

Novedades en el tratamiento de la Crisis Asmática



Dr. Vila Fernando
Pediatra neumonólogo



Novedad

- Lo que es nuevo.
- Lo que no usamos o no conocemos.
- Puede ser también la novedad de lo viejo.



Algunos números para considerar

- Restricción de **20 días/año** (10 días de clase)
- Consulta frecuente a guardia (2 millones de consultas en USA)
- La mayor causa prevenible de hospitalización (**3%**).
- Un **10-20%** tendrá **recaídas** dentro de las siguientes 2 semanas al alta.
- Se gastan por año **2.5 billones de dolares** en el manejo del asma.

¿Qué es una exacerbación?

- Es un empeoramiento agudo o subagudo de síntomas y función pulmonar en relación con el estado previo del paciente.
- Terminología
 - ✓ “Brote – Crisis” (pacientes/familia)
 - ✓ “Exacerbación” (profesionales)

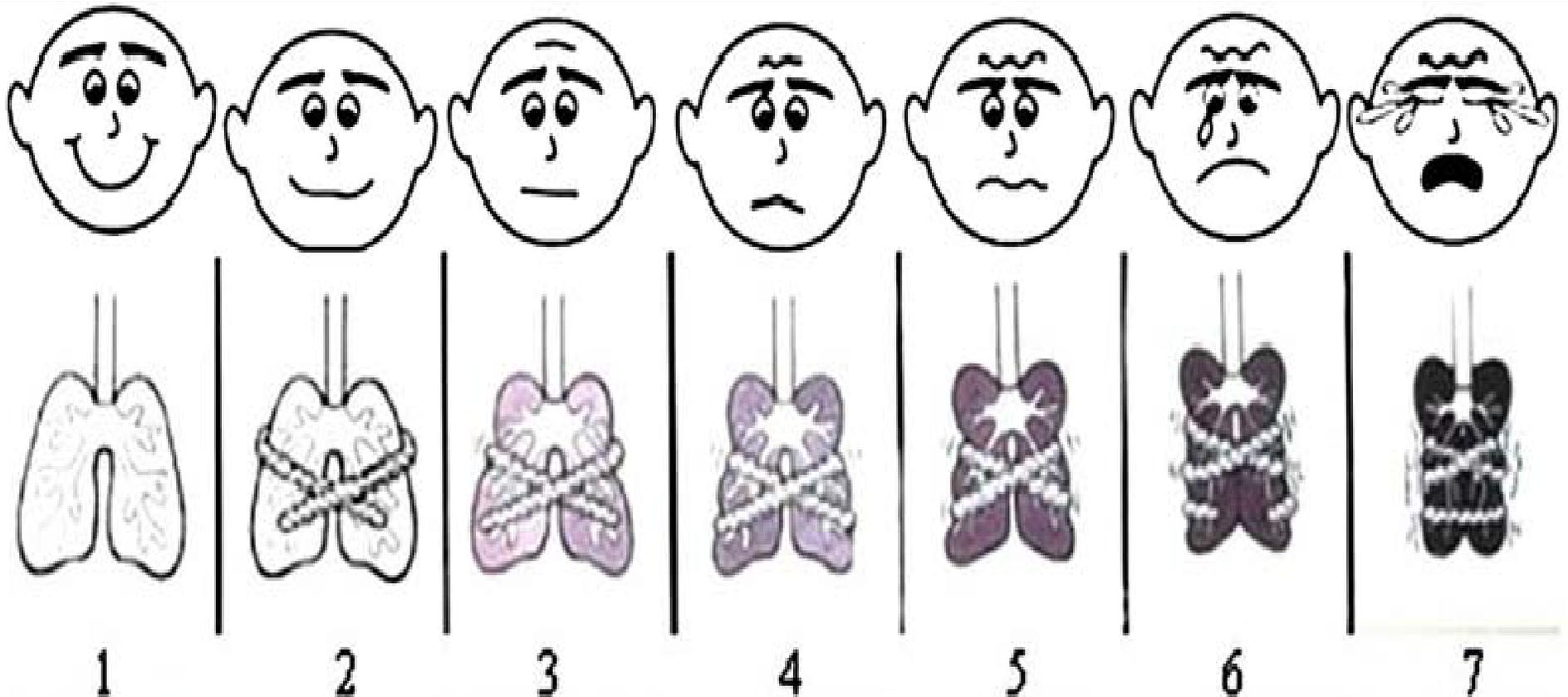


Severidad de la exacerbación

- La severidad de la crisis puede oscilar desde episodios leves que pasan **casi desapercibidos** para el paciente, hasta otros de extrema gravedad, que pueden poner en riesgo su vida (**asma casi fatal** o de riesgo vital) o incluso en ocasiones producir su fallecimiento (**asma fatal**).

Crisis asmática

EVALUACION DIAGNOSTICA



CRISIS AGUDA

Evaluación diagnóstica

- Interrogatorio
- Examen físico
- Métodos complementarios



CRISIS AGUDA

Evaluación diagnóstica

- Interrogatorio
- Examen físico
- Métodos complementarios



CRISIS ASMÁTICA: Evaluación diagnóstica

- Interrogatorio
 - Tiempo de evolución de la crisis
 - Medicación administrada previamente
 - Medicación de base
 - Enfermedades asociadas



CRISIS ASMÁTICA: Evaluación diagnóstica

- Interrogatorio

- Uso reciente de corticoides sistémicos
- Uso de un envase de B2/mes
- Antecedentes de ingreso a UTI-ARM
- Crisis de comienzo brusco
- Hospitalizaciones o visitas a sistemas de emergencias en el año previo
- Inadecuado seguimiento o incumplimiento del tratamiento
- Problemas psicosociales



FACTOR
DE
RIESGO
DE
CRISIS
GRAVE

CRISIS AGUDA

Evaluación diagnóstica

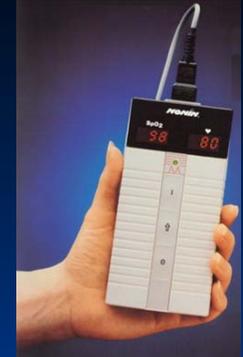
- Interrogatorio
- Examen físico
- Métodos complementarios

SCORE PULMONAR (0-9)

PUNTUACIÓN	FRECUENCIA RESPIRATORIA		SIBILANCIAS	Uso de Músculos Accesorios ECM
	< 6 años	> 6 años		
0	< 30	< 20	NO	NO
1	31-45	21-35	Final espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración	Aumentado
3	>60	>50	Inspiración y espiración (silencio)	Actividad máxima

LEVE: 1-3 MODERADO: 4-6 GRAVE: 7-9

CRISIS ASMÁTICA: Evaluación diagnóstica



- En la práctica los síntomas y la saturometría se valoran conjuntamente

CLASIFICACIÓN	SCORE PULMONAR	SATUROMETRÍA
LEVE	1-3	> 94 %
MODERADA	4-6	91-94 %
GRAVE	7-9	< 91 %

	LEVE	MODERADO	GRAVE	Paro Inminente
DISNEA	Caminando	Al hablar, prefiere sentarse	En reposo, arqueado	Severa
F.C.	Normal	Aumentada	Muy aumentada	Bradycardia
HABLA	Frases largas	Frases cortas	Palabras	No puede
CONCIENCIA	Normal	Excitación	Excitación	Confusión/Som.
F. R.	Aumentada	Aumentada	Muy aumentada	Muy aumentada
Musc Acces./ Retrac. Supraest	No	Habitualmente	Habitualmente	Mov. Paradojal
SIBILANCIAS	Final espiración	Toda espiración	Inspir/Espirac	Ausencia
PEF post-B2	> 70 %	50-70 %	< 50 %	< 50 %
PaO2 (aire ambiente)	Normal	> 60 mmHg	< 60 mmHg Posible cianosis	< 60 mmHg Cianosis
PaCO2	< 45 mmHg	< 45 mmHg	> 45 mmHg	> 45 mmHg



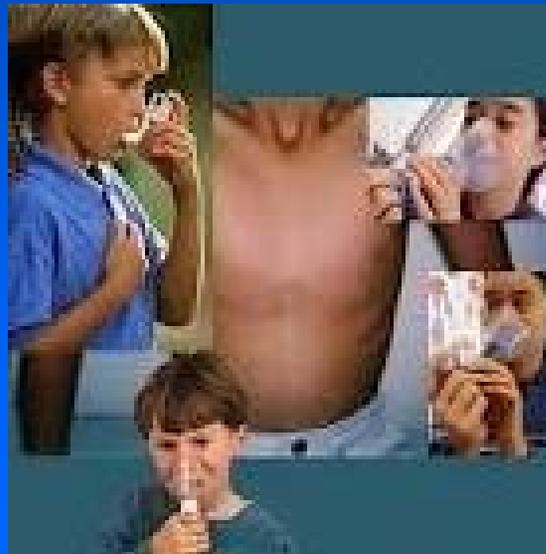
	LEVE	MODERADO	GRAVE	Paro Inminente
DISNEA	Caminando	Al hablar, prefiere sentarse	En reposo, arqueado	Severa
F.C.	Normal	Aumentada	Muy aumentada EVIDENCIA A	Bradicardia
HABLA	Frases largas	Frases cortas	Palabras	No puede
CONCIENCIA	Normal	Excitación	Excitación	Confusión/Som.
F. R.	Aumentada	Aumentada	Muy aumentada	Muy aumentada
Musc Acces./ Retrac. Supraest	No	Habitualmente	Habitualmente	Mov. Paradojal
SIBILANCIAS	Final espiración	Toda espiración	Inspir/Espirac	Ausencia
PEF post-B2	> 70 %	50-70 %	< 50 %	< 50 %
PaO2 (aire ambiente)	Normal	> 60 mmHg	< 60 mmHg Posible cianosis	< 60 mmHg Cianosis
PaCO2	< 45 mmHg	< 45 mmHg	> 45 mmHg	> 45 mmHg

