**

Terapéutica antiasmática

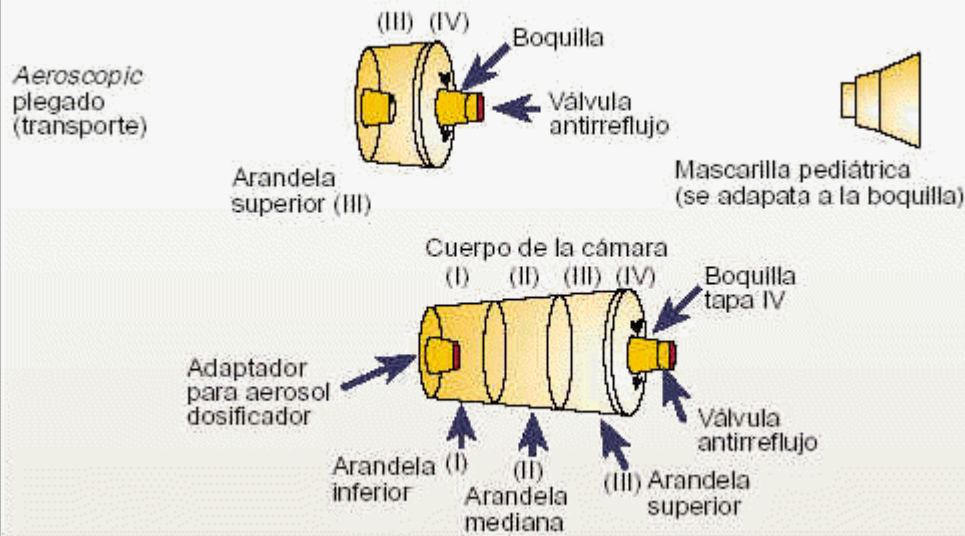
Fármacos	Bloqueo celular	Tolerabilidad	Comodidad	Cumplimiento
Esteroide	90%	40%	40%	40%
Antileuc.	60%	90%	90%	90%
Cromonas	60%	90%	40%	60%
β 2 -AP	40%	60%	60%	40%
Antihist.	40%	60%	90%	90%
Teofilinas	30%	40%	60%	60%

Tratamiento: dispositivos MDI



MDI: metered-dose-inhaler
Aerosol en inhalador con
válvula dosificadora
Requieren coordinación

