

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MEDICINA DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS

2020-2021

Exacerbación asmática

Guadalupe Paniagua Lantelli
Médica pediatra
Especialista en Emergentología
pediátrica

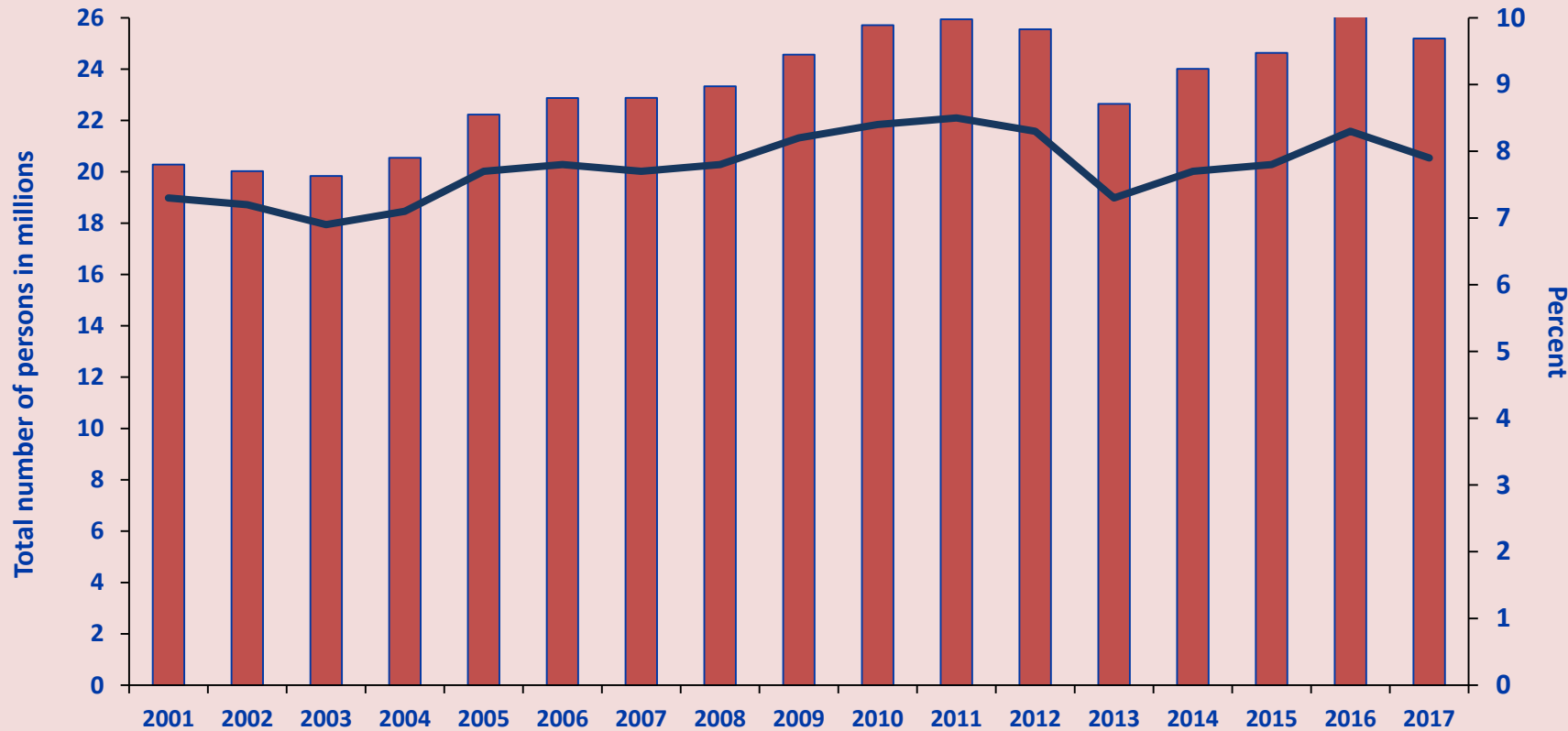
guadapl85@gmail.com

¿Por qué hablar de asma hoy?

- Se ha estimado que más de 230 millones de personas padecen asma .
- El asma es la enfermedad no transmisible más frecuente en los niños
- Aparece en todos los países independientemente de su nivel de desarrollo.
- La mayoría de las muertes por asma se producen en los países de ingresos bajos y medianos bajos.
- El asma es una enfermedad que se diagnostica y trata menos de lo que debiera.
- Supone una carga considerable para los afectados y sus familias
- A menudo limita de por vida las actividades del paciente.
- Según las estimaciones de la OMS, en 2016 el asma causó en todo el mundo 417 918 fallecimientos y provocó la pérdida de 24,8 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad

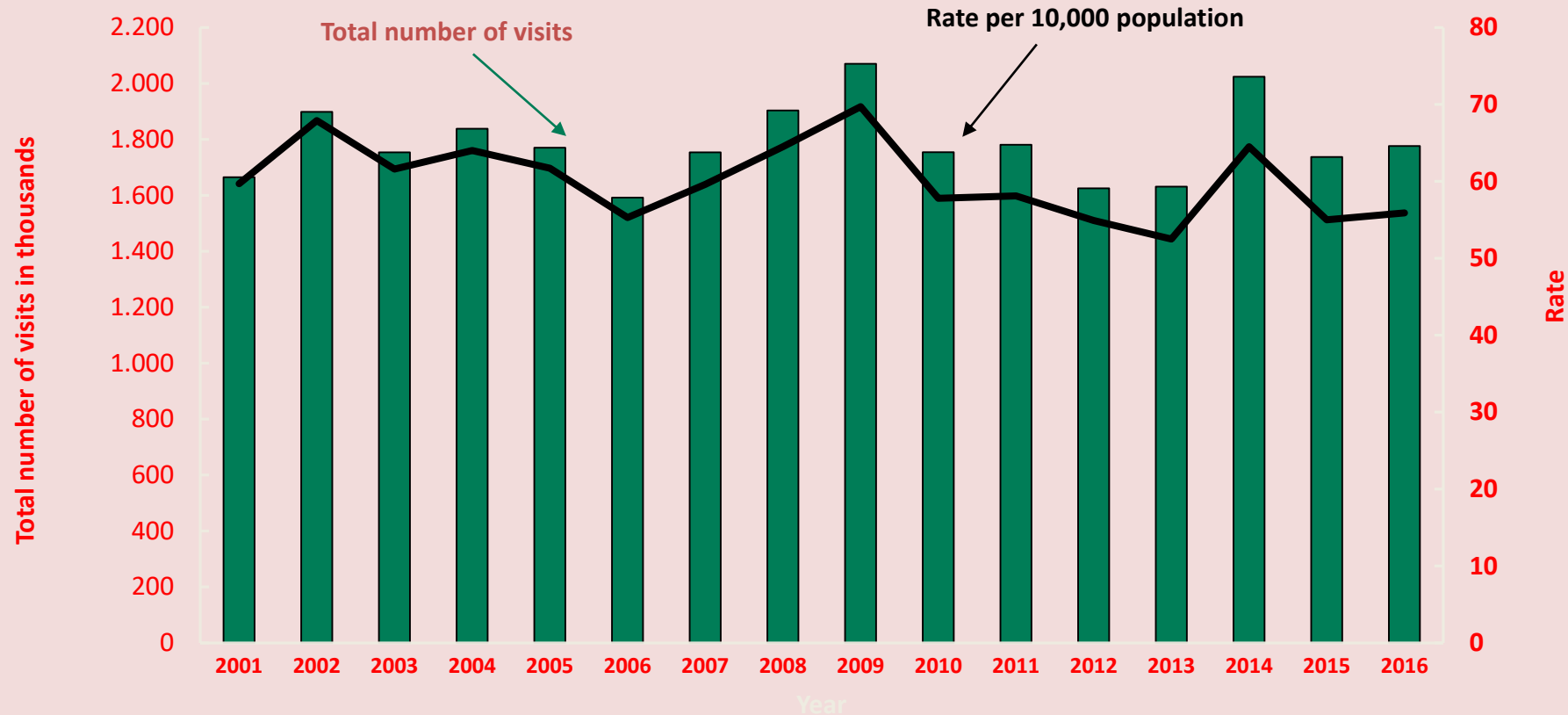
¿Por qué hablar de asma hoy?

Current Asthma Prevalence: United States, 2001-2017



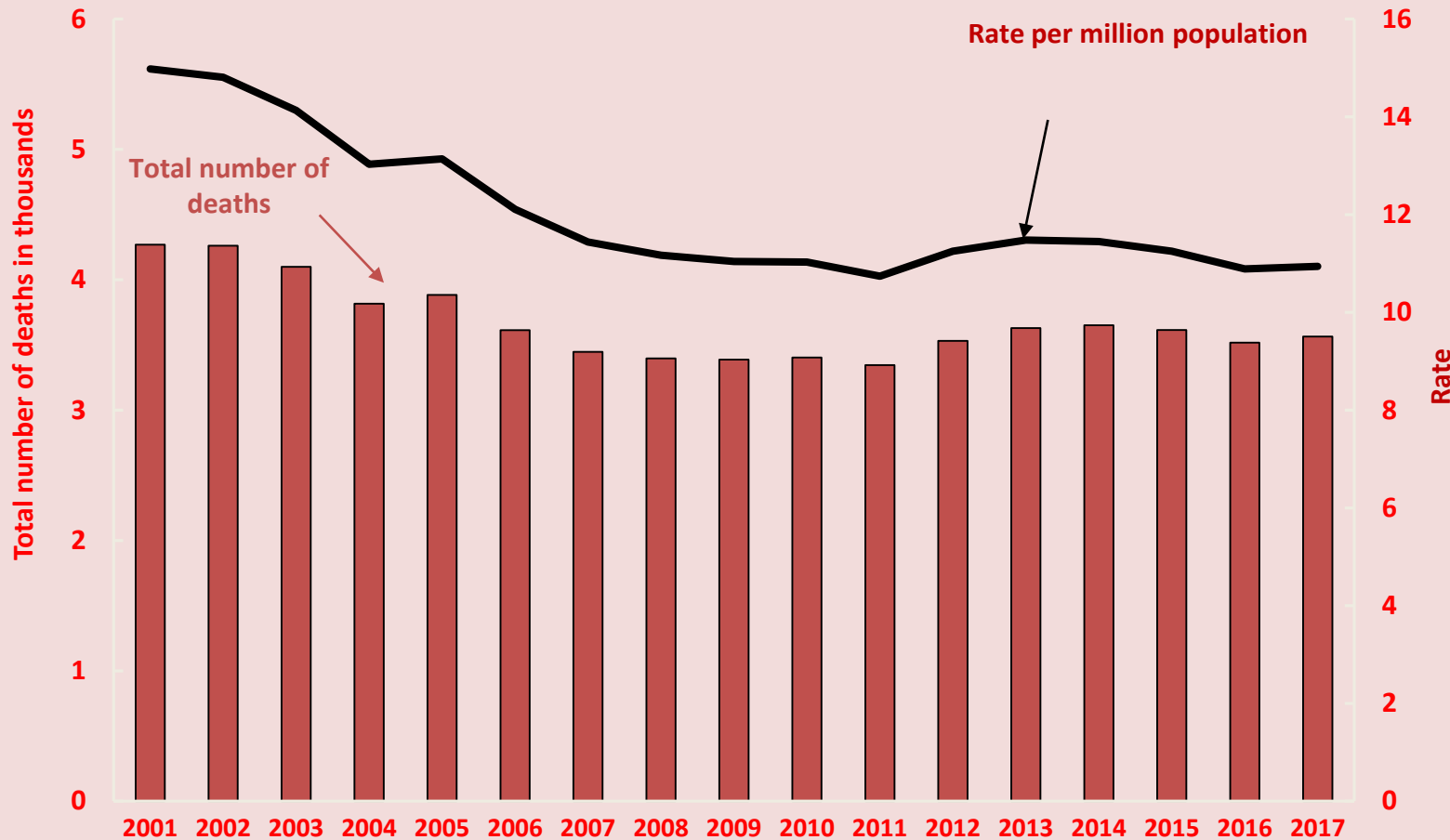
About 25 million (8% of the U.S. population) had asthma in 2017, an increase from 20 million, or 7.3% who had asthma in 2001

¿Por qué hablar de asma hoy?