CRISIS ASMÁTICA: Evaluación diagnóstica

- Métodos complementarios
 - Saturometría
 - Pico flujo espiratorio
 - Radiografía de Tórax
 - Gases en sangre

CRISIS ASMÁTICA

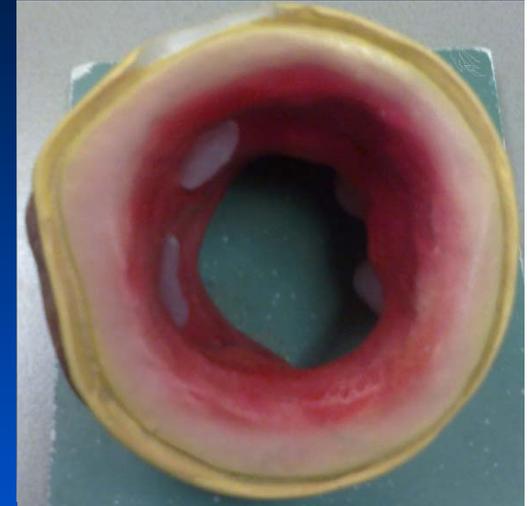
TRATAMIENTO





Objetivos del tratamiento

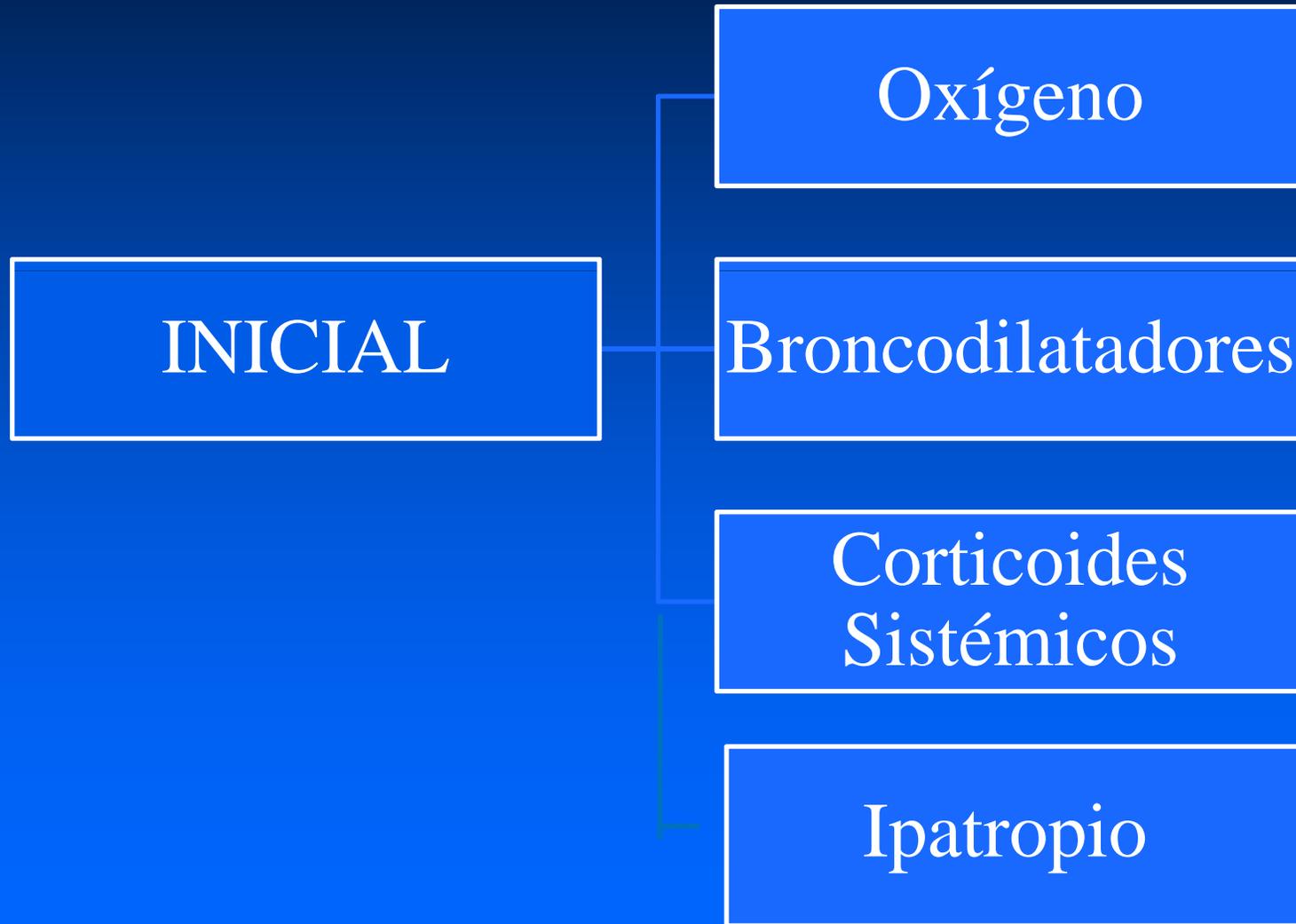
- ✓ Mejorar oxigenación
- ✓ Aliviar obstrucción, mejorando la función pulmonar
- ✓ Disminuir al máximo el número de recaídas



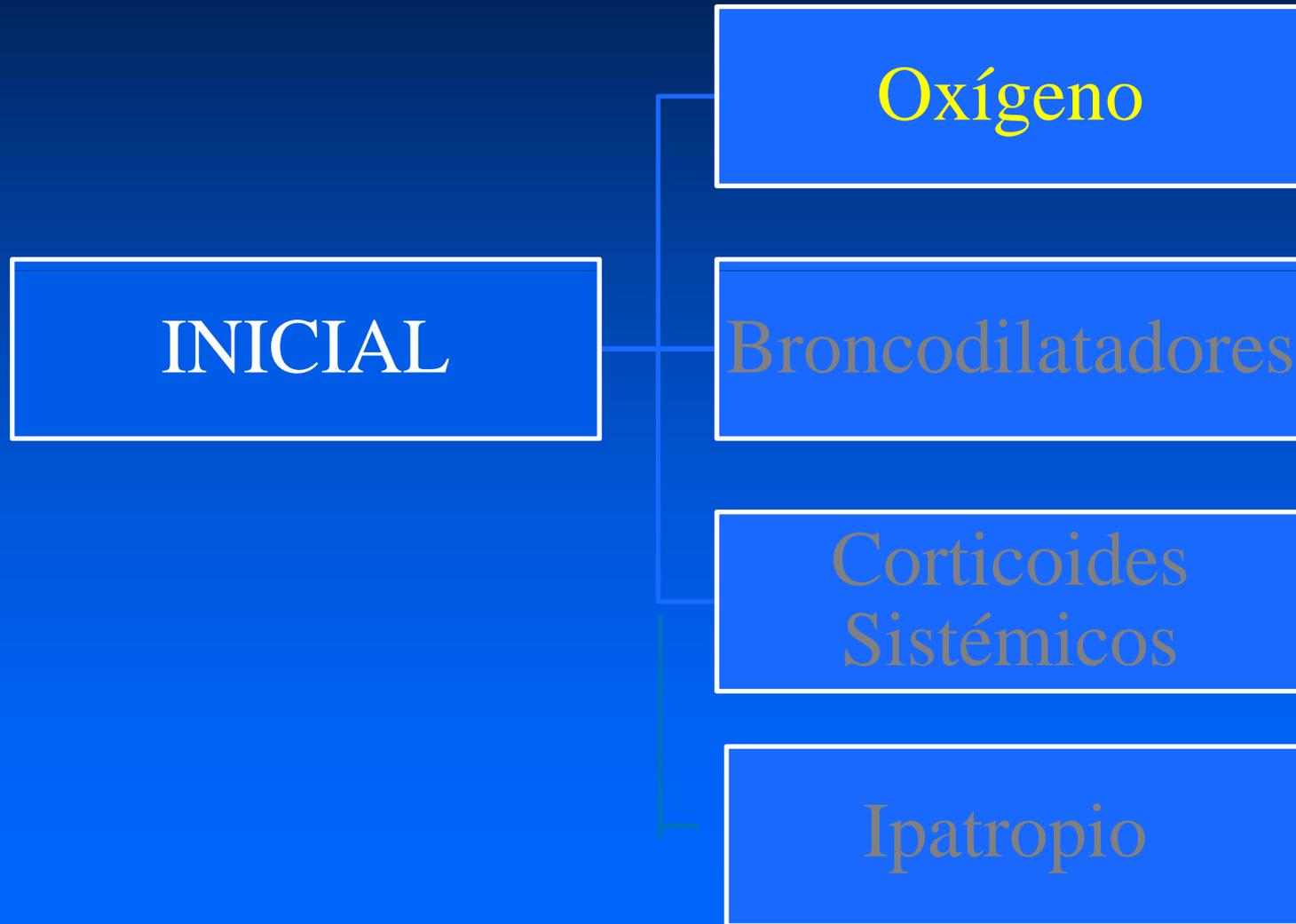
Tratamiento escalonado

- Inicial o de Primera línea: 85%
suplementación O₂, administración repetida de broncodilatadores de acción corta (beta₂- agonistas y bromuro de ipatropio) y temprana administración de corticoides (oral/EV)
- Segunda línea: 15%
sulfato de magnesio, aminofilina, B₂ EV, etc.