Tratamiento: cámaras espaciadoras

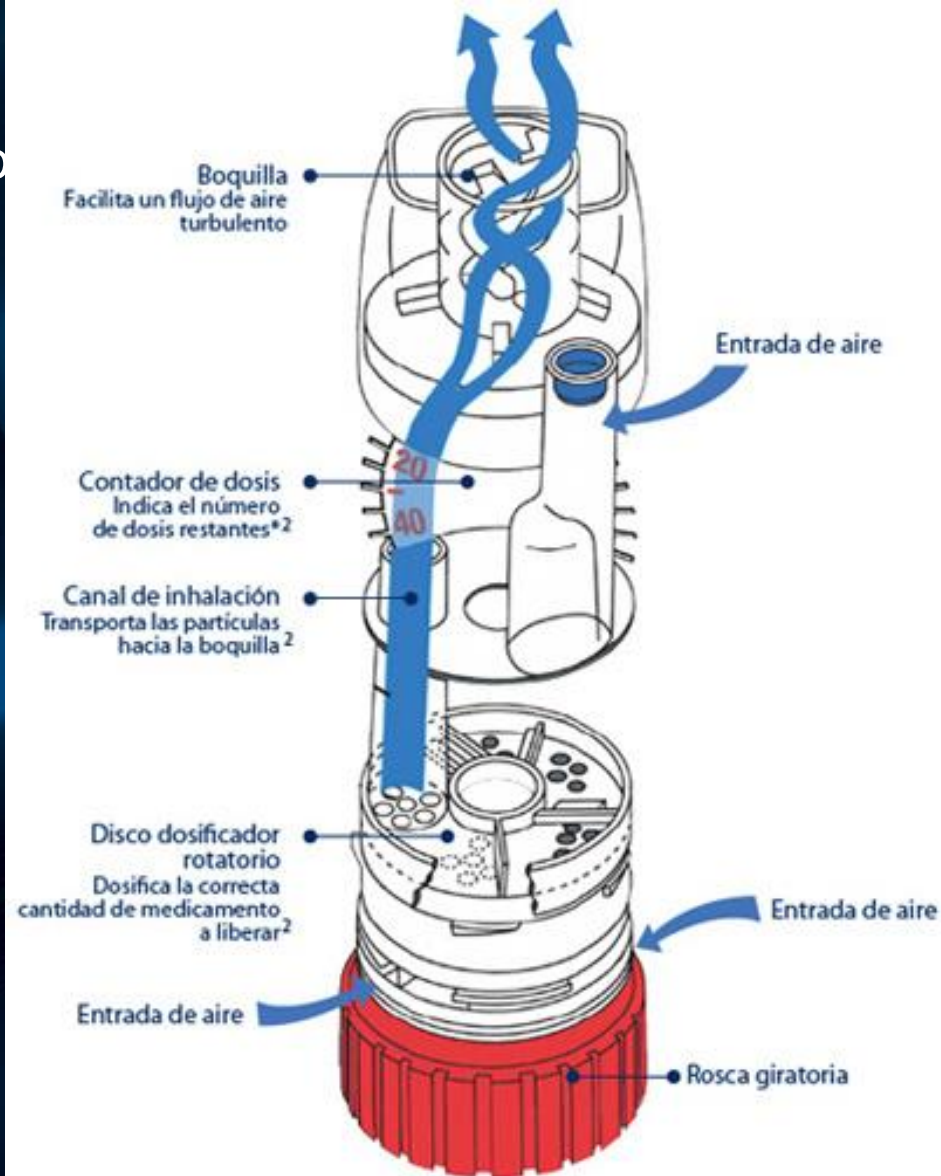


1. Reducen la coordinación
2. Mejoran el depósito de fármaco en la vía respiratoria inferior
3. Minimizan los riesgos de efectos secundarios por el propelente



Tratamiento: dispositivos DPI

- Sencillos de usar
- Requieren un flujo inspiratorio mínimo
- Se activan con la inspiración
- No precisan cámara espaciadora



Tratamiento: fármacos de alivio rápido

- **Agonista β_2 de acción corta:** inducen la relajación músculo liso de la vía respiratoria, reducen permeabilidad vascular, edema vía respiratoria, mejoran la limpieza mucociliar. **Inhalados** (posibilidad de vía oral **NO** recomendada, vía i.v. en crisis de riesgo vital) **SALBUTAMOL**
- **Bromuro de ipratropio:** acción anti-colinérgica se usa asociado al β_2 de acción corta en crisis moderadas graves (efecto sinérgico). **Inhalado**

Umbral para comenzar con Corticoides Inhalados (regla del 2)