The rate of asthma-related emergency department visits did not significantly change from 2001 to 2016

¿Por qué hablar de asma hoy?



The rate of asthma deaths declined from 15.0 per million population in 2001 to 11.2 deaths per million population in 2008. Rates gradually peaked between 2011 and 2014 but not significant

¿Por qué hablar de asma hoy?

- ❑ Encuesta de Prevalencia de Asma en población de 20 a 44 años en la República Argentina
- ❑ La primera encuesta de alcance nacional que se realizó sobre prevalencia de asma en adultos.
- ❑ Se realizó entre octubre de 2014 y enero de 2015
- ❑ 6 de cada 100 personas tuvieron algún ataque de asma en los últimos 12 meses .
- ❑ 9 de cada 100 tienen o han tenido alguna vez asma confirmado por un médico.
- ❑ 14 de cada 100 tuvieron sibilancias en los últimos 12 meses.
- ❑ La mitad de las personas que dicen haber tenido un ataque de asma solicitaron atención en un servicio de urgencia
- ❑ El 23% fue internado.
- ❑ Se estima una prevalencia en la población pediátrica cercana al 10%

¿Por qué hablar de crisis asmática hoy?

- ❑ Cerca de 2 millones de consultas por año por crisis asmáticas en los servicios de urgencias de EEUU según el CDC
- ❑ Tasa de hospitalización cercana al 30%
- ❑ Según datos del CDC, se ha observado un incremento del 4% de la mortalidad en las exacerbaciones agudas del asma
- ❑ Un oportuno reconocimiento y una adecuada categorización, asociada al cumplimiento de los protocolos de tratamiento, son los pilares fundamentales para disminuir la morbimortalidad de estos niños.
- ❑ Representa una situación médica de urgencia o emergencia que puede amenazar la vida del paciente y con alto impacto sobre los sistemas de salud,

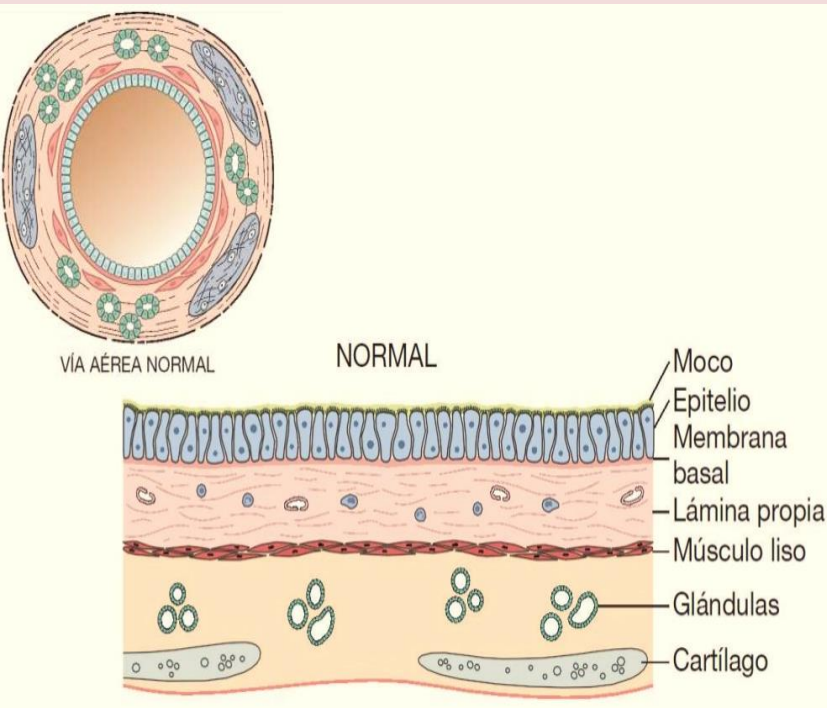
Entonces...



**¿Cómo definimos
una exacerbación
asmática?**

Desde la fisiopatología

La Crisis Asmática se caracteriza por la obstrucción difusa y reversible de instalación mas o menos rápida de la vía aérea baja causada por inflamación y edema, broncoconstricción y aumento de las secreciones mucosas.

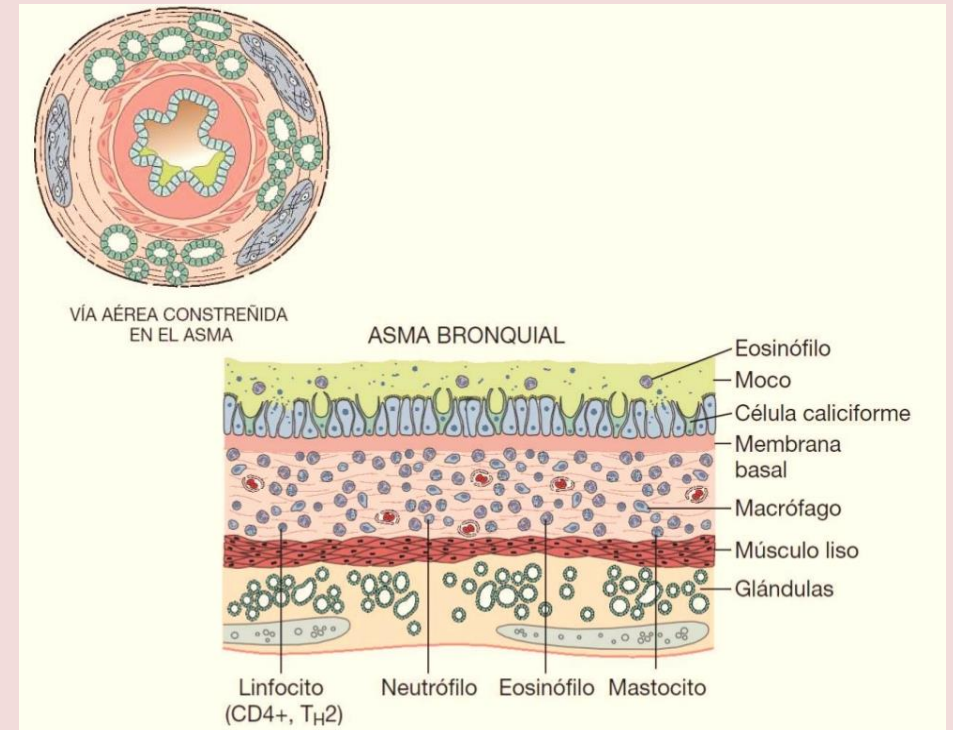


Hiperreactividad bronquial

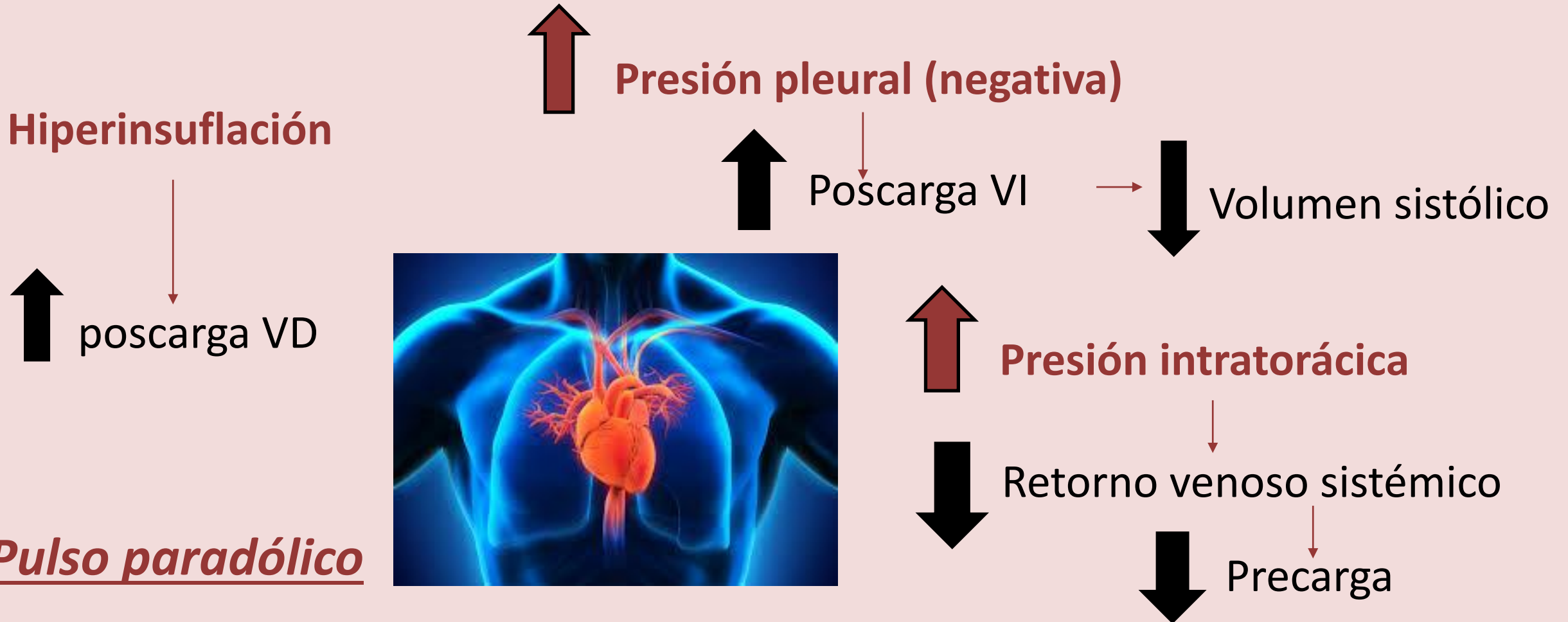
Inflamación de la vía aérea

Obstrucción de la vía aérea

Remodelación de la pared de la vía respiratoria



Interacciones cardiopulmonares



Exacerbación asmática.