Pilares del tratamiento



Pilares del tratamiento



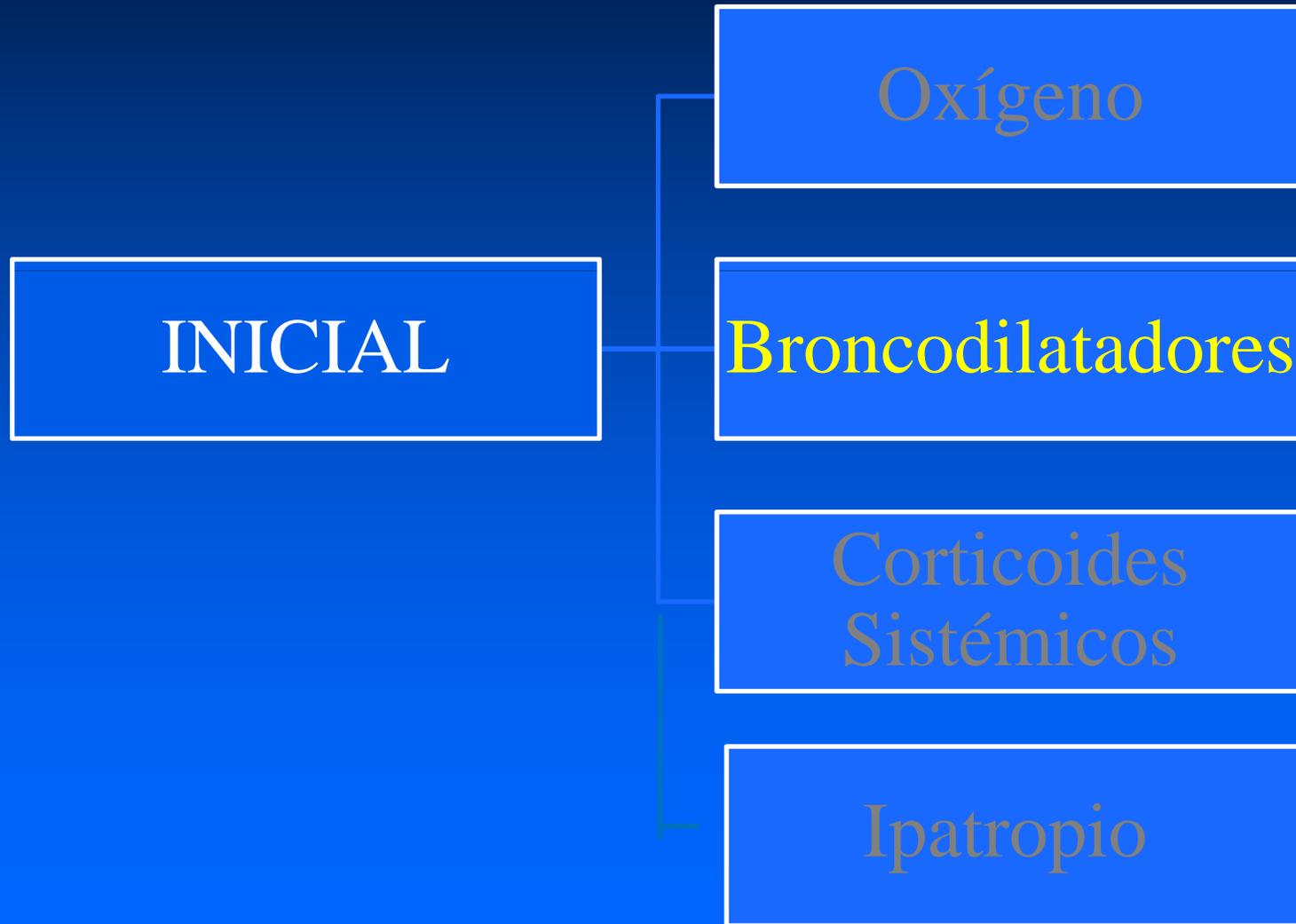
OXÍGENO

- Se indica con $SaO_2 < 93\%$.
- Se usarán flujos altos (6-8 lt/min) para mantener SaO_2 por encima del 94%. (Evidencia A)
- Entre pediatría (GINA 2015) recomienda 94-98%.
- La Oxigenoterapia controlada da mejores resultados que al 100%.

OXÍGENO

- Si no hay saturómetro, el suministro de O₂ **no debe demorarse** y puede ser dado antes de que la evaluación se complete, así como también en crisis moderada-grave. (Evidencia D)

Pilares del tratamiento



BRONCODILATADORES (acción corta) - Salbutamol

- La vía inhalatoria es la de elección.
- La dosis inicial puede ser dado por el oxígeno impulsada por nebulizador si hay hipoxemia o con un inhalador presurizado mediante aerocámara con máscara o boquilla.
- Para la mayoría, el IDM con aerocámara es más eficiente (Evidencia A).



Pediatr Pulmonol. 2011; 46:1–17
Cochrane Plus, 2008, Número 2

Dilema IDM con aerocámara vs NBZ

- Castro Rodriguez/Rodrigo: IDM mejor **score clínico** y significativa disminución de **tasas de ingresos** (exacerbación moderada y grave).

J Pediatr 2004;145:172–177

- Cates: la tasa de ingreso no difirió entre los grupos, pero si disminuía el **tiempo en ED** y menos efectos adversos (taquicardia, temblor)

CochraneDatabase Syst Rev 2013;9:CD000052.

- Sólo un EAC (sobre 6); los niños que usan NBZ, tenían saturaciones más bajas en comparación con IDM+ aerocámara. (25% versus 9%, $p=0.006$)

Ventajas económicas del IDM sobre NBZ

Table 1. Cost estimation in US\$ for inhalations, calculated for 250 annual asthma admissions

	MDI+S	Nebulizer
Device	1,250	240
Drug	833	2122
Sterilization	102	N/A*
Nursing time	1481	7407
Total	3666	9769
Total per patient	14.67	39.07

MDI+S = metered dose inhaler attached to a spacer device with mask

*Not applicable as nebulizer masks are disposable

Salbutamol



- La dosis inicial es de **dos inhalaciones** de salbutamol (100 ug por descarga).
- La dosis y frecuencia de administración (cada 4- 6 hs) dependerá de la respuesta y severidad .
- Si no mejora se podrá repetir **3 dosis de salbutamol cada 15- 20 minutos.**

Manejo inicial en domicilio

- Pueden comenzar con 2 inhalaciones (200 mg) de salbutamol) con aerocámara (Evidencia D).
- El niño debe ser observado por el cuidador durante una hora o más y mantenerlo en un ambiente tranquilo y relajado.
- Deberán buscar atención médica el mismo día si el broncodilatador inhalado se requiere para aliviar los síntomas cada 3- 4 horas o por más de 24 horas.

SALBUTAMOL - Dosis



Inhalador de dosis medida (2 puffs)

- Se puede usar desde 2 hasta 10 puffs por vez
- De 2-5 en crisis Leves y de 4-10 en Moderada-Grave (Evidencia A)
- Cálculo: **Número de puff = peso en kg/ 3** (Máximo 10)



Nebulización (0,5-1 gota/kg/dosis)

- 2,5 mg (10 gotas) en < 30 kg, 5 mg (20gotas) en > 30 kg
- Máximo 5 mg (20 gotas), Adolescentes hasta 10 mg (40 gotas)
- Flujo de 6-8 lt/min con mínimo de 3 ml



Nebulización Continua

- 50 mg (10 ml) de Salbutamol en 140 ml de solución fisiológica en perfusión a 12-15 ml/hora
- 0.5 mg/kg/hora (Adolescentes 10-15 mg/hora)