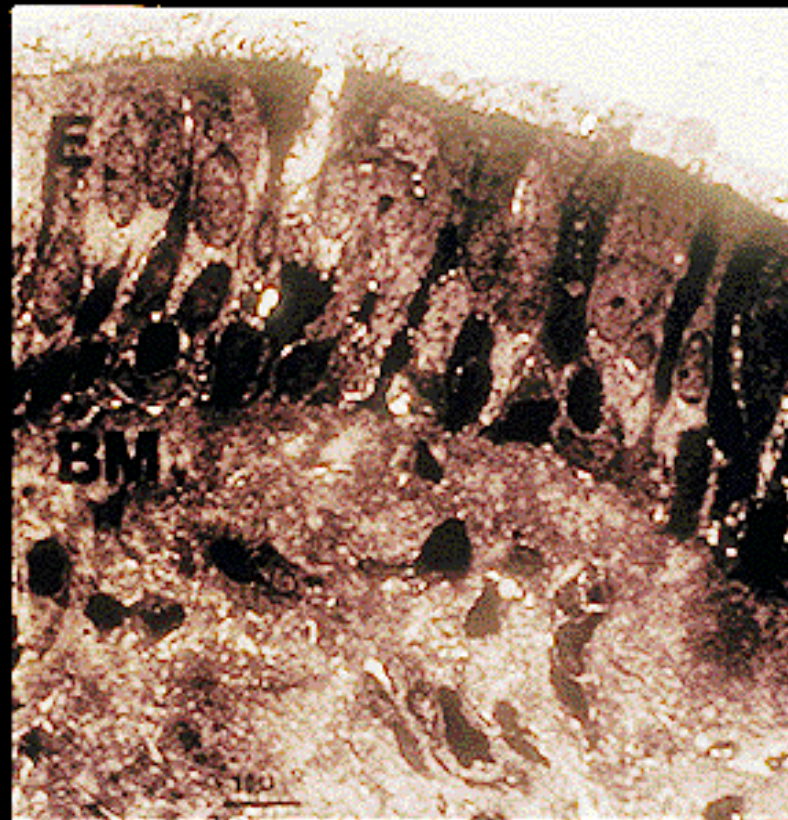
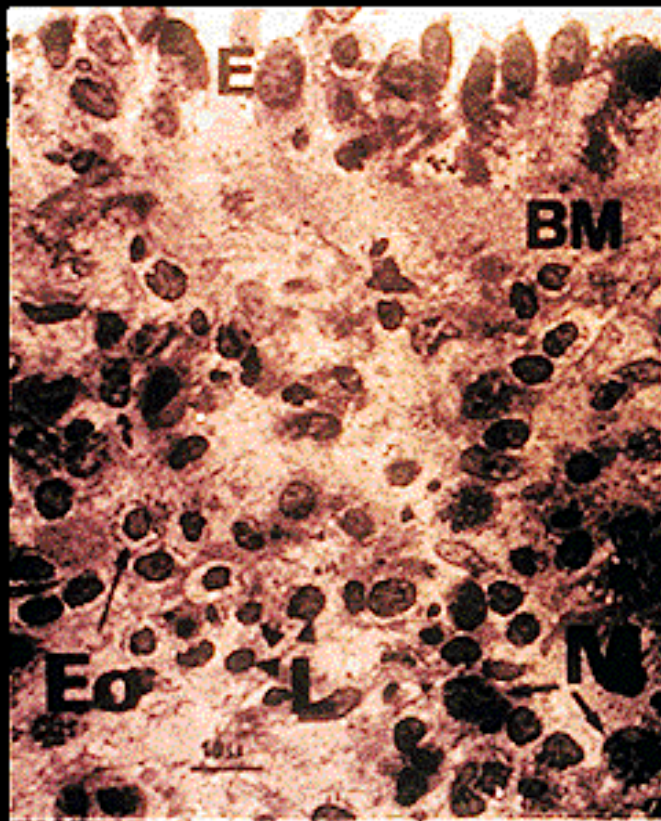
- Uso de β_2 agonistas **2 veces** por semana o más
- Síntomas **2 veces** por semana o más
- Despertares nocturnos > de **2 veces** por mes
- Exacerbaciones de asma en los últimos **2 años**

Equivalencias en dosis $\mu\text{g}/\text{día}/\text{CI}$

	Dosis baja diaria (μg)	Dosis media diaria (μg)	Dosis alta diaria (μg)
Beclometasona	200-500	500-1000	>1000
BUD/HFA	100-250	250-500	> 500
Budesonide	200-600	600-1000	>1000
Ciclosonide HFA	100-200	200-400	400-800
Fluticasona HFA	100-250	250-500	> 500

β_2 a demanda

Budesonida 3 meses



Asmático

Tratamiento con esteroides

Tratamiento controlador: agonista β de acción larga

Asociación de agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga y glucocorticoides inhalados. Su uso está autorizado por encima de los 4 años de edad, pero su eficacia en niños no está tan contrastada como en adultos²³⁹. Un estudio ha demostrado una disminución de las exacerbaciones y la necesidad de glucocorticoides sistémicos en niños con formoterol/budesónida administrados en un solo inhalador, tanto como tratamiento de mantenimiento como de alivio (estrategia SMART)²⁴⁰. El agonista β_2 adrenérgico de acción larga es seguro si se administra siempre asociado a un glucocorticoide inhalado y nunca como medicación de rescate^{126,241}.

B

Salmeterol con fluticasona 25/50 mcg; 25/125 mcg; 25/250 mcg.

Formoterol con budesonida 4,5/80 mcg; 4,5/160 mcg.
9/320 mcg.

Formoterol + mometasona

Tratamiento controlador: antagonistas de los receptores de los leucotrienos

Antagonistas de los receptores de los leucotrienos. Su eficacia está demostrada en el control del asma infantil, aunque su capacidad antiinflamatoria y su eficacia clínica son menores que las de los glucocorticoides inhalados²³³. Su asociación con los glucocorticoides mejora el control de los síntomas^{234,235} y podrían ser útiles para reducir el número de exacerbaciones inducidas por virus en niños con asma intermitente²³⁶. En un estudio realizado en niños menores de 3 años atópicos y con clínica de sibilancias recurrentes se han mostrado efectivos para reducir el número de episodios, mejorando la función pulmonar y disminuyendo el óxido nítrico exhalado²³⁷.