Las exacerbaciones **son** episodios caracterizados por un *empeoramiento progresivo* de la tos, disnea, sibilancias o sensación de opresión del pecho y una disminución de la *función pulmonar* basal del paciente. Representan un cambio del estado usual del paciente que es suficientemente importante como para *requerir un cambio en el tratamiento*. Pueden ocurrir en pacientes con diagnóstico previo de asma, pero ocasionalmente como su forma de *presentación inicial*. (GINA-update2020)

Entonces...

¿Cómo llega el paciente? ¿Cuál es el tratamiento?

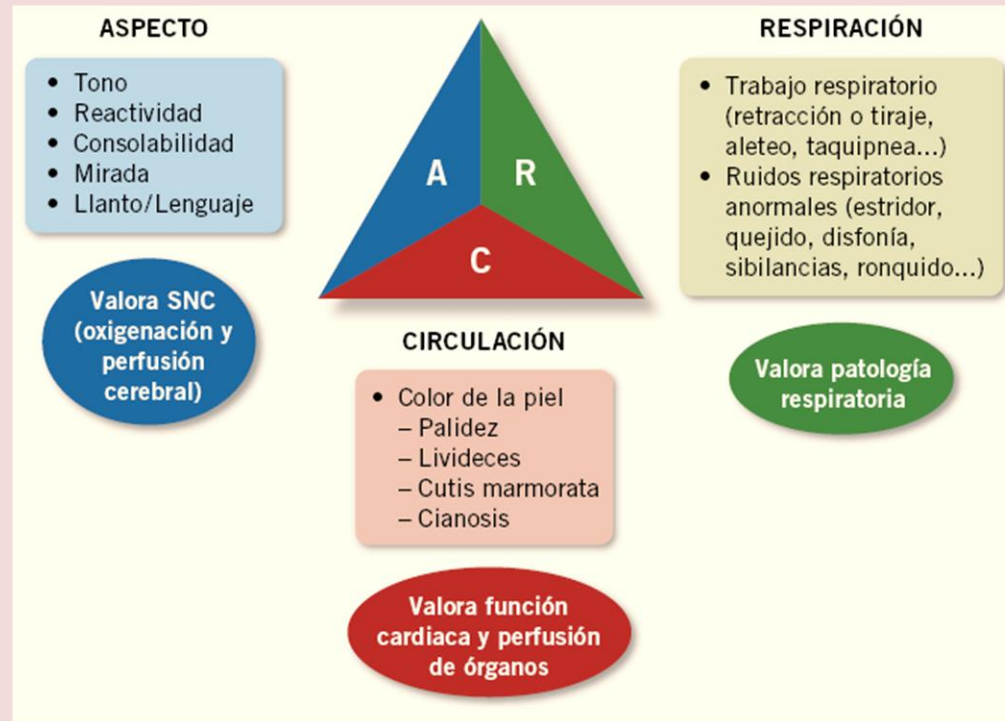
- Paciente de sexo masculino, 8 años, 30 kg.
- Asmático en tratamiento preventivo
- Regular adherencia al tratamiento.
- Consulta por dificultad respiratoria de menos de 12 hs de evolución y tos.
- Vigil, algo sudoroso y pálido, tiraje generalizado
- FC 135 lpm, FR 40 rpm, saturación de o₂ de 90% afebril.
- Refiere intolerancia oral



Primero lo primero ...



Vigil,
Algo
sudoroso



Dificultad respiratoria
Tiraje generalizado

Pálido

Signos vitales
FC 135 lpm, FR 40 rpm, Saturación de O2 de 90%, afebril.

Grado I de



Es trasladado a sala de reanimación para completar evaluación e iniciar tratamiento



Evaluar. Reconocer. Categorizar



Recuadro 4-1. Factores que aumentan el riesgo de muerte relacionada con el asma

- Antecedentes de asma casi mortal con necesidad de intubación y ventilación mecánica²⁹⁴
- Hospitalización²⁹⁴ o visita de urgencia por asma en el año anterior
- Uso actual o haber suspendido recientemente el uso de corticosteroides orales (un indicador de la gravedad del episodio)²⁹⁴
- No estar utilizando actualmente corticosteroides inhalados^{70,294}
- Uso excesivo de SABA, especialmente el uso de más de un cartucho de salbutamol (o su equivalente) al mes^{81,294}
- Antecedentes de enfermedad psiquiátrica o de problemas psicosociales⁷⁴
- Mala adherencia a las medicaciones para el asma y/o mala adherencia (o inexistencia de) plan de acción escrito para el asma⁷⁴
- Alergia alimentaria en un paciente con asma^{249,293}

	0	1	2	3
Sibilancias	No	Final espiración	Toda la espiración	Inspiración + espiración
Tiraje	No	Sub/intercostal inferior	Intercostal + supraclavicular + aleteo nasal	Generalizado
FR	< 30	31 - 45	46 - 60	> 60
FC	< 120	> 120		
Entrada de aire	Buena	Regular	Muy disminuída	Ausencia
Cianosis	No	Si		

Evaluar

Anamnesis

- Tiempo de inicio y causa**
- Severidad de síntomas de asma**
- Antecedentes personales relacionados o no con la enfermedad.**
- Factores psicosociales**
- Medicación de base**
 - _ Fármaco/s y dosis de los mismos
 - _ Patrón de adherencia
 - _ Cambios de dosis reciente
 - _ Respuesta a terapia actual

Examen físico

- Estado de conciencia**
- Respiración** (mecánica respiratoria, habla o llanto,
 - refiere disnea, adopta una posición preferencial)
- FC y FR**
- Saturación de O₂**
- Auscultación**
- Coloración** (palidez, cianosis)



Reconocer

Factores de riesgo de muerte relacionada a asma

- Antecedente de asma casi mortal con necesidad de ventilación mecánica
- Hospitalización o visita a urgencias por crisis asmática durante el año previo
- Uso actual o reciente de corticoesteroides orales (indicador de gravedad)
- No estar utilizando actualmente corticoesteroides inhalados
- Uso excesivo de b2, especialmente el uso de mas de 1 cartucho al mes
- Antecedente de enfermedad psiquiátrica o problemas psicosociales
- Mala adherencia a las medicaciones para el asma o al plan de acción escrito (o inexistencia del mismo)
- Alergia alimentaria en un paciente con asma

Reconocer



Factores precipitantes mas comunes:

- Infecciones respiratorias virales
- Exposición a alergenios
- Alergias alimentarias
- Contaminación ambiental, polvos ambientales, moho
- Cambios estacionales
- Pobre adherencia a los corticoesteroides inhalados
- Pueden ocurrir epidemias repentinas de exacerbaciones asmáticas severas que ponen presión en los sistemas de salud. Se han asociado a las tormentas primaverales y a los polenes como a las esporas.

Categorizar

Escala de Wood-Downes (modificada por Ferrés)

	0	1	2	3
Sibilancias	No	Final espiración	Toda la espiración	Inspiración + espiración
Tiraje	No	Sub/intercostal inferior	Intercostal + supraclavicular + aleteo nasal	Generalizado
FR	< 30	31 - 45	46 - 60	> 60
FC	< 120	> 120		
Entrada de aire	Buena	Regular	Muy disminuída	Ausencia
Cianosis	No	Si		

Crisis leve: 1-3 puntos; Moderada: 4-7 puntos y Grave; 8-14 puntos

Modified Pulmonary Index Score

Score	Frecuencia Respiratoria		Sibilancias	R I:E	Uso de músculos accesorios	Saturación de Oxígeno
	< 6 meses	>6 meses				
0	≤ 30	≤ 20	Ninguna	2:1	Ninguno	99-100
1	31 - 45	21 - 35	Espiración	1:1	+	96-98
2	46 - 60	36 - 50	Inspiración	1:2	++	93-95
3	> 60	> 50	Insp + Esp	1:3	+++	< 93

Leve: 0 a 6 Moderado: 7 a 11 Grave: 12 a 15

CRISIS AMENAZANTES PARA LA VIDA

- **ASMA CASI FATAL** : crisis con pobre respuesta al tratamiento
- **ASMA ASFICTICA AGUDA**: exacerbación que amenaza la vida
- **CLAUDICACION RESPIRATORIA INMINENTE AGUDA**: escaso esfuerzo respiratorio asociado a bradipnea y pausas respiratorias. Se evidencia respiración toracoabdominal paradojal (en balancín). Puede existir cianosis y bradicardia asociado a deterioro del sensorio. Es el estadio final del deterioro respiratorio y de no mediar tratamiento conduce al paro respiratorio.



¿Es importante valorar la función pulmonar?

Las exacerbaciones representan un cambio en los síntomas y la función pulmonar del paciente desde su status basal. El descenso del flujo espiratorio puede ser cuantificado por medidas de función pulmonar como el PEF y el VEF1 y comparado con el previo del paciente o el estandarizado para edad. En la urgencia, estas medidas son indicadores más confiables de la severidad de la exacerbación que los síntomas. Sin embargo, la frecuencia de los síntomas es una medida más sensible del inicio de la exacerbación que el PEF

CLINICAL STUDIES

Evaluation of the Severity of Asthma: Patients Versus Physicians

CHANG S. SHIM, M.D.
M. HENRY WILLIAMS, Jr., M.D.
Bronx, New York

It is clear that accurate assessment of the severity of asthma requires a measurement of airway obstruction, such as peak expiratory flow rate. In this study, physicians were quite inaccurate in estimating the peak expiratory flow rate by examining patients, whereas the patients themselves were far more accurate in guessing the measurement. In addition, they were able to tell whether the peak expiratory flow rate was better, the same or worse from day to day. Patients' symptoms are important indices of the severity of airway obstruction which should be exploited in management.

American Journal of Emergency Medicine (2010) 28, 221–223



The
American Journal of
Emergency Medicine
www.elsevier.com/locate/ajem

Brief Report

The utility of serial peak flow measurements in the acute asthmatic being treated in the ED

Sean O. Henderson MD^{a, b, *}, Terence L. Ahern^a

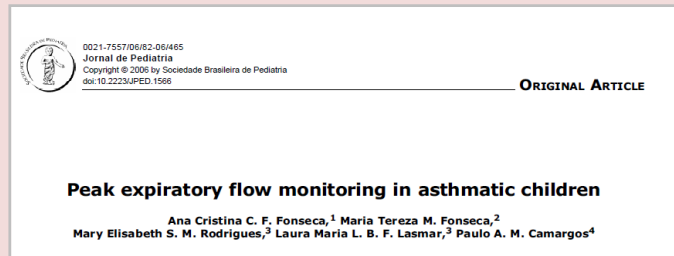
^aDepartment of Emergency Medicine, Keck/USC School of Medicine, Los Angeles, CA 90033, USA

^bDepartment of Preventive Medicine, Keck/USC School of Medicine, Los Angeles, CA 90033, USA

Received 29 August 2008; revised 16 October 2008; accepted 23 October 2008

¿Es importante valorar la función pulmonar?