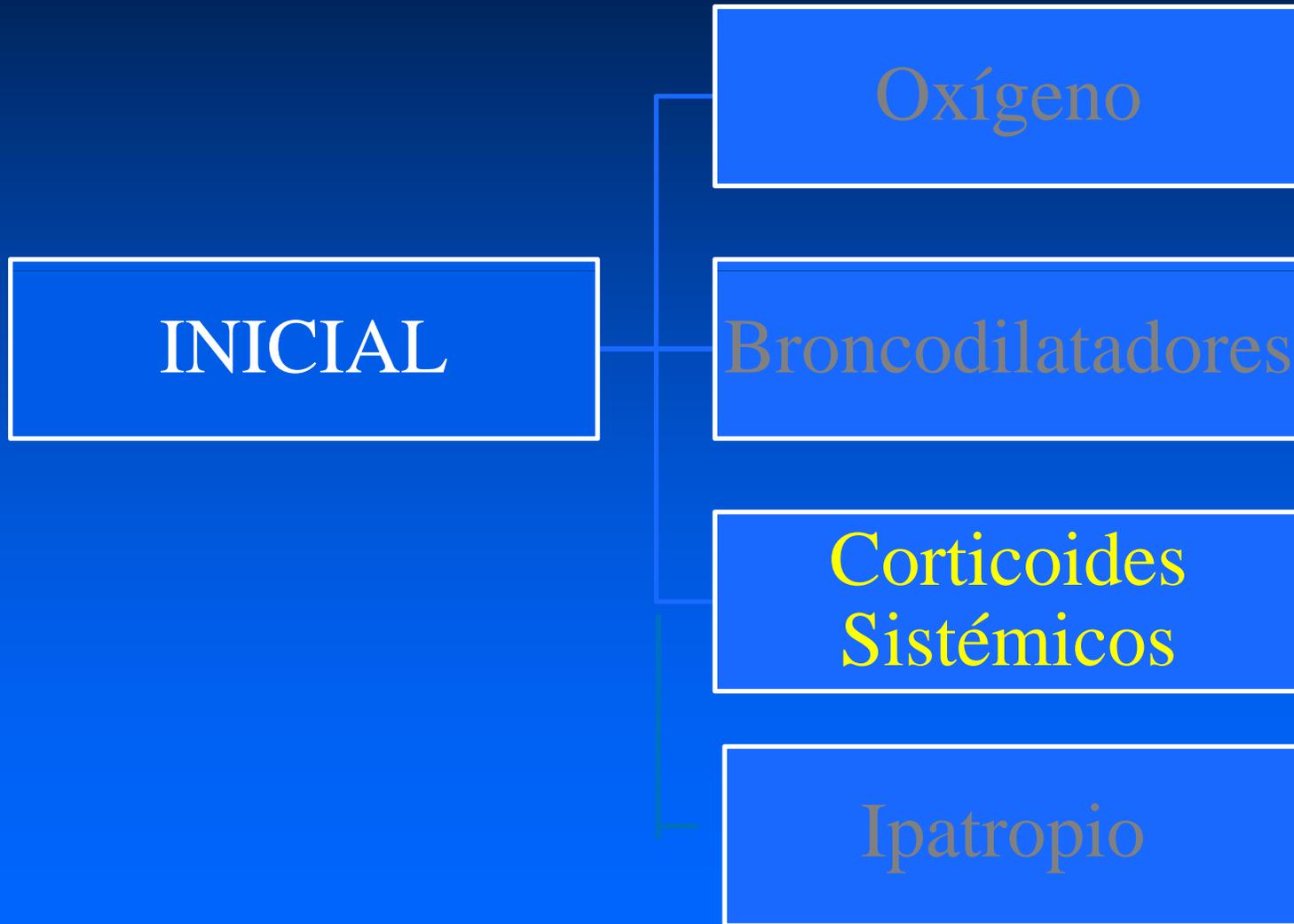
Algunas novedades con B2

- SABA vs CI/Formoterol (de rescate):
 - Rodrigo et al. (Meta-análisis-3 estudios n=165, entre 5-15 años) (1-3 dosis de 12-24 mcg de formoterol). **No hubo diferencias** en función pulmonar, potasio sérico, ritmo cardíaco, intervalo QT, ni tasa de hospitalización.
Ann Allergy Asthma Immunol 2010;104:247–252
 - El beneficio de combinación CI/Formoterol, sería en un momento temprano de la crisis y puede ser usada hasta un máximo de 72 mcg/día (Evidencia A) (GINA)
Dosis: 4 dosis 2 veces al día (>12 años)

Algunas novedades con B2

- SABA en NBZ impulsado por O2 + Heliox:
 - Rodrigo et al (n=18): Heliox (80/20) **mejora clínica** (pulso paradójal y disnea), **aumento** PEF, sin efectos adversos.
Chest 2003;123:891–896
 - Rodrigo y Castro-Rodríguez (3 estudios n=113): Heliox (70/30) **disminuyó severidad** de la exacerbación en forma significativa.
Ann Allergy Asthma Immunol 2014;112:29–34

Pilares del tratamiento



Corticoides Sistémicos

- Disminuye las recaídas, hospitalización y la utilización posterior de B2.
- En crisis moderadas y graves.
- En crisis leves no está indicado salvo que requiera B2 antes de las 4 horas.
- La vía oral es la de elección: **prednisona 1-2 mg/kg/día** (máximo 60 mg) por 5 días.
- Cursos cortos de 5 días «**No requieren suspensión progresiva**». (Evidencia B)
- Corticoide EV , en el internado (**hidrocortisona**) (Evidencia B) 20 mg/kg/día (cada 6 hs)

Pediatr Pulmonol. 2011; 46:1–17

Pediatric Emergency Care 2003;(5)19:355-360

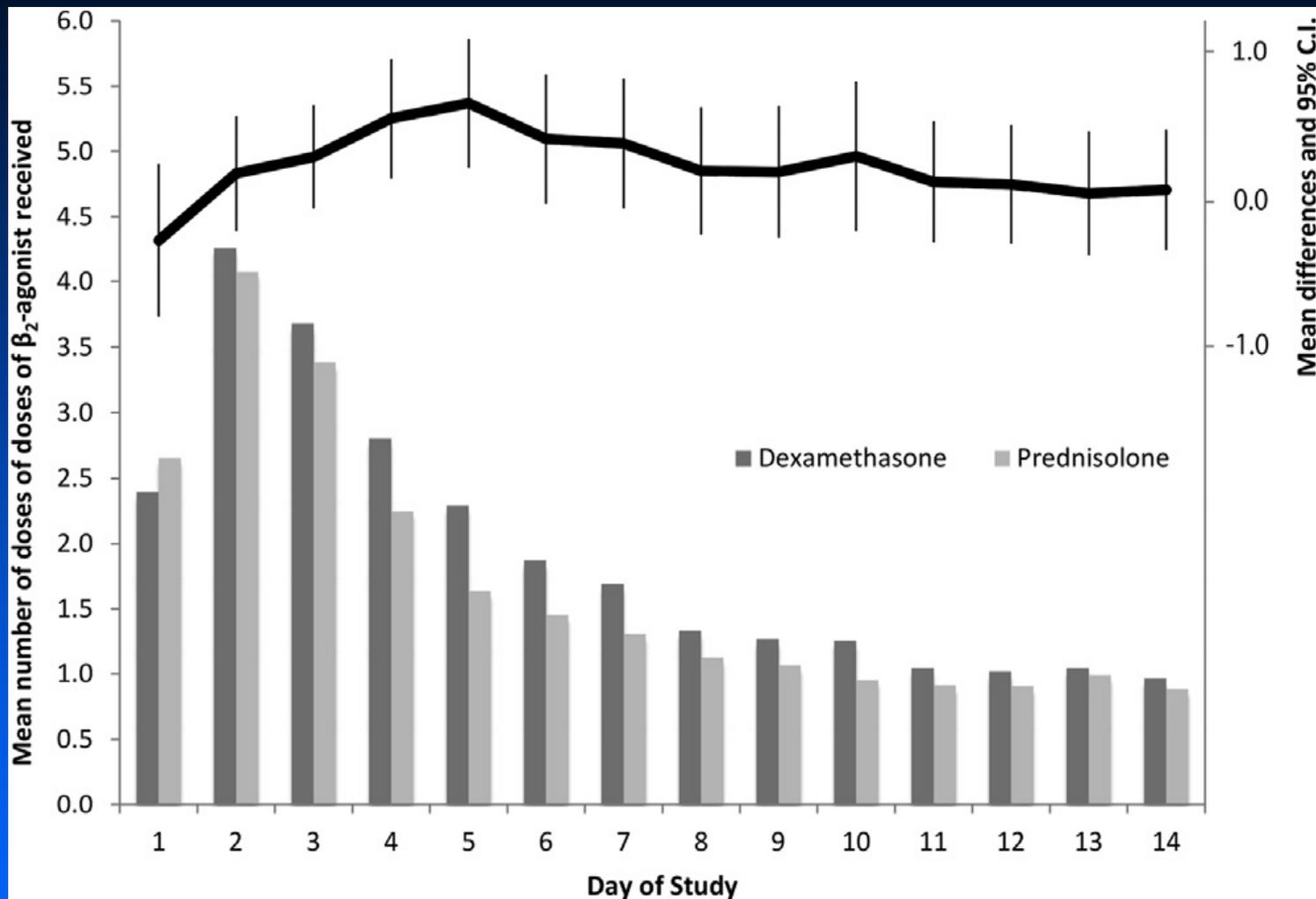
Canadian Family Physican 2009;55:704-706.

¿La DXM es igual a Predni ?

- Se incluyeron 6 estudios (servicio de urgencias).
- Calidad fue pobre (**dosis variadas** de DXM de 0,3 a 1.7 mg, con dosis máxima entre 15 a 36)
- En 3 estudios DEXA IM única dosis, 1 estudio única dosis oral y múltiples dosis orales en 2 estudios.
- 1 o 2 dosis de **DXM no parece aumentar la frecuencia de visitas posteriores**, en comparación con 5 días de prednisolona.
- La DXM podría lograr **mejor adherencia**.(1-2 ds)

¿La DXM es igual a Predni ?