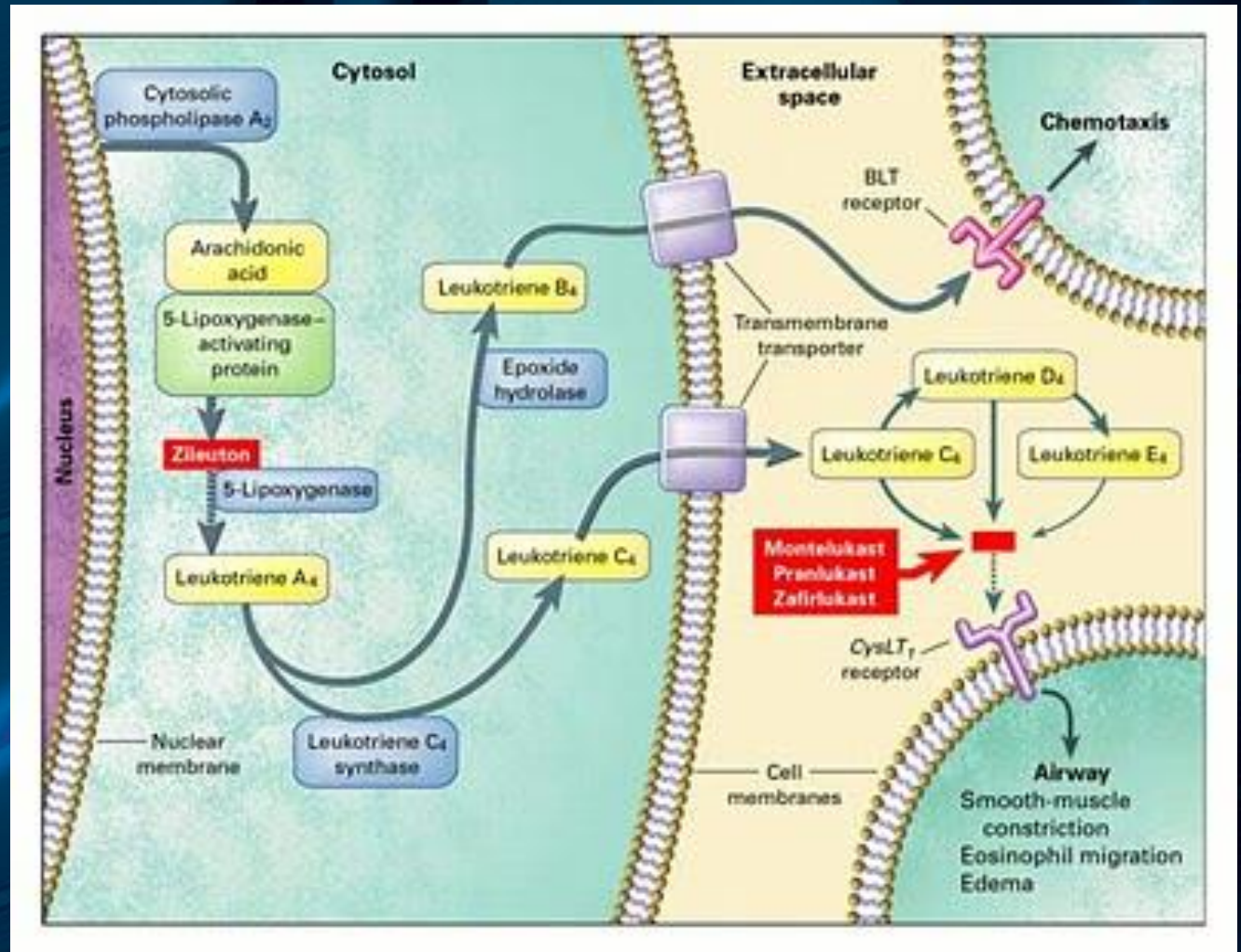
A

B

C

Antagonistas receptores leucotrienos

Montelukast
4 mg/24 horas
5 mg/24 horas
10 mg/24 horas



Tratamiento: dispositivos para nebulización

- Flujo de O₂ a 6-8 lpm
- Flujo de aire
- técnica sencilla “pasiva”
- Deposito de medicación distal a pesar de:
 - respiración nasal
 - FR elevada
 - vía aérea pequeña
 - volumen corriente bajo