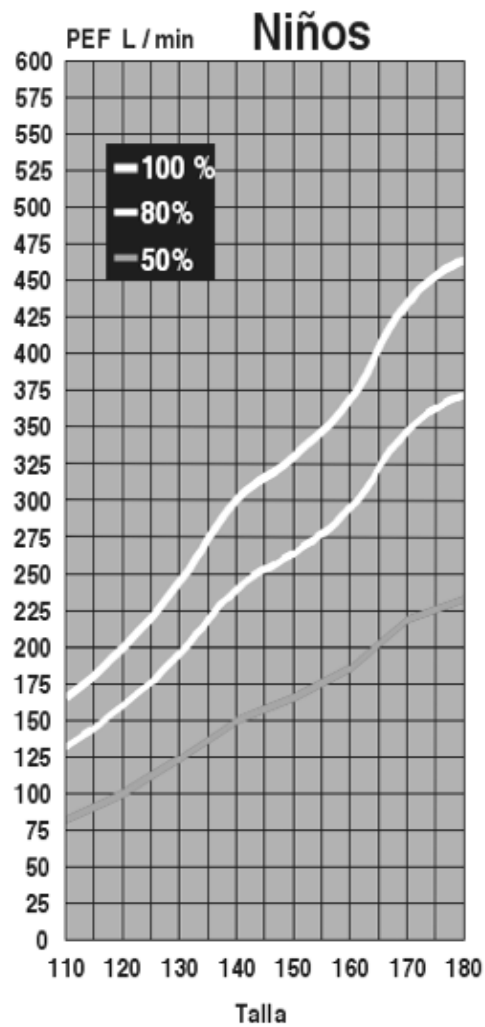
Medidas de función pulmonar: Se recomiendan fuertemente. De ser posible, y sin retrasar el tratamiento, PEF o VEF1 deben ser obtenidos previo al inicio de la terapéutica, a pesar que las pruebas espirométricas pueden no ser posibles en niños con crisis asmática. La función pulmonar debe ser monitorizada a la hora y a intervalos hasta una respuesta clara al tratamiento o hasta llegar a una meseta de resultados.



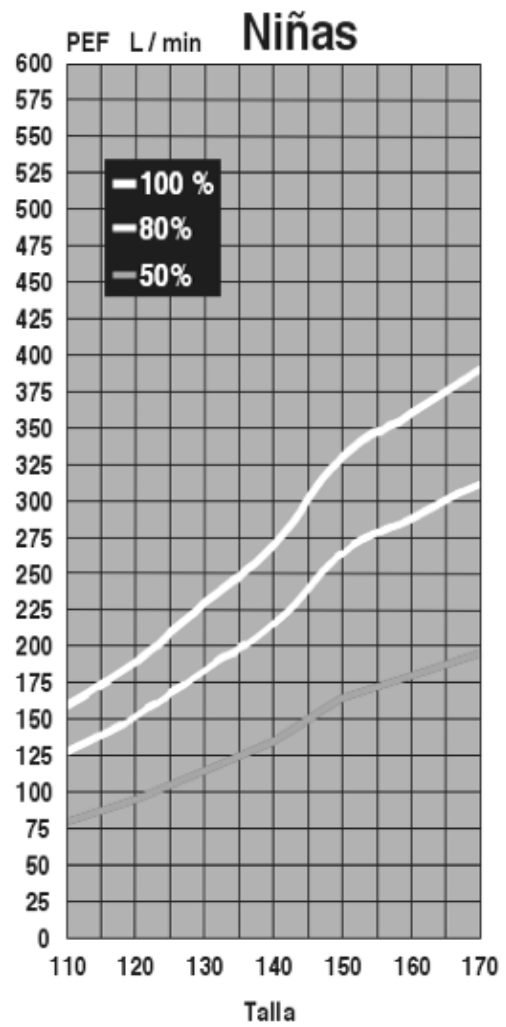
[J Asthma](#). 2011 Apr;48(3):248-52.

Utility of portable spirometry in a pediatric emergency department in children with acute exacerbation of asthma.

[Schneider WV](#)¹, [Bulloch B](#), [Wilkinson M](#),
[Garcia-Filion P](#), [Keahey L](#), [Hostetler M](#).
Phoenix, USA.



Niños	Talla	Niñas
L/min	cm	L/min
165	110	160
180	115	175
200	120	190
225	125	210
245	130	230
277	135	250
300	140	270
315	145	300
330	150	330
350	155	345
370	160	360
400	165	375
435	170	390
450	175	
465	180	



Recapitulando

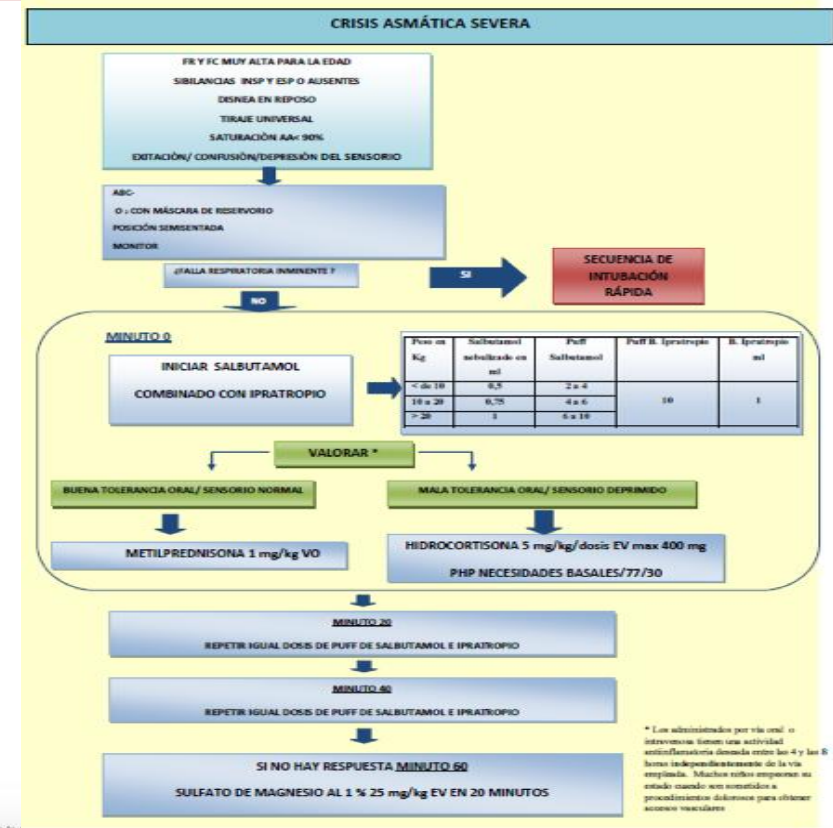
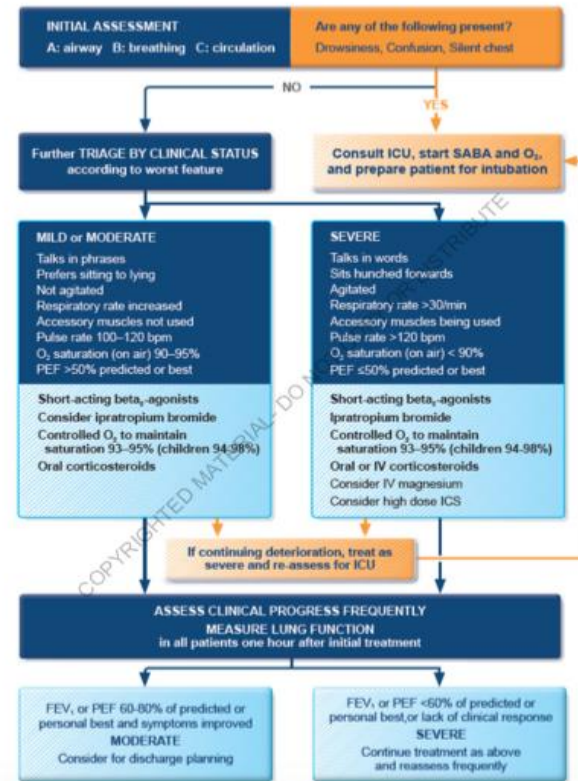
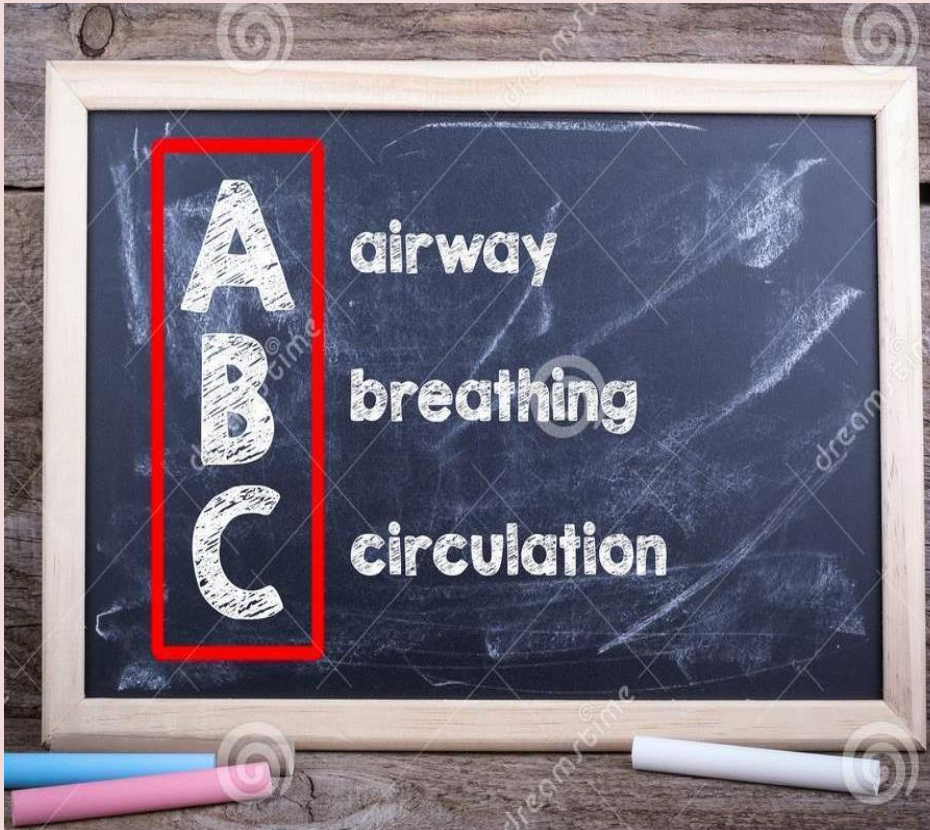
- ❑ Paciente de sexo masculino, 8 años, 30 kg.
- ❑ Asmático en tratamiento preventivo. ICS + B2 AP
- ❑ Regular adherencia al tratamiento. Actualmente usando mas b2 a demanda. 2 internaciones previas. 1 utip. No arm.
- ❑ Consulta por dificultad respiratoria de menos de 12 hs de evolución y tos.
- ❑ Vigil, algo sudoroso, tiraje generalizado. Frases.
- ❑ FC 135 lpm, FR 40 rpm, saturación de O2 de 90% afebril. Regular entrada de aire, sibilancias insp y esp
- ❑ Refiere 1 vómito por la mañana. Luego adecuada tolerancia.