- Ensayo abierto (**oct-15**) (n= 245, de 2 a 16 años) comparan única dosis DEXA oral 0,3 mg / kg (dosis máxima 12 mg) o un curso de 3 días de una vez al día de prednisolona 1 mg / kg por día (dosis máxima 40 mg).
- **La DXM no fue inferior a la prednisolona**, medida por el resultado primario con **score clínico** en el día 4. No hubo diferencia significativa entre **la tasa de ingreso, estadía** en ED, ni en score clínico al post-alta.
- La dexametasona ha demostrado ser significativamente **más apetecible** que la prednisolona. (DXM sin vómitos, Predni14 pacientes)



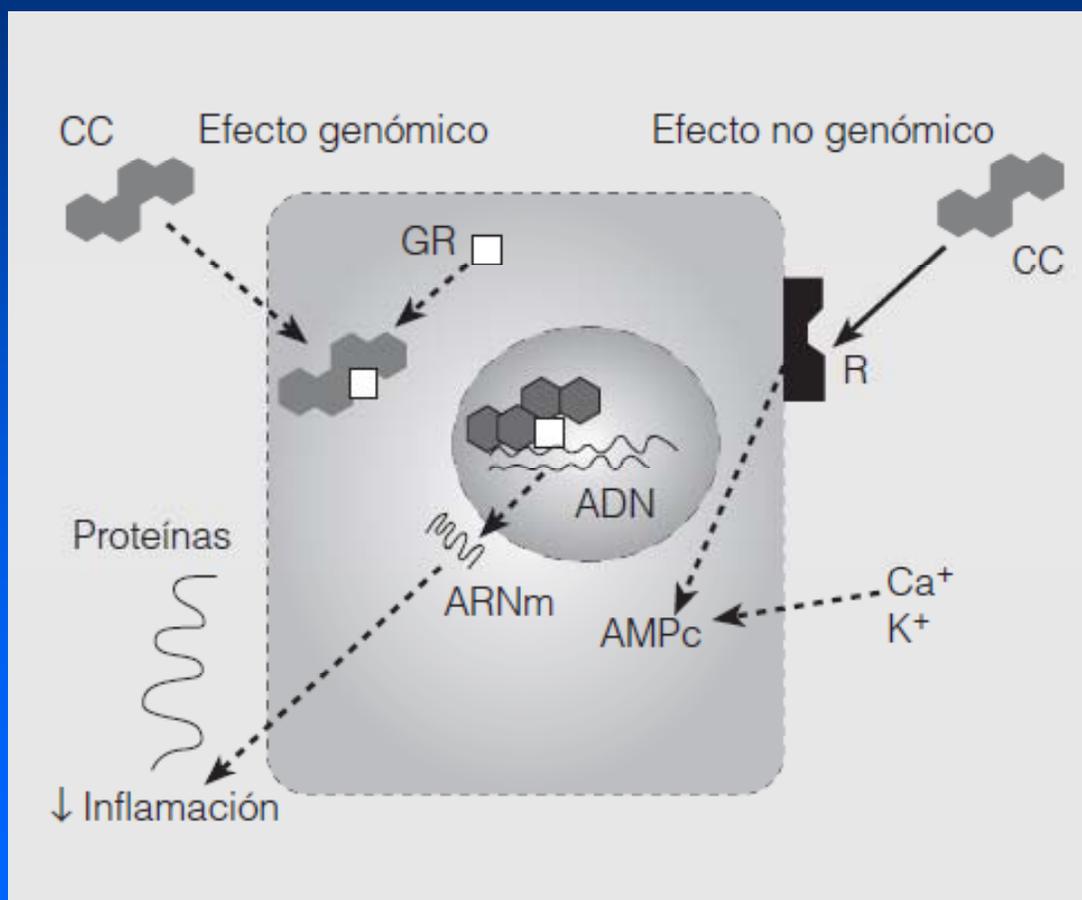
Dosis de B2 agonistas recibidas por ambos grupos por cada día desde el enrolamiento (día 1-14)

Inicio de corticoides orales por padres/cuidadores

- La evidencia **es débil**, para avalar la administración de glucocorticosteroides por vía oral por la familia / tutores en el hogar ante exacerbaciones y debe ser considerado sólo cuando el médico confía en que se van a utilizar adecuadamente.
(Evidencia D)

Corticoides Inhalados (en la crisis)

- El comienzo de acción sería más rápido por efecto no-genómico.



Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

CI comparados con placebo

- ✓ 7 ECA (n=527)
- Hubo mejoría significativa (OR=0.27; 95% CI [0.14–0.52], $p < 0.00001$), a las 3-4 hs del FEV1 y Pico flujo
- ✓ Es superior a placebo con altas dosis

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual

- ✓ Quon et al.(5 ECA n=1250, 6-14 años de edad). No hubo diferencias en necesidad de CS rescate.
- ✓ Evidencia A que la duplicación de CI, NO aumenta beneficio.

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

CI comparados con CS

Resultados dispares, algunos $> = <$

- Su et al. (10 ECA, n= 829, 4-11 años de edad)
La tasa de ingreso hospitalario (resultado primario) similar en ambos grupos.

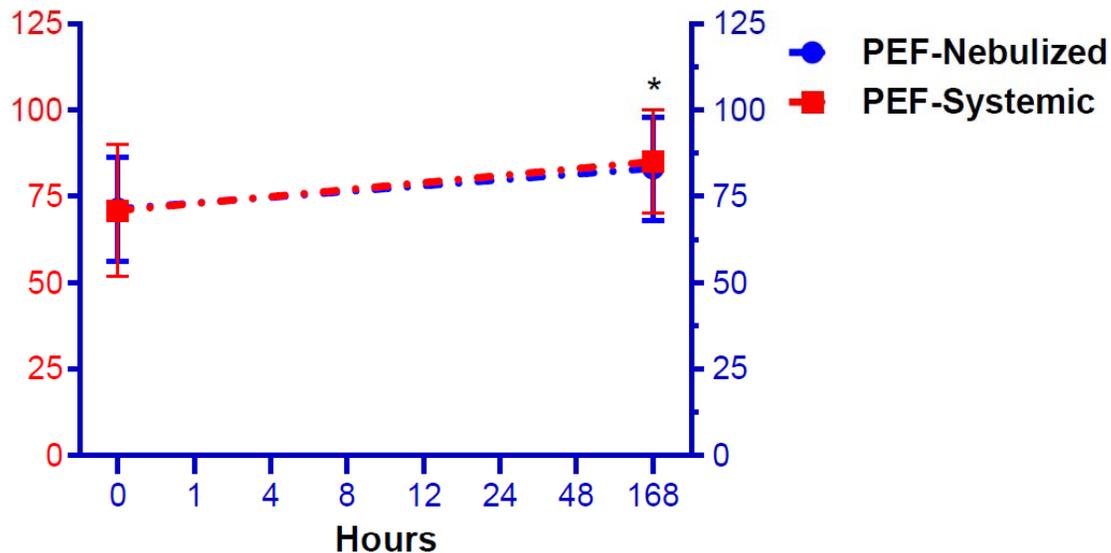
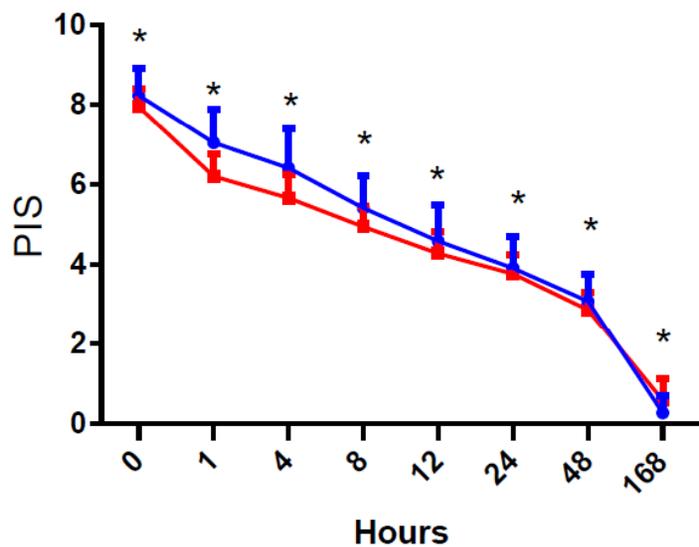
Ann Med 2014;46:24–30

- Revisión Beckhaus et al, 3 de 4 estudios
 $>$ necesidad de cursos adicionales de CSO, luego del alta en los tratados con CI.
(RR:3.35; 95%CI: [1.2–9.4], p=0.02)