(*Salbutamol + Bromuro Ipratropio*)

Nebulización - niños 150
mcg/kg/dosis

1kg	→	0.12 ML
2kg	→	0.25
3kg	→	0.37
4kg	→	0.5
5kg	→	0.62
6kg	→	0.75
8kg	→	1
10kg	→	1.25
12kg	→	1.5
15kg	→	1.8
18kg	→	2.25
20kg	→	2.5
24kg	→	3
28kg	→	3.5
30kg	→	3.75

3 GOTAS/KG/NEB

*En crisis puede
usarse 0.15-0.3
mg/kg/dosis

*Agregar 3 ml sol.
Salina 0.9 %

Tratamiento controlador: otros

- Corticoides orales: asma grave que no responde a otro tratamiento (importantes efectos secundarios).
- Teofilinas: pueden tener utilidad en asma grave cortico-dependiente (estrecha ventana terapéutica).
- Inmunoterapia: pacientes adecuadamente seleccionados, sensibilizados, usar antígenos biológicamente estandarizados.
- Anticuerpos monoclonales anti-IgE
OMALIZUMAB(>12 años).

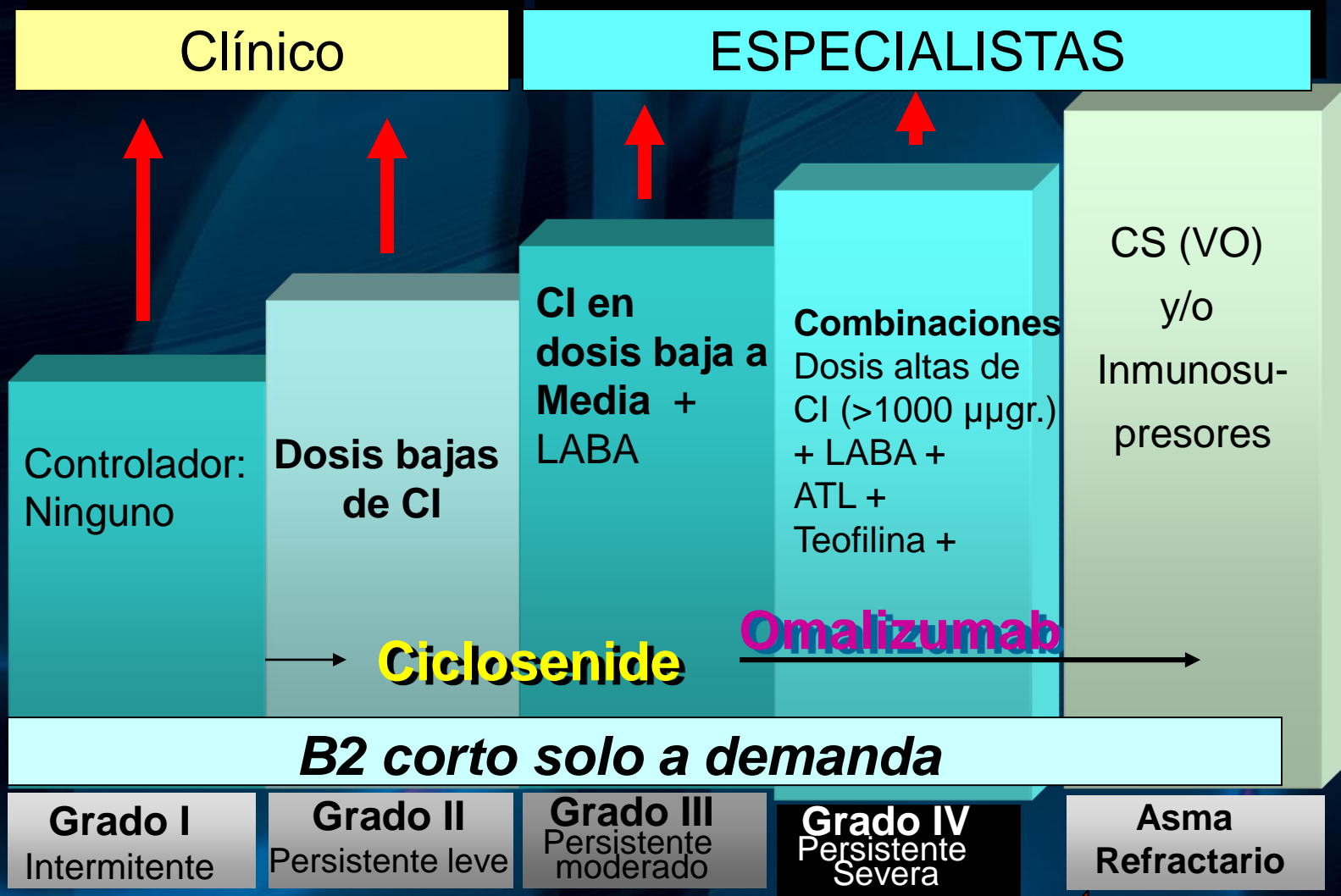
Fundamento para la terapia anti IgE

Omalizumab (anti-IgE) bloquea la unión de la IgE a las células efectoras

	Alergeno	Síntesis de IgE	Degranulación del mastocito	Mediadores inflamatorios	Síntomas clínicos
Mecanismo					
Tratamiento	Evitación del alergeno	Desensibilización	Estabilización del mastocito : cromonas, isoprenalina	Antagonistas del mediador : antihistamínicos, antileucotrienos	Inhibidores de la fase tardía: corticoides

Adaptado de Roitt J. Essential Immunology 1994

Subtratamiento en todos los niveles



Mantener terapia 3 meses de control y desescalonar
Mantenimiento de controladores por años...

Comenzar con Nivel elevado

Educación en asma

Tabla 3.5 Información y habilidades básicas que debe aprender un paciente con asma

- Conocer que el asma es una enfermedad crónica y necesita tratamiento continuo aunque no tenga molestias.
- Saber las diferencias que existen entre inflamación y broncoconstricción.