¿Qué opción elige?

1. Triage grado 1 ingresa a reanimación. Presenta un puntaje del Score de Wood de 7 por lo que se considera una crisis moderada.
2. Triage grado 1: ingresa a reanimación. Presenta un puntaje del Score de Wood de 4 por lo que se considera una crisis entre leve y moderada.
3. Triage grado 1: Ingresa a reanimación. Presenta un puntaje del Score de Wood de 9 por lo que se considera una crisis severa.

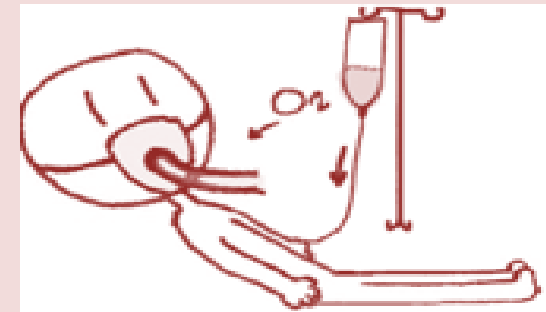
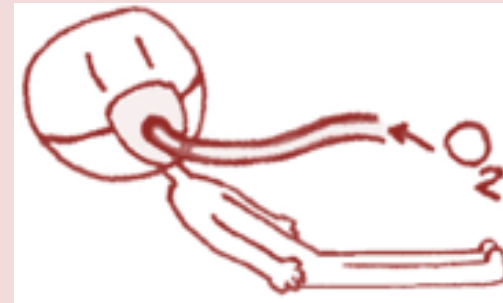
Categorizar para tratar



ICS: Inhaled corticosteroids; ICU: intensive care unit; IV: intravenous; O₂: oxígeno; PEF: peak expiratory flow; FEV₁: forced expiratory volume in 1 second

Principios generales del tratamiento

- ✓ Vía aérea despejada.
- ✓ Posición semisentada
- ✓ Monitoreo
- ✓ Comodidad y Ambiente tranquilo
- ✓ Contacto con padres o cuidadores
- ✓ Colocar aporte de O₂
- ✓ Fluidos. (sólo si constata deshidratación).



Oxígeno... ¿Indiscutido?



La oxigenoterapia debe ser titulada de acuerdo a la pulsi-oximetría (de contar con ella) para mantener saturaciones entre 93-95% (94-98% para niños entre 6 y 11 años). En los pacientes asmáticos hospitalizados, la oxigenoterapia controlada se asoció con menor mortalidad y mejores outcomes que las altas concentraciones (100%). La no disponibilidad de oximetría no debe frenar la administración de oxígeno pero debe acentuarse la monitorización del deterioro, la somnolencia y la fatiga por el riesgo de hipercapnia y depresión respiratoria

Uncontrolled Oxygen Administration and Respiratory Failure in Acute Asthma*

Jason W. Chien, MD; Russell Ciuffo, MD, FCCP; Ronald Novak, PhD; Mary Skowronski, MEd, RRT; JoAnn Nelson, CRTT; Albert Coreno, MS, RRT; and E. R. McFadden Jr., MD

Effects of Short-term 28% and 100% Oxygen on $Paco_2$ and Peak Expiratory Flow Rate in Acute Asthma*

A Randomized Trial

Gustavo J. Rodrigo, MD; Mario Rodriguez Verde, MD; Virginia Peregalli, MD; and Carlos Rodrigo, MD



Oxígeno... Indiscutido, pero controlado

Downloaded from thorax.bmj.com on August 31, 2014 - Published by group.bmj.com

Asthma

Randomised controlled trial of high concentration versus titrated oxygen therapy in severe exacerbations of asthma

Kyle Perrin,^{1,2} Meme Wijesinghe,^{1,2} Bridget Healy,^{1,2} Kirsten Wadsworth,¹
Richard Bowditch,^{1,2} Susan Bibby,^{1,2} Tanya Baker,¹ Mark Weatherall,^{2,3}
Richard Beasley^{1,2,3}


Received: 13 April 2018 | Revised: 23 January 2019 | Accepted: 13 March 2019

DOI: 10.1002/ppul.24329

ORIGINAL ARTICLE: ASTHMA

WILEY  DISCOVER SOMETHING GREAT

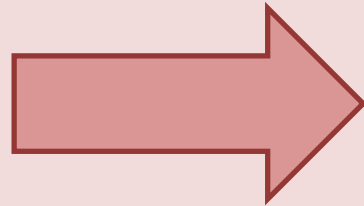
Randomized clinical trial of high concentration versus titrated oxygen use in pediatric asthma

Bhavi Patel^{1,2}  | Hnin Khine¹ | Ami Shah¹ | Deborah Sung¹ | Shivanand Medar¹ |
Lewis Singer¹

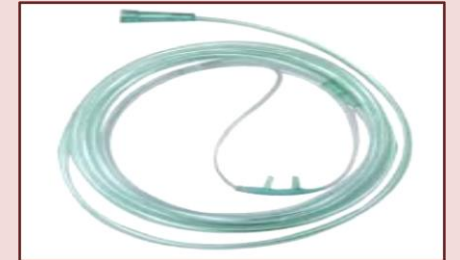
Oxígeno... Indiscutido, pero controlado



- ❑ Atelectasias.
- ❑ Empeoramiento de V / Q.
- ❑ Aumento de la resistencia vascular sistémica
- ❑ Vasoconstricción coronaria y cerebral.
- ❑ Disminución del gasto cardíaco.
- ❑ Daño por radicales libres de oxígeno.



- ❑ Empeoramiento de la insuficiencia respiratoria hipercápnica.
- ❑ Retraso en el reconocimiento del deterioro clínico.
- ❑ La hiperoxemia se ha asociado con un mayor riesgo de muerte en algunos grupos de pacientes



- ✓ Valoración constante los requerimientos de O2 guiado por saturometría
- ✓ Incluir diferentes dispositivos para administrar un amplio rango de Flo2 en la reanimación.

β 2 de acción corta... ¿Cómo y cuánto?

Para las exacerbaciones leves y moderadas, la administración repetida de b2 (4-10 puffs cada 20 minutos en la primera hora) es una forma efectiva y eficiente de revertir rápidamente la obstrucción al flujo aéreo



1 ml: 5 mg
1puff: 100 μ gr

Peso en Kg	Nebulizado (ml ^a)	Aerocámara (puff ^o)
< 10	0,5	2 a 4
10 – 20	0,75	4 a 6
> 20	1 ml	6 a 8



Nebulización: 0,125-0,250 mg/kg/dosis (1/2-1 gota/kg), dosis máxima: 5 mg/dosis.

β 2 de acción corta... ¿Cómo y cuánto?



La administración de B2 vía inhalador presurizado con espaciador (pMDI) lleva a una mejoría similar en la función pulmonar que la vía nebulizada. Sin embargo, los pacientes con crisis severas no fueron incluidos en la mayoría de los estudios. La vía de administración más costo efectiva es la del pMDI, siempre cuando el paciente puede utilizar el dispositivo.

A Comparison of Albuterol Administered by Metered-Dose Inhaler and Spacer With Albuterol by Nebulizer in Adults Presenting to an Urban Emergency Department With Acute Asthma*

Kenneth B. Newman, MD, FCCP; Scott Milne, MD; Cathy Hamilton, MPH; and Kent Hall, MD



Cochrane Database of Systematic Reviews

Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma (Review)

Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH

Costs and effectiveness of spacer versus nebulizer in young children with moderate and severe acute asthma

Alison M. Leveroba, MChB, MPH, Silvana G. Campanella, MChB, Richard P. Aickin, MChB, and M. Innes Asher, MChB

Objective: To compare the costs and effectiveness of albuterol by metered dose inhaler (MDI) and spacer versus nebulizer in young children with moderate and severe acute asthma.

Design: Randomized, double-blind, placebo-controlled trial in an emergency department at a children's hospital. The participants were children 1 to 4 years of age with moderate to severe acute asthma. Patients assigned to the spacer group received albuterol (600 μ g) by MDI by spacer (AeroChamber) followed by placebo by nebulizer (n = 30). The nebulizer group received placebo MDI by spacer followed by 2.5 mg albuterol by nebulizer (n = 30). Treatments were repeated at 20-minute intervals until the patient was judged to need no further doses of bronchodilator, or a total of 6 treatments.

Results: Clinical score, heart rate, respiratory rate, auscultatory findings, and oxygen saturation were recorded at baseline, after each treatment, and 60 minutes after the last treatment. Baseline characteristics and asthma severity were similar for the treatment groups. The spacer was as effective as the nebulizer for clinical score, respiratory rate, and oxygen saturation but produced a greater reduction in wheezing (P = .05). Heart rate increased to a greater degree in the nebulizer group (11.0/min vs 0.17/min for spacer, P < .01). Fewer children in the spacer group required admission (53% vs 60% in the nebulizer group, P = .04, adjusted for sex). No differences were seen in rates of tremor or hyperactivity. The mean cost of each emergency department presentation was NZ\$825 for the spacer group and NZ\$1282 for the nebulizer group (P = .03); 86% of children and 85% of parents preferred the spacer.

Conclusion: The MDI and spacer combination was a cost-effective alternative to a nebulizer in the delivery of albuterol to young children with moderate and severe acute asthma. (J Pediatr 2000;136:497-502)

β 2 de acción corta... ¿Cómo y cuánto?