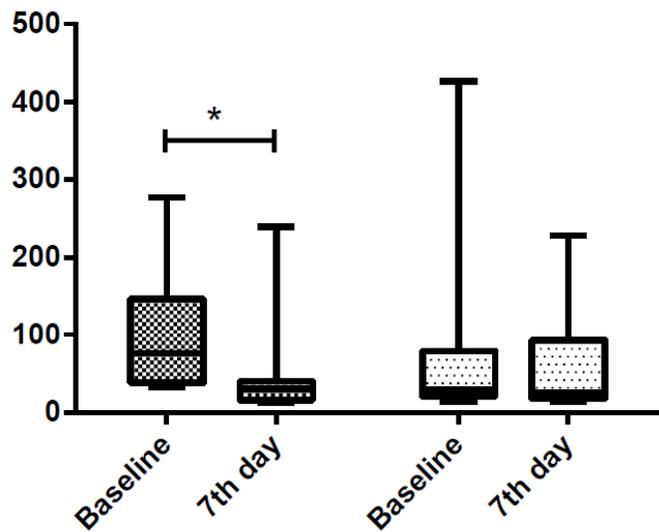
Pediatr Pulmonol 2014;49:326–334

CI comparados con CS

A

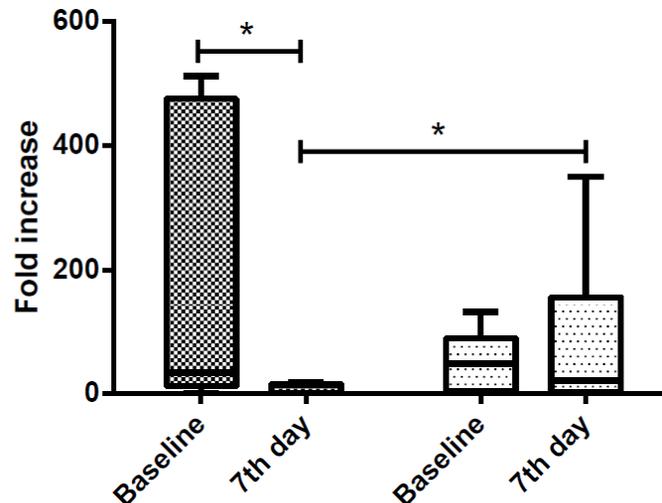


IL - 4 (pg/ml)



C

IL - 5



grupo, pero
al día 7.

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

CI junto al CS durante la crisis

- ✓ No mejoraría, salvo un pequeño grupo con asma grave donde disminuye la internación, con altas dosis de budesonide (3 dosis de 500 mg/dosis) Chest. 2014;145(4):772–778

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

CI junto al CS durante la crisis y luego del alta

- ✓ No tiene ningún beneficio para reducir las recaídas. *Annals of Thoracic Medicine 2014;(9)4;188-192*

Corticoides Inhalados (CI)

Han sido estudiados en varias modalidades:

- Comparados con placebo.
- Aumento dosis de CI ante la crisis vs dosis habitual.
- Comparados con corticoides sistémicos.(CS)
- Junto al CS durante la crisis
- Junto al CS durante la crisis y luego del alta
- Comparados con CS sólo luego del alta.

CI comparados con CS sólo luego del alta

- Edmonds, 4 ECA (n=542, 6m-16a). Compararon altas dosis de fluticasona o budesonida versus prednisona oral.
- No hubo diferencias en tasa de recaída, ni uso de SABA, calidad de vida, o eventos adversos.
- Sin embargo, el tamaño de la muestra no fue adecuada y se excluyeron los graves.

Chest 2002;121:1798–1805

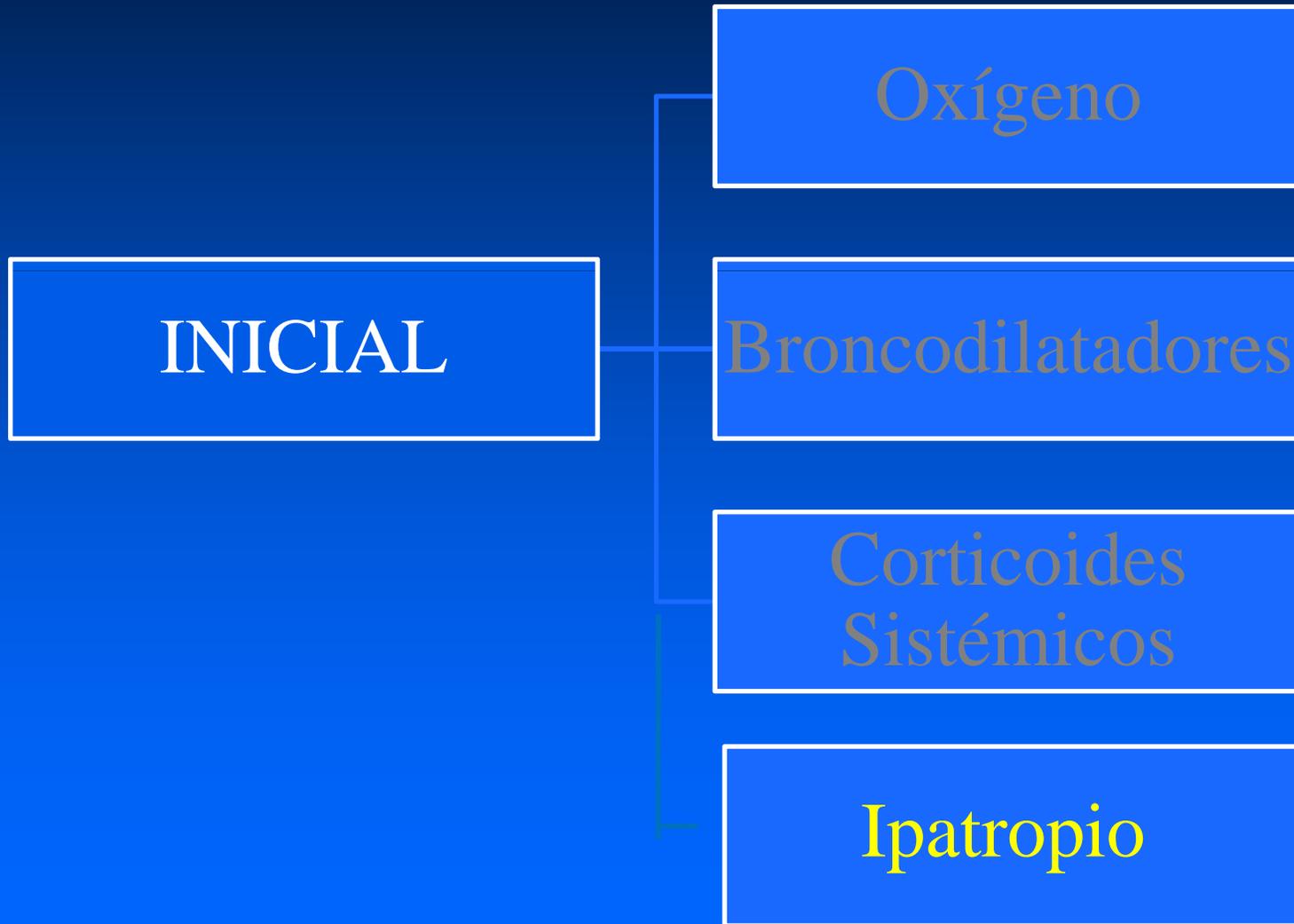
Corticoides Inhalados (en la crisis)

- Si bien parecen tener efectos similares a prednisona, se necesitarían dosis altas (4-5 veces) y frecuencias de repetición elevadas para tener efecto rápido y aditivo.
- Todavía no existe evidencia considerable para sustituir los corticoides sistémicos por los inhalados para el tratamiento de la crisis aguda en pediatría.

Pediatr Pulmonol. 2011; 46:1–17.