- Diferenciar los fármacos “controladores” de la inflamación, de los “aliviadores” de la obstrucción.
- Reconocer los síntomas de la enfermedad.
- Usar correctamente los inhaladores.
- Identificar y evitar en lo posible los desencadenantes.
- Monitorizar los síntomas y el flujo espiratorio máximo (PEF).
- Reconocer los signos y síntomas de agravamiento de la enfermedad (pérdida del control).
- Actuar ante un deterioro de su enfermedad para prevenir la crisis o exacerbación.

Prevención

A stylized, artistic representation of human lungs. The lungs are depicted in a dark blue color with glowing red and purple highlights, suggesting a medical or scientific theme. The background is a gradient of dark blue and black.

- Modulación inmunitaria temprana: hipótesis de la higiene
- Medidas no farmacológicas: evitar el tabaco, lactancia materna prolongada, estilo de vida activo, dieta saludable

Pronostico

- 35% pre-escolar tos y sibilancias recurrentes.
- 1/3 asma persistente al final de la infancia
- gravedad del asma a los 7-10 años predice la persistencia en edad adulta

LOS RETOS EN ASMA EN LA 2ª. DECADA DEL SIGLO XXI

- AUMENTO PROGRESIVO A NIVEL MUNDIAL
- ASMA RESISTENTE A MEDICAMENTOS
- ASMA NO ALERGICA > ASMA ALERGICA
- ASMA LIGADA A CO-MORBILIDADES RESPIRATORIAS : INFECCIOSAS

*Manejo del Asma Crónico :
"Una escalera al control"
Obligado en asma en niños*



The image features a stylized, glowing blue and purple illustration of human lungs. A horizontal purple bar is positioned at the top. The text 'CRISIS ASMÁTICA' is centered in a bold, red font with a yellow outline. The background is dark with some abstract light patterns.

CRISIS ASMÁTICA

¿ Qué es?