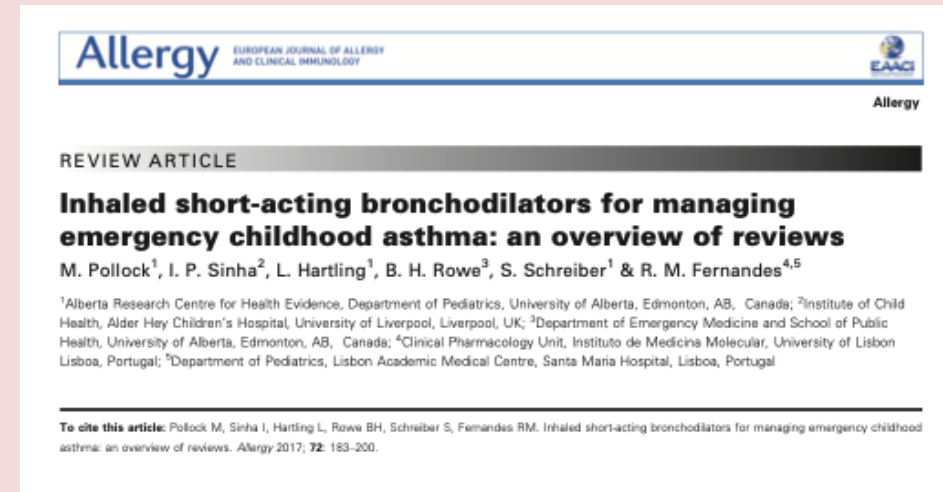
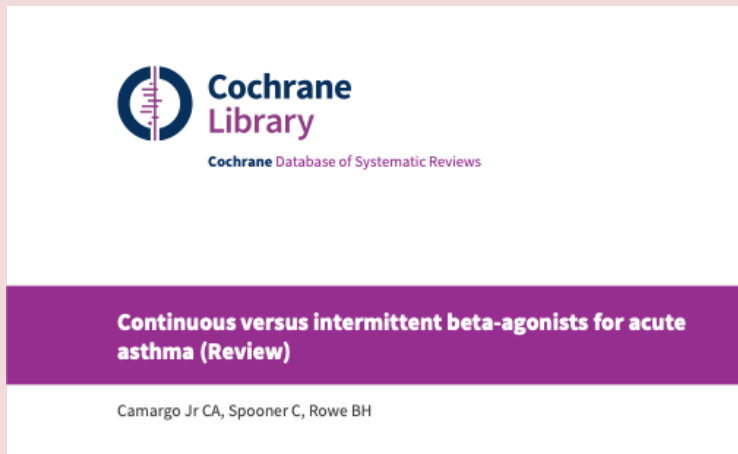
TABLA IV. Ventajas e inconvenientes de las diferentes técnicas de inhalación de fármacos aplicables en Urgencias de Pediatría

Nebulizador		Inhalador presurizado con cámara espaciadora	
Ventajas	Inconvenientes	Ventajas	Inconvenientes
Posibilidad de administrar conjuntamente O ₂ , lo que permite utilizarlo en la crisis asmática grave	Lentitud	Rapidez	Imposibilidad de usar este método en la crisis asmática grave
Menor necesidad de supervisión del tratamiento por parte del personal sanitario	Efecto "mágico" que disminuye la confianza en el tratamiento domiciliario con inhaladora	Comprobación de la eficacia del tratamiento domiciliario	Necesidad de que cada niño disponga de su dispositivo espaciador
Seguridad en su efecto que otorga la experiencia con su uso durante muchos años		Formar a los padres en la técnica de inhalación	
		Reforzar la confianza de la familia en el tratamiento que van a seguir	

β 2 de acción corta... ¿Cómo y cuánto?



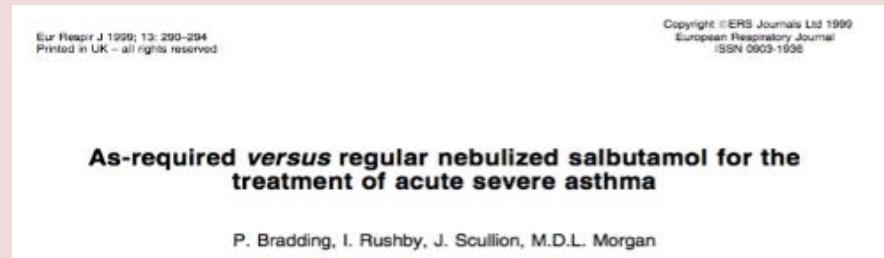
La evidencia es menos robusta en asma severa y casi fatal. Las revisiones sistemáticas de B2 continuo versus intermitente (mayormente en la variante nebulizada) muestran resultados conflictivos. El uso de nebulizadores puede diseminar aerosoles y potencialmente contribuir a la diseminación de infecciones virales.



β 2 de acción corta... ¿Cómo y cuánto?



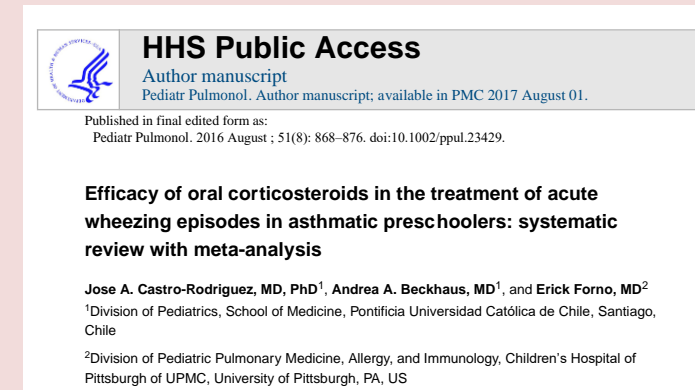
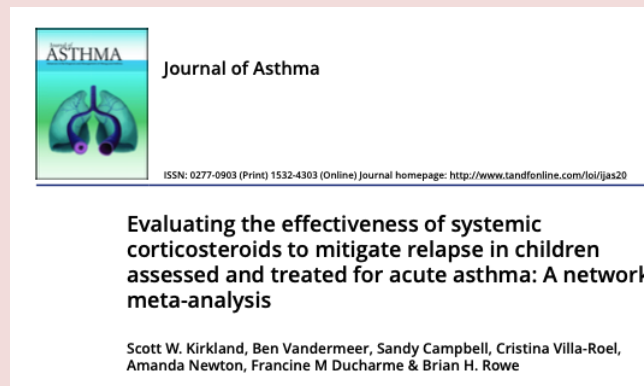
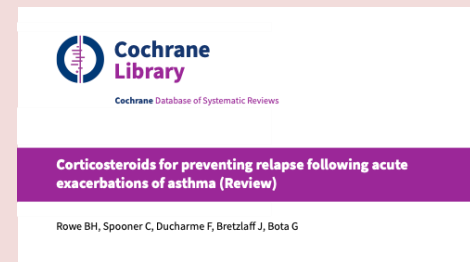
Luego de la primera hora, la dosis de b2 requerida varia de 4 a 10 puffs cada 3-4 horas hasta 6 a 10 puff cada 1-2 horas o más seguido.



Corticoesteroides sistémicos



Los corticoesteroides sistémicos aceleran la resolución de las exacerbaciones y previenen las recaídas, y en la urgencia deben ser utilizados en todas las exacerbaciones, excepto las más leves, tanto en adultos, adolescentes y niños. En la medida de lo posible, el corticoesteroide sistémico debe ser administrado dentro de la primera hora de iniciado el tratamiento.





CS. Vía de administración

La administración oral es tan efectiva como la intravenosa. La vía oral es la de preferencia porque es más rápida, menos invasiva y menos costosa. Los corticoesteroides orales requieren al menos 4 horas para producir una mejoría clínica.

Los corticoesteroides intravenosos pueden ser administrados cuando los pacientes se encuentran demasiados disneicos para tragar; si el paciente presenta vómitos, o cuando el paciente requiere ventilación no-invasiva o intubación

Are Intravenous Corticosteroids Required in Status Asthmaticus?

David Ratto, MD; Carlos Alfaro, MD; Jeff Sipsey, MD;
M. Michael Glovsky, MD; Om P. Sharma, MD

En pacientes egresados desde el departamento de emergencias, la administración intramuscular puede ser una alternativa a un curso de corticoesteroides orales para prevenir la recaída, especialmente si existen dudas acerca de la adherencia a la terapia por vía oral. Sin embargo, la evidencia actual no demuestra un beneficio de la vía IM sobre la oral.

A single dose of intramuscularly administered dexamethasone acetate is as effective as oral prednisone to treat asthma exacerbations in young children

Delores M. Gries, MD, Donald R. Moffitt, MD, Elizabeth Pulos, PhD, and Edward R. Carter, MD

 **Cochrane Library**
Cochrane Database of Systematic Reviews

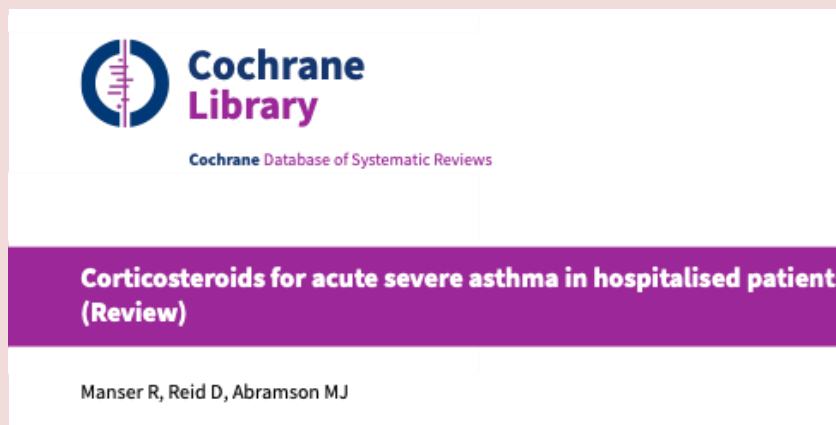
Intramuscular versus oral corticosteroids to reduce relapses following discharge from the emergency department for acute asthma (Review)

Kirkland SW, Cross E, Campbell S, Villa-Roel C, Rowe BH



CS. Dosis

Dosis diarias de corticoesteroides de 50 mg de prednisona como dosis única, o 200 mg de hidrocortisona en dosis divididas, se utilizan típicamente en adultos. Para los niños, se sugiere una dosis de 1 -2 mg/kg hasta un máximo de 40 mg/kg.

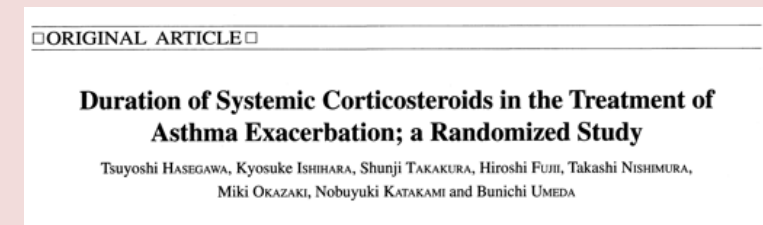
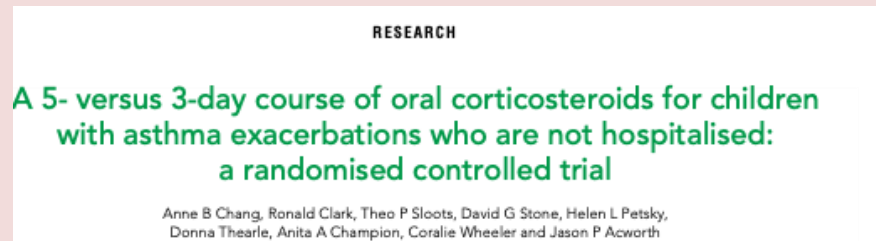


- Meprednisona 1MG/KG VO
- Hidrocortisona 4-6 MG/KG IV
- Dexametasona 0,6 MG/KG (MAX 16 MG) IV

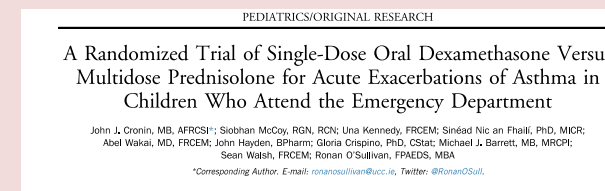
CS. Duración del tratamiento



Cursos de 5-7 días en adultos se encontraron tan efectivos como los cursos de 10-14 días. Respectivamente, en niños los cursos de 3-5 días se consideran suficientes.