Indian J Pediatr 2015 DOI 10.1007/s12098-014-1673-3

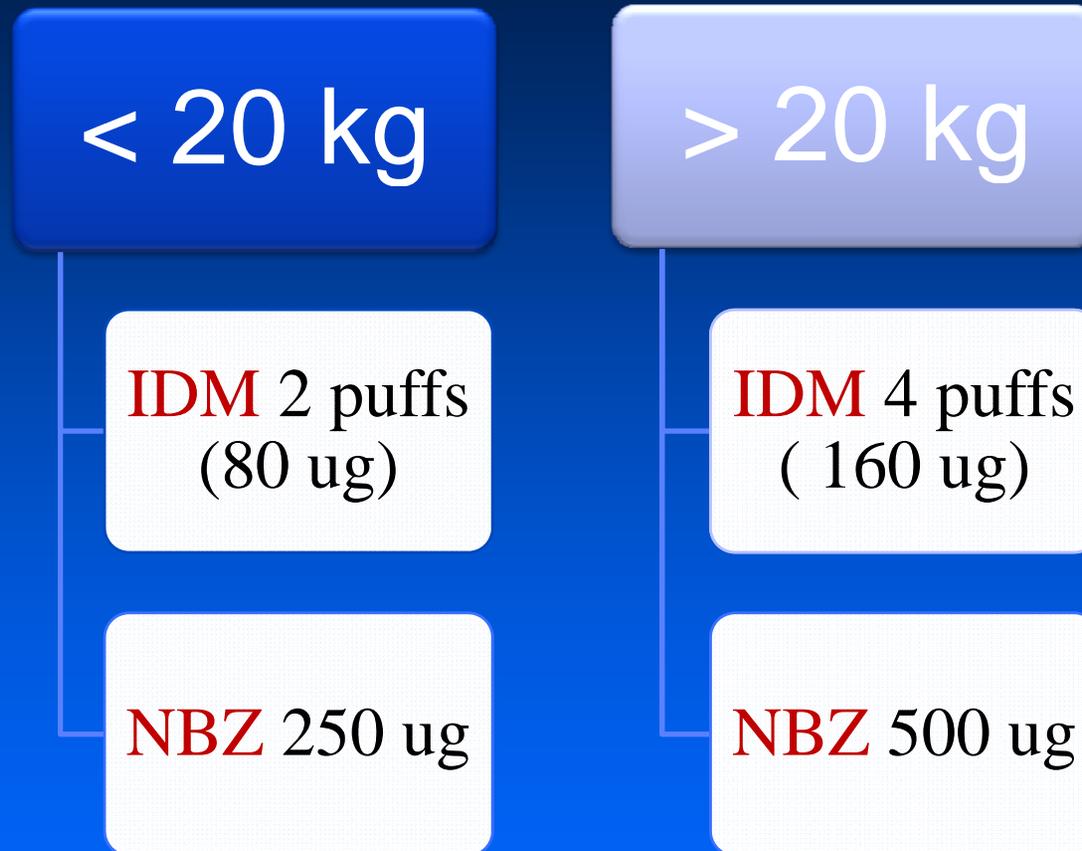
Pilares del tratamiento



Bromuro de Ipatropio

- Derivado de la atropina, antagonista de la acetilcolina que actúa sobre el músculo liso bronquial.
- **JUNTO a un B2 agonista** demostró eficacia en **crisis moderadas y graves** (dosis altas y repetidas) (Evidencia B) *NO sustituye al b2*
- Mejora la función pulmonar y Score pulmonar.
- Reduce el riesgo de hospitalización sólo en crisis graves. (Evidencia B)
- No hay beneficio posterior de las 24-48 hs

Bromuro de Ipatropio - Dosis



Journal of Asthma 2011;48:298–303

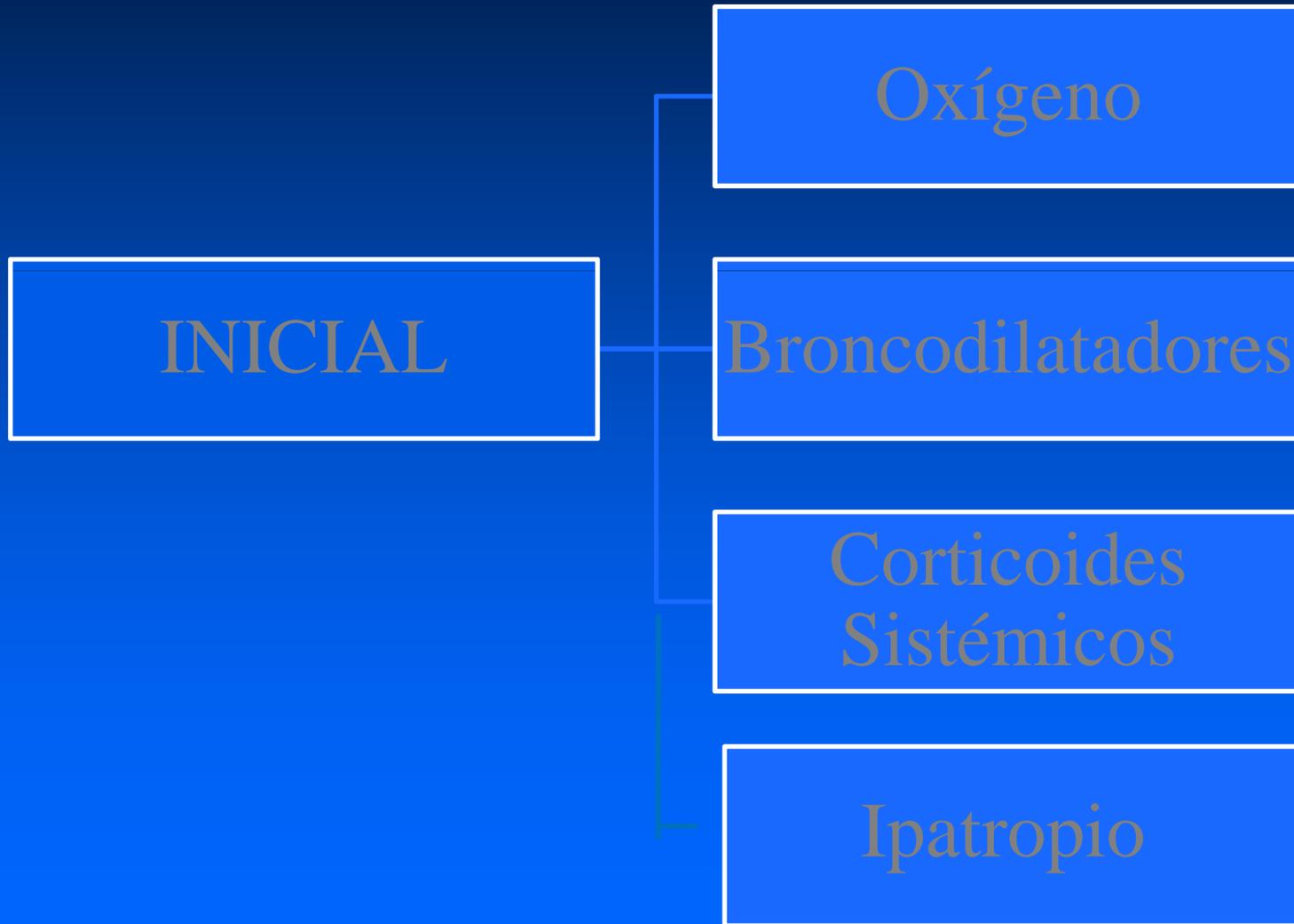
Thorax 2005;60:740-746

Pediatric Emergency Care 2009,25(10)687-695

B2 sólo vs B2+ BI

- Rodrigo y Castro-Rodríguez: evaluaron 16 de 32 ECA (n= 1564 ,5 m - 17 a) **reducción** significativa en **ingreso hospitalario**, **mejoría espirométrica** (60-120 min) y **puntuación clínica**. Sin aumento de EA.
• Thorax 2005;60:740–746.
- Griffiths y Ducharme: 20 ECA (n=2697, 18m-18 a) (3 dosis de 250 mcg o 2dosis de 500 mcg de IB NBZ junto con b2) con iguales datos , mejorando clínica a los 120 min, con menor náuseas y temblor que B2 sólo.
• Cochrane Database Syst Rev 2013; Article no. CD000060

Plan A





Tratamiento de segunda línea

Sulfato de Magnesio - EV

- Actúa relajando el músculo bronquial:
 - bloquea la entrada de Calcio
 - inhibe la interacción calcio-miosina
 - estabiliza células T
 - inhibe degranulación mastocitaria
 - estimula síntesis de prostaciclina
 - inhibe liberación de acetilcolina
- Útil en crisis moderadas y graves, si falla el tratamiento de primera línea. (sobre 5 ECA, 2 con n=78, 1-18 años)
- Dosis EV: (en bolo/carga) 25-100mg/kg/dosis (40 mg/kg) (máximo 2-2,5 gr) en 20-30 minutos

Ann Emerg Med 2000;36:181-190

- Dosis infusión: seguido de 40 mg/kg /hr (en 4 horas)

Sulfato de Magnesio - EV

- ✓ SO₄mg EV dentro de la primera hora de ingreso: en niños con asma aguda grave redujo significativamente la necesidad de ARM (33% vs 4%). También disminuyó estadía en la UCIP y en el hospital. (mediana de 19 ds. vs 7 ds.)

Arch Argent Pediatr 2012;110(4):291-297

- ✓ GINA (2015): (Evidencia A) falla al tratamiento convencional y persisten hipoxémicos o con < 60% del VEF teórico luego de 1 hora de tratamiento.

Sulfato de Magnesio – NBZ (Magnetic)

- Podría ser eficaz junto al B2+ ipatropio sobretudo en crisis graves mejorando la función pulmonar.
- Serie de 3 NBZ (intervalo de 20 min)
- La dosis en general es de 2,5 ml de MgSO₄ isotónico (280mmol/l- 151 mg) nebulizado durante 15-20 minutos junto a salbutamol (2,5 a 5 mg) e ipatropio (0,25 mg).
- Parecería ser seguro, sin efectos adversos.

Sulfato de Magnesio – NBZ

- Actualmente no hay pruebas claras de una mejoría en la función pulmonar o de una reducción de los ingresos hospitalarios. (3 ensayos sugieren una posible mejoría en la función pulmonar en los pacientes con exacerbaciones graves con $VEF1 < 50\%$ teórico)
- Powell et al. (7 de 16 ECA, n=159 niños, 2-16 a). una a tres dosis de (2-2,5 ml) de solución isotónica de sulfato de magnesio . No hubo cambios de FEV1 o ingreso hospitalario entre el magnesio inhalado + B2 vs B2 sólo.

J Asthma 2015, Early Online: 1–8

Cochrane Database Syst Rev 2012;Article no. CD003898.

Sulfato de Magnesio

EV vs NBZ

- 7 ECA (n=284 niños ,1-18 años de edad; 5 ECA x EV y 2 ECA x NBZ).
- Los niños recibieron 25-100 mg / kg (con un máximo de 2,5 g) sulfato de magnesio IV durante 20 a 35 minutos o 2,0-2,5 ml isotónicas (6.3 %).
- En exacerbaciones moderadas y graves, **EV** (vs NBZ) se asoció con un **efecto significativo en la función respiratoria** (p=0.001) y **una disminución significativa en el admisión hospitalaria** (p=0.005)
- Más recientemente, Shan (seis ECA incluidos 244 niños de 1-18 años; 5 ECA EV y uno NBZ). Mostró lo mismo.