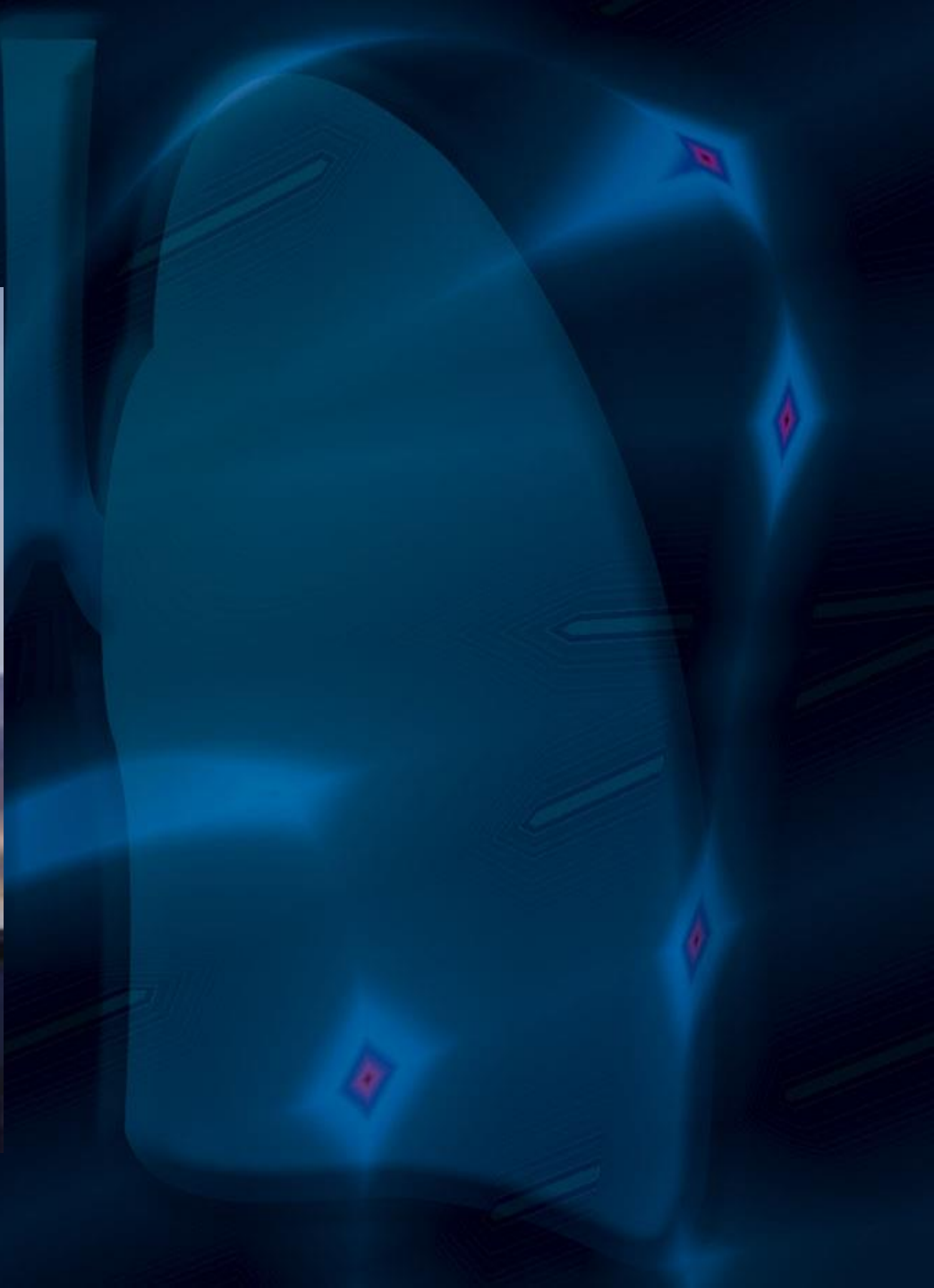
Un episodio de empeoramiento progresivo de tos - sibilancias - dificultad respiratoria y opresión torácica.

Con un PEF - FEV₁ cuantificables

Puede ocurrir en horas - días - o - minutos















Factores Contribuyentes

- Relacionados con el paciente
 - Asma severa y lábil
 - Asma crónica de pobre control
 - Poca confianza en medicamentos
 - Interrupción de tratamiento
 - Problemas psicológicos

Factores Contribuyentes

- Relacionados con el médico
 - Falla en reconocer la severidad
 - Falla en educar al paciente y su familia
 - Asma subtratada
 - Uso exagerado de B_2

A stylized, glowing blue illustration of human lungs. The lungs are rendered in a semi-transparent, glowing blue color. Several small, glowing red and blue diamond-shaped spots are scattered across the surface of the lungs, suggesting points of infection or inflammation. The background is dark, making the glowing lungs stand out.

Los virus no producen asma por sí mismos - son precipitantes de crisis asmática en atópicos.