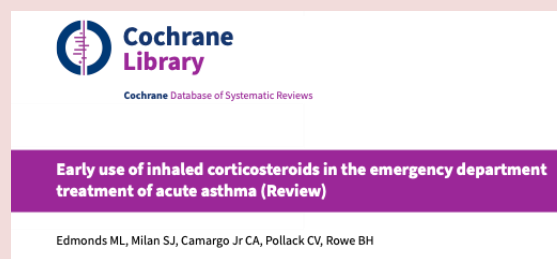
Un pequeño numero de estudios examino la dexametasona oral 0.6/kg, administrada una vez por día, a niños y adultos. La tasa de recaía fue similar a la de prednisona administrada una vez por día, con menor riesgo de emesis. Pero existes dudas acerca de los efectos metabólicos si la dexametasona se prolonga mas allá de dos días.



CS ¿Y los inhalados?



En el departamento de emergencias: Altas dosis de corticoesteroides inhalados dados dentro de la primera hora de tratamiento reducen la necesidad de hospitalización en pacientes que no se hallan recibiendo corticoesteroides sistémicos. Dados en conjunto con éstos la evidencia es dudosa.

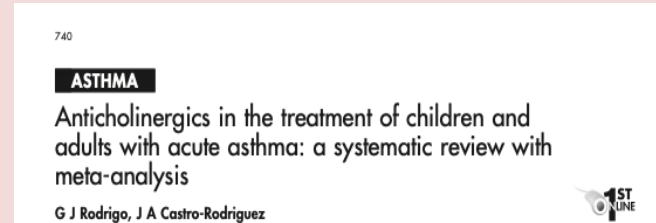
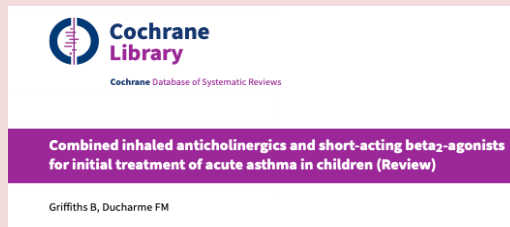


Al egreso: los pacientes deben recibir la indicación de tratamiento con corticosteroides inhalados de forma prolongada ya que la ocurrencia de una exacerbación severa es un factor de riesgo para futuras exacerbaciones. Los corticoesteroides inhalados reducen significativamente el riesgo de muerte asociada a asma y hospitalización.

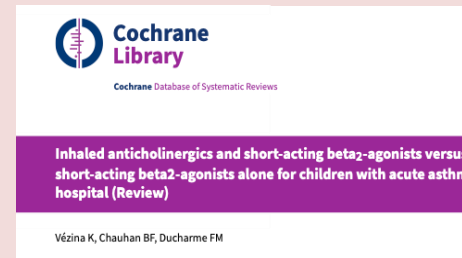


Anticolinérgicos

En adultos y niños con exacerbaciones moderadas a severas, el tratamiento en el departamento de emergencias con tanta b2 como ipratropio (un anticolinérgico de acción corta) se asoció con menores hospitalizaciones y una mejoría aún mayor en PEF y VEF comparado con b2 aislado.



Para los niños hospitalizados por exacerbaciones asmáticas no se vieron beneficios al prolongar el tratamiento combinado con ipratropio con respecto a b2 solo, sin acortar la duración de la internación.



Anticolinérgicos



1 ml: 250 µgr
1puff: 20 µgr

DOSIS : 250 mcg (0,25 mg) agregados a la nebulización con salbutamol o 10 puff



Elija una opción

- **Opción 1: Administra O2 por MR para lograr saturación de 100%, coloca acceso vascular para administrar hidrocortisona e inicia nebulización con salbutamol.**
- **Opción 2: Coloca aporte de O2 por mascara de Venturi con loque logra saturación de 97%. Inicia serie de salbutamol e ipratropio (10 puffs) y administra dosis de meprednisona a 1 mg/kg VO.**
- **Opción 3: Administra O2 por MR para lograr saturación de 100%, inicia serie con 2 puff de salbutamol y 2 puff de iprotropio y meprednisona 1 mg/kg VO**

Reevaluamos en una hora...

- Sv: Fc 130 lpm Fr 35 rpm Sat 97% con venturi 31%
- Persiste con tiraje generalizado
- Regular entrada de aire
- Sibilancias en inspiración y espiración
- Refiere mejoría de la disnea

Usted decide...



Elija una opción

- **Opción 1:** Por tratarse de una crisis severa y con regular respuesta decide realizar Rx de torax, indica antibioticoterapia y solicitar asistencia kinésica
- **Opción 2:** Por no presentar una franca mejoría tras la terapeutica inicial solicita valoración por UCIP para iniciar asistencia ventilatoria no invasiva
- **Opción 3:** Tras la valoración luego de trascurrida una hora de tratamiento y perisistir con exacerbación severa se decide iniciar infusión con sulfato de magnesio 50 mg/kg mientras se mantiene en tratamiento broncodilatador

Sulfato de magnesio



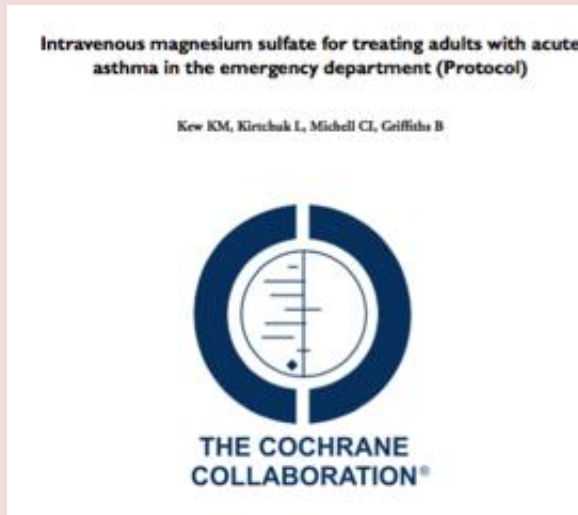
- El Mg^{++} es un cofactor en varias reacciones enzimáticas.
- A nivel del músculo liso, la hipermagnesemia causa relajación.
- Broncodilatación secundaria al bloqueo de la entrada de Ca^{++} a la célula y la activación de bombas de intercambio de $Na^{+}-Ca^{++}$ disminuyendo la excitabilidad neuronal y la transmisión neuromuscular.
- Efectos antiinflamatorios por estabilización de células T e inhibición de la degranulación de mastocitos.
- Sus efectos adversos frecuentes son dolor epigástrico, rubor facial, boca seca e hipotensión arterial.
- Los efectos tóxicos incluyen alteraciones de la conducción cardíaca, ausencia de reflejos y depresión respiratoria

Sulfato de magnesio

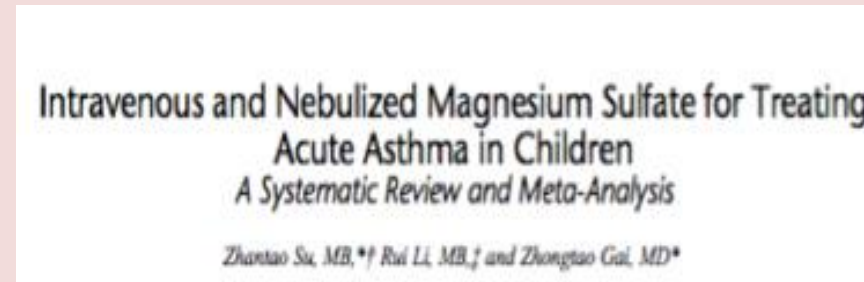


El uso del sulfato de magnesio intravenoso no está recomendado de forma rutinaria en las exacerbaciones asmáticas; sin embargo, cuando es administrado como una única dosis en más de 20 minutos reduce los ingresos hospitalarios en algunos pacientes, incluyendo adultos con VEF1 25-30% de su basal al inicio del cuadro, a adultos y niños que no responden al tratamiento inicial y persisten hipoxémicos y en aquellos niños que no logran llegar al 60% de su VEF1 tras una hora de tratamiento.

Reported no significant difference in side effects and no significant difference in heart rate or blood pressure.



Sulfato de magnesio...¿nebulizado?

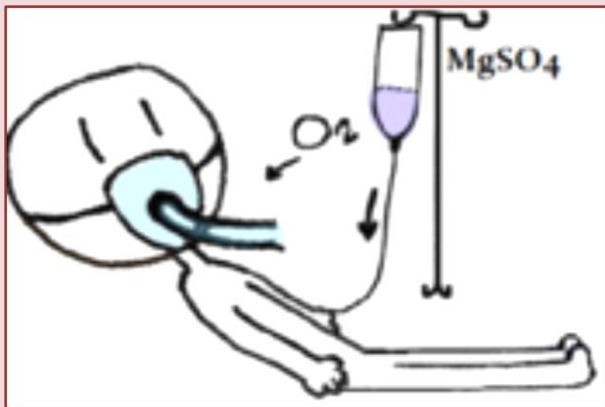


Within comparisons 1 and 2, populations, interventions, outcomes and time points were heterogeneous, which limited the number of meta-analyses performed and therefore the conclusions reached. However three large, well-powered studies of high methodological quality were added to this 2017 update and overall did not demonstrate a substantial benefit of the addition of inhaled $MgSO_4$ to standard therapy (Goodacre 2013; Powell 2013; Alansari 2015), although modest benefits were seen in some individual studies and meta-analyses. However, we were not able to fully implement our planned subgroup analysis for severity and thus there remains uncertainty about whether those with more severe exacerbations derive greater benefit.

combined with standard therapy, IV magnesium sulfate is an effective treatment in moderate to severe acute asthma in children, with the pulmonary function significantly improved and hospitalization and further treatment decreased. But nebulized magnesium sulfate treatment shows no significant effect on

Sulfato de magnesio

- Existen preparados magistrales al 25% y al 50% es decir con 25000 o 50000 mg de magnesio cada 100 ml, respectivamente.
- Debe diluirse al 1% - 3% en dextrosado.
- Se administrará en 20 a 30 minutos con estricto monitoreo



Niño de 30 kg

A 50 mg/kg \longrightarrow 1500 mg de mg

Si la solución es al 25%:

25.000 mg \longrightarrow 100 ml

1500 mg \longrightarrow 6 ml

Si lo diluimos al 1%:

1.000 mg \longrightarrow 100 ml

1.500 mg \longrightarrow 150 ml

Entonces:

Dx 5% \longrightarrow 150 ml
Sulf. De Mg \longrightarrow 6 ml

} a pasar en 30 min



Terapias NO recomendadas

- **AMINOFILINA Y TEOFILINA:**

La aminofilina y la teofilina intravenosa no deben ser utilizadas en el manejo de la exacerbación asmáticas en vistas de su pobre eficacia y su perfil de seguridad. El uso de aminofilina IV está asociado a efectos secundarios severos y potencialmente fatales. En adultos con exacerbaciones severas, el agregado de aminofilina al tratamiento con b2 no agrega beneficios.