Aminofilina

El agregado de aminofilina EV a los b2 y corticoides sistémicos **mejora la función pulmonar en las primeras 6 horas** pero no disminuye ni síntomas, ni número de NBZ, ni duración hospitalaria **por lo que se desaconseja.** (Evidencia A) **Gina 2015 aclara que no debe usarse.**

✓ Podría usarse en crisis graves que no responden al b2 y corticoides o en asma casi fatal

- Dosis 20 mg/kg/día (cada 6 hs)
- Dosar nivel por bajo rango terapéutico (5-15 ug/dl)
- 5 ECA (n=197, 1-15 años), compararon Aminofilina con B2 EV. No hubo diferencias en estadía hospitalaria. *J Asthma 2015, Early Online: 1–8*

✓ Un estudio muestra que la aminofilina **prolonga la internación** y el tiempo de mejoría de **síntomas.**

Pulm Pharmacol Ther. 2014;27(1):57–61

Pediatrics 1994;93:205–210

Adrenalina

Solamente si hay angioedema o anafilaxia.
(GINA 2015)

- Adrenalina vs B2 inhalado: Rodrigo, et al (n=120, 1-17 a) aleatoriamente recibían salbutamol o adrenalina racémica por NBZ a los 0, 20, y 40 min. Todos los pacientes recibieron CSO.
- **No hubo diferencias** de puntuación índice pulmonar, tiempo de estadía, ingreso hospitalario, o tasa de recaída.

B2 Endovenoso

- Hay datos pediátricos escasos sobre salbutamol EV.
- Una revisión sistemática Cochrane sobre β 2-agonistas EV (15 estudios n = 584, toda edad) concluyeron que **ni salbutamol intravenoso ni terbutalina intravenosa eran más eficaces** en la mejora flujo espiratorio, ni score de síntomas, que **B2 inhalado**. Aunque no es estadísticamente significativo, la incidencia de efectos adversos fue mayor en EV.
- Otra revisión de la adición de β 2-agonistas intravenosos (salbutamol) para la terapia inhalada incluyó 3 estudios, 2 limitado a los niños (n = 56 pacientes) con resultados similares.

B2 EV entre sí

- 2 ECA (n=75, 1-17 años). Evaluaron incorporación de B2 EV al B2 NBZ.
- Recibieron **terbutalina** EV (dosis de carga de 10 mg / kg / min por 10-20 minutos y luego como infusión continua de 1 mg / kg) o **salbutamol EV** (15 mcg / kg durante 10 min).
- Un ECA pediátricos **no mostró diferencias** entre los grupo en puntuación clínica, tiempo del salbutamol nebulizado continuo, ni duración de la estancia en UCI pediátrica.

Cochrane Database Syst Rev 2012; Article no.CD010179

B2 EV vs aminofilina

- Sólo existen 3 trabajos (incorporados Cochrane) en niños que lo compararon entre sí cabeza a cabeza (2 internado común, 1 en UTI)
- Ninguno tuvo diferencias en score clinico, ni tiempo de internación, ni menor ingreso a UTI.
- Ninguno midió función pulmonar.
- El b2 generó mas taquicardia, y la aminofilina más náuseas y vómitos (uno sólo con convulsiones)

Ketamina vs placebo

- Un ECA (68 niños no intubados < 18 años en el ED) con **asma aguda grave** que no tuvo respuesta al tratamiento habitual.
- **No hubo diferencias ni score, ni SatO₂, ni clínica o necesidad de ARM.**
- Dosis de ketamina (0,2 mg / kg IV en bolo durante 1-2 min, seguido de un 0,5 mg / kg / h infusión continua durante 2 h)

Montelukast

- La exacerbación aumenta los niveles de leucotrienos, por lo que los antileucotrienos podrían tener algún rol.
- **Mejoran la función pulmonar** y además colaborarían con mecanismos antiinflamatorios por una vía distinta que los corticoides.
- 8 ECA (2-12 a) que recibían B2 (n=1470) y OCS (n=470): La administración ARLT fue EV en 3 ECA y oral en 5 ECA. **No hay diferencias en el ingreso hospitalario o en resultados secundarios.**
- **Por el momento nada indica que deban ser usados en la crisis**

Thorax.2011;66:7–11

.J Asthma 2015, Early Online: 1–8

Crisis asmática que requieren internación en UTI (8-24%)

Alteración del sensorio

PCO₂ normal o en ascenso

Empeoramiento o falta de respuesta

Fatiga muscular

Escape aéreo

Silencio auscultatorio

Voz entrecortada

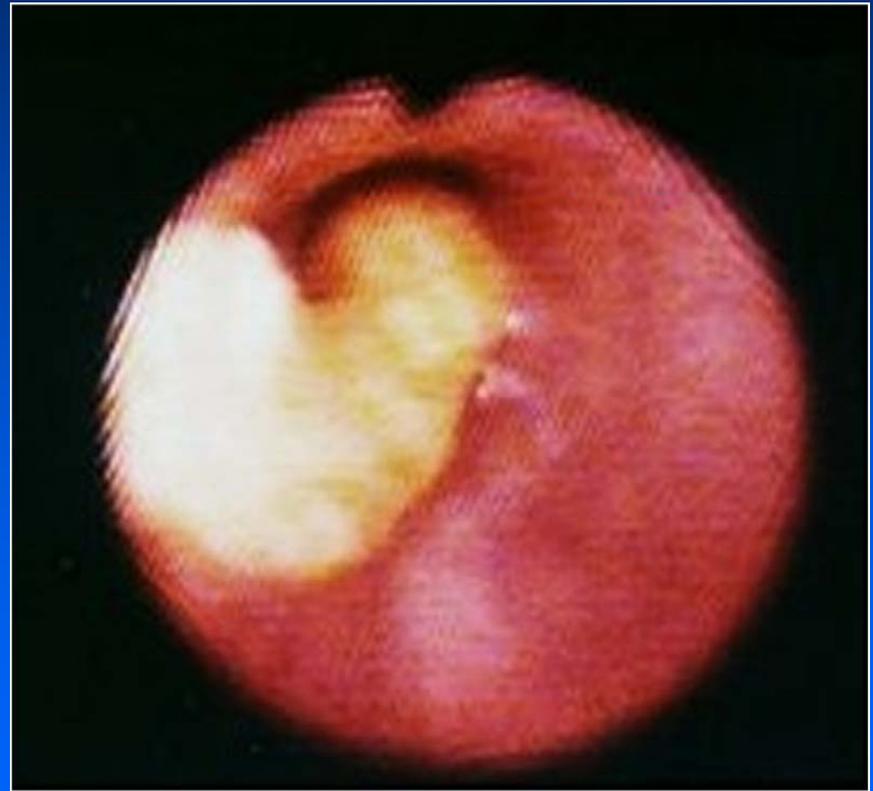
Antec de ARM el último año

Paro cardíaco o respiratorio

Broncoscopía

- En pacientes **en ARM por crisis asmáticas graves** podría considerarse la endoscopia con la finalidad de remover tapones mucosos a nivel traqueal, bronquios fuentes, segmentarios y subsegmentarios , restaurando el volumen pulmonar
- **La endoscopia con lavado bronquial disminuye el tiempo en ventilación mecánica (41 %)**

Broncoscopía



Considerar el alta



Cincinnati Children's Hospital Medical
Center Evidence Based Guideline 2010

Considerar el alta

- Paciente estable (leve) sin requerimiento de oxígeno.
- Que pueda seguir correctamente las indicaciones en el domicilio.
- Instrucción en el reconocimiento de los signos de recurrencia y empeoramiento.
- Acordar su seguimiento y reevaluar su tratamiento.
- Recordar que un niño que tuvo una crisis moderada-grave recientemente tiene mayor de nueva crisis.

Muertes por asma en pediatría

- Período 10 años (2004-2013) en Nueva Gales (sur), fallecieron 20p < 17 años.
- La mayoría adolescentes con asma persistente (adherencia 50%) y atopía.
 - ¾ hospitalizado en los últimos 5 años.
 - 11/20 el año antes de su muerte.
 - 8/11 no recibieron atención de seguimiento post-alta.

Recomendaciones

- ✓ Determinar la gravedad
- ✓ El tratamiento de primera línea : oxígeno, salbutamol (+ ipatropio) rápida y agresiva e incorporar corticoides orales precozmente.
- ✓ Evaluar agregado de Sulfato de Mg EV
- ✓ La aminofilina no da beneficio extra
- ✓ NO USAR: mucolíticos , ni ATB.
- ✓ No usar sedantes
- ✓ NO suspender el tratamiento de base durante las crisis.
- ✓ Colocar tratamiento de base

Crisis asmática es la mayor causa **prevenible** de hospitalización en niños.



Sólo **23 %** de los niños admitidos tenían su asma bien controlado en el mes previo a la crisis.



**Recordar el éxito
dependerá que un
diagnóstico y
tratamiento correcto**



Muchas Gracias

fjvila@hotmail.com