CRISIS ASMÁTICA

Severidad de la Crisis

Parámetro	Leve	Moderado	Severo	Falla resp. Inminente
Respiración	Camina Prefiere posición agachado	Habla suave Come con dificultad Sentado	Para de comer Descansa Posición hacia adelante	
Habla	Oraciones completas		Frases	Palabras
Alerta	Puede estar agitado	Gralmente. agitado	Gralmente. agitado	Confusión
Frec. Resp.	Aumentada	Aumentada	>30/min	
M Accesorios y retracciones	No	Generalmente	Generalmente	Respiración paradójica
Sibilancias	Espiratorias	Altas	Altas	Ausentes
Pulso	<100	100 - 120	>120	Bradycardia

CRISIS ASMÁTICA

Severidad de la Crisis

Parámetro	Leve	Moderado	Severo
PEF	> 80%	60 - 80%	< 60% (100 L/min en adultos o poca respuesta en las 2 últimas horas)
PaO ₂	Normal	> 60 mm Hg	< 60 mmHg Cianosis
PaCO ₂	< 45 mmHg	<45 mmhg	>45 mmHg Posible I. R. A.
SatO ₂	>95%	91 -95%	<90%

Objetivos del Tratamiento

- 1.- Revertir la obstrucción de las vías aéreas rápidamente
- 2.- Corregir la hipoxemia
- 3.- Reducir la frecuencia de recurrencias de crisis severas
- 4.- Normalizar la función pulmonar rápidamente
- 5.- Elaborar un plan de acción escrito para futuras exacerbaciones.

Medidas Generales

- Posición del cuerpo adelante semisentado
- No usar ropas apretadas
- Alejarse del estímulo desencadenante
- Realizar higiene bronquial y nasal
- Evitar corrientes de aire
- Iniciar ejercicios de desatrapamiento
- Tranquilizar al paciente

Manejo Ambulatorio

- Buena respuesta
 - Mejoría de síntomas
 - Alivio sostenido por 4 hrs
 - PEF > 80%

Plan

- Continuar β_2 c/3 - 4 hrs x 1- 2 días
- Seguir indicación médica

Salbutamol + Bromuro de Ipratropio - IDM

- Adultos =

- 4 - 8 puff/20 min = 1 hora - Evaluar

- 4 - 8 puff/h x 3h - Evaluar

- 4 - 8 puff/2h x 6 hs - Evaluar

- Niños =

- 2 - 4 puff c/20 min = 1 hora - Evaluar

- 2 - 4 puff c/h = 3h - Evaluar

- 2 - 4 puff c/2h = 6 hs - Evaluar

Manejo Ambulatorio

- Respuesta incompleta
 - Síntomas disminuyen pero regresan antes de 3 hrs.
 - PEF 60 - 80%
 - ↓ Plan
 - Agregar esteroides en tabletas o jarabe
 - Continuar B₂ o agregar anticolinérgico x 2 días
 - Visitar al médico para indicación

Manejo Ambulatorio

- Mala respuesta
 - Síntomas persisten o empeoran
 - PEF < 60%

Plan

- Agregar esteroides orales
- Repetir B₂ c/20 min x 1 h = 4 - 6 puff
o agregar anticolinérgico y
- Llevar al hospital



Aminofilina

- El uso de aminofilinas sumada a B₂ en altas dosis no aporta un mejor efecto broncodilatador
- Aumenta riesgo de efectos colaterales
- No recomendado en las primeras hs de tratamiento

Tratamientos NO Recomendados

Sedantes	=	estrictamente prohibidos
Mucolíticos	=	pueden empeorar la tos
Sulfato magnesio	=	efecto no probado
Fisioterapia pulmonar	=	aumenta broncoespasmo
Sobrehidratación	=	pueden ser necesarios en niños
Antibióticos	=	solo en infección evidente

ASMA = RETO PARA EL SIGLO XXI



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Hanley M. Diagnóstico y tratamiento de las Enfermedades Pulmonares. Ed.Manual Moderno. 2005
- 2.- Harrison. Principios de Medicina Interna. Vol I y II. 19^a. Edición. McGrawHill Editores. 2016
- 3.- Cano Valle F. Enfermedades del Aparato Respiratorio. Méndez Editores. 2008.
- 4.- Farreras/ Rozman. Medicina Interna. XVII Edición. ELSEVIER. 2012
- 5.- Rivero-Serrano O. y Navarro-Reynoso F. Neumología. Editorial Trillas. 2012.