- **β2 AGONISTAS INTRAVENOSOS**

La evidencia actual no avala el uso rutinario de los b2 IV en las exacerbaciones asmáticas.

- **HELIO**

Una revisión sistemática que comparó la utilización de mezclas helio-oxígeno y aire-oxígeno sugiere que no existe un rol definido para esta intervención en el tratamiento de primera línea, puede ser considerado para algunos pacientes que no hayan respondido a la terapia standard. Se debería considerar accesibilidad, costos y los asuntos técnicos de su manejo.



Terapias NO recomendadas



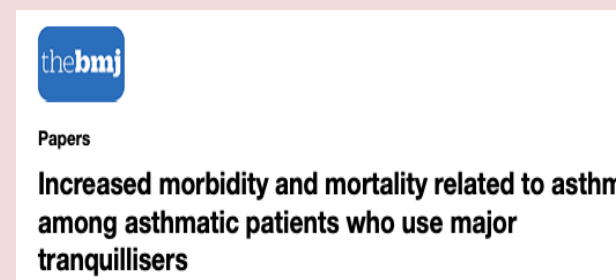
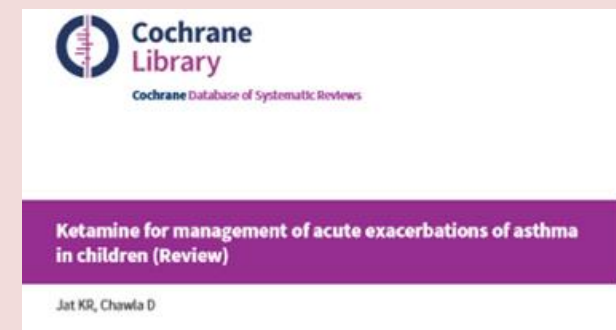
✓ KETAMINA

✓ KINESIOTERAPIA

✓ ANTIBIÓTICOS

✓ MUCOLÍTICOS

✓ SEDACIÓN





¿Estudios complementarios?

Las Rx de tórax no se recomiendan rutinariamente: deberían ser consideradas si se sospecha una complicación o un proceso alternativo cardiopulmonar, o en aquellos pacientes que no están respondiendo al tratamiento y se dificulta diagnosticar clínicamente un neumotórax, un proceso parenquimatoso o un cuerpo extraño

Las mediciones de gas arterial no se requieren de forma rutinaria: deberían ser consideradas en aquellos que no responden al tratamiento inicial y presentar deterioro (estado de conciencia).

Durante la exacerbación asmática la PaCO₂ se halla usualmente por debajo de valores normales (menor a 40 mm Hg). La fatiga y la somnolencia sugieren el aumento de la PaCO₂ y la necesidad de instrumentar la vía aérea.

PaO₂ menor a 60 mm Hg y PaCO₂ normales o elevadas (especialmente mayores a 45 mm Hg) son indicadores de fallo respiratorio.

Ventilación no invasiva



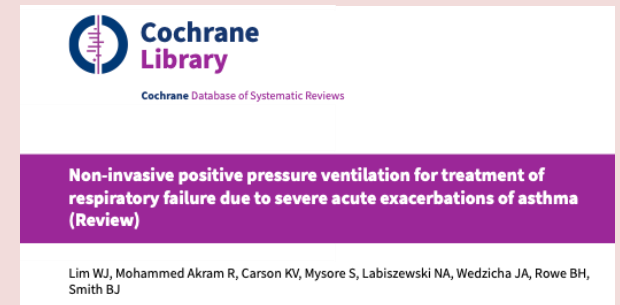
LA EVIDENCIA EN LO CONCERNIENTE AL ROL DE LA VNI EN EL ASMA ES DEBIL

Una revisión sistemática identifico 5 estudios que incluían 206 pacientes con crisis asmática severa tratados con VNI o placebo

Dos de ellos no encontraron diferencias en la necesidad de intubación orotraqueal pero uno de ellos identifico menores internaciones en el grupo VNI

No se registraron muertes. Dado los pequeños tamaños de los estudios no se logró establecer recomendaciones

Si se intenta la aplicación de VNI el paciente debe ser estrictamente monitorizado



511
NON INVASIVE VENTILATION IN PEDIATRIC STATUS ASTHMATICUS: A PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY
J. Mayordomo-Colunga, A. Medina, C. Rey, S. Menéndez, A. Concha, M. Los Arcos
Pediatric Intensive Care Unit, Hospital Universitario Central de Asturias. Universidad de Oviedo, Oviedo, Spain

Ventilación no invasiva



- Una alternativa en el 5-10% de los pacientes con crisis severa para evitar la ventilación invasiva y sus complicaciones
- Indicaciones: falta de respuesta al máximo tratamiento medico
- Contraindicaciones: patología facial, de la VAS, excesivas secreciones, sangrado de VAS, **INMINENTE NECESIDAD DE INTUBACIÓN**
- Implementación: cabecera a 45º C, seleccionar fijación -interfaz- que mejor se adapte al paciente (nasobucal, facial, casco), minimizar fugas, adecuada humidificación y calentamiento, seleccionar máscara con válvula de no reinhalación de CO2
- Monitorización: SV, nivel de conciencia, saturometría de pulso, uso de músculos respiratorios. Gas arterial dentro de la primera hora
- Complicaciones: lesiones de piel o tabique nasal por decúbito, distensión gástrica, vómitos o broncoaspiración

NO RETRASAR INICIO DE VENTILACIÓN INVASIVA

Ventilación no invasiva



- ❖ Seleccionar equipo: equipos portátiles de presión binivelada (BIPAP) o respirador convencional (módulo de VNI)
- ❖ Parámetros iniciales: presión espiratoria (presión positiva espiratoria continua [EPAP], o PEEP) entre 3 y 5 cmH₂O y una presión inspiratoria ([IPAP] o presión soporte) de entre 6 y 8 cmH₂O. La FiO₂ y la sensibilidad inspiratoria deben ajustarse para mantener sat mayor a 90%
- ❖ Modificaciones: Si dificultades para el inicio inspiración, la EPAP puede ser gradualmente incrementada para disminuir el umbral de disparo. Al igual que en sujetos hipoxémicos. No superar los 10 cm de H₂O. Si los volúmenes corrientes son bajos (< 6 ml/kg) la IPAP debería ser aumentada sin superar presiones mayores a 15-20 cmH₂O . Sensibilidad inspiratoria (por flujo, habitualmente baja para disminuir el esfuerzo inspiratorio)

Ventilación invasiva



- ❖ Se estima que del 1– 3% de los pacientes con asma severa requerirán intubación endotraqueal y ventilación mecánica a pesar de haber recibido la máxima terapéutica.
- ❖ Dados los riesgos de colapso cardiovascular (por interacciones pulmonares) y de barotrauma durante la intubación o en el curso de la VMI se reserva para pacientes no respondedores.
- ❖ Indicaciones: $\text{PaCO}_2 > 50$, $\text{PaO}_2 < 60$, $\text{PH} < 7,25$, Respiración paradójica, Apnea-bradipnea, Alteración de la conciencia, Hipotensión, arritmias graves, PCR.
- ❖ **LA DECISIÓN SE BASA EN EL CRITERIO CLÍNICO!!!** Considerar el estado clínico y la fatiga progresiva a pesar del tratamiento agresivo

Ventilación invasiva

- ❖ Preoxigenar FIO₂ 100%. Si es necesario ventilar con bolsa y máscara administrar FR lo mas baja posible
- ❖ Aparición de hipotensión debido a la combinación de las drogas sedantes y los efectos de la hiperinsuflacion dinámica por lo que realizar expansión con cristaloides, previamente.
Monitorizar TA.
- ❖ De persistir, aplicar un breve periodo de apnea de 30-40"
- ❖ Si la hipotensión no responde, sospechar neumotórax



Puntos clave

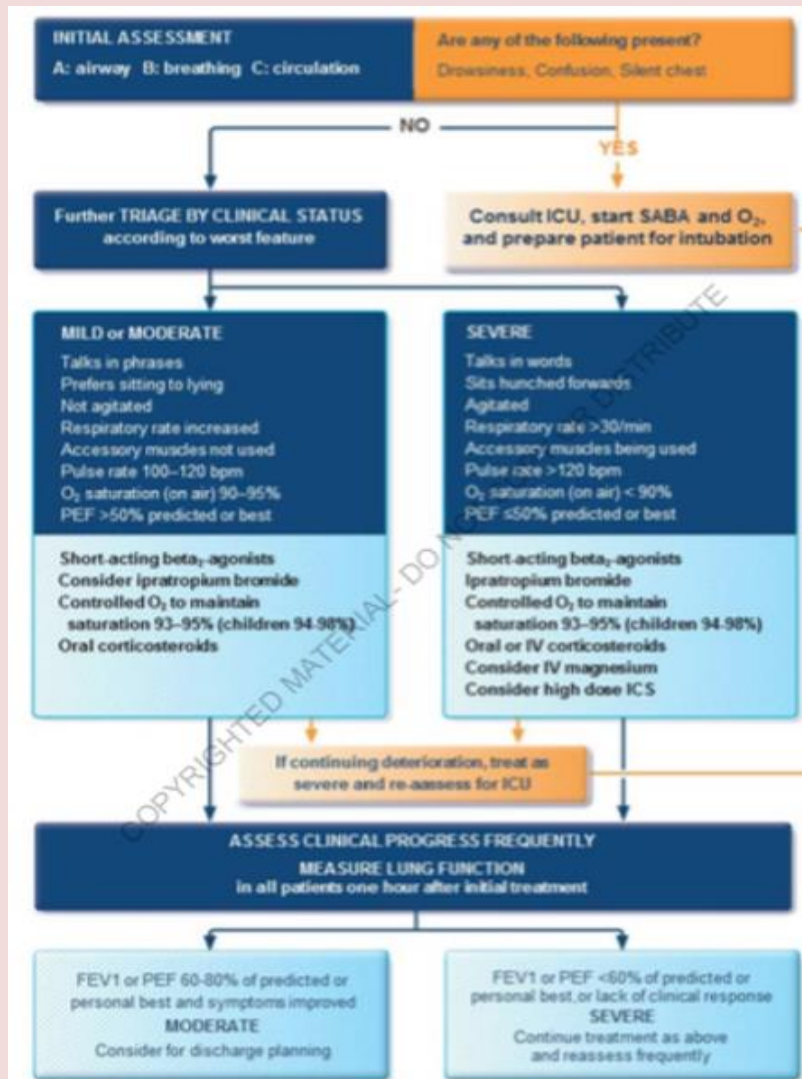


- ✓ **Confecionar protocolos de tratamiento de acuerdo a scores clínicos.**
- ✓ **Reconocer factores de riesgo de muerte asociada a asma. Pero recordar que una exacerbación puede ser la manifestación inicial de la enfermedad**
- ✓ **Valorar la plausibilidad de implementar la medición de parámetros de función pulmonar**
- ✓ **La evaluación del paciente tiene una etapa estática (al ingreso) y una etapa dinámica a lo largo del tratamiento**
- ✓ **Titular aporte de O2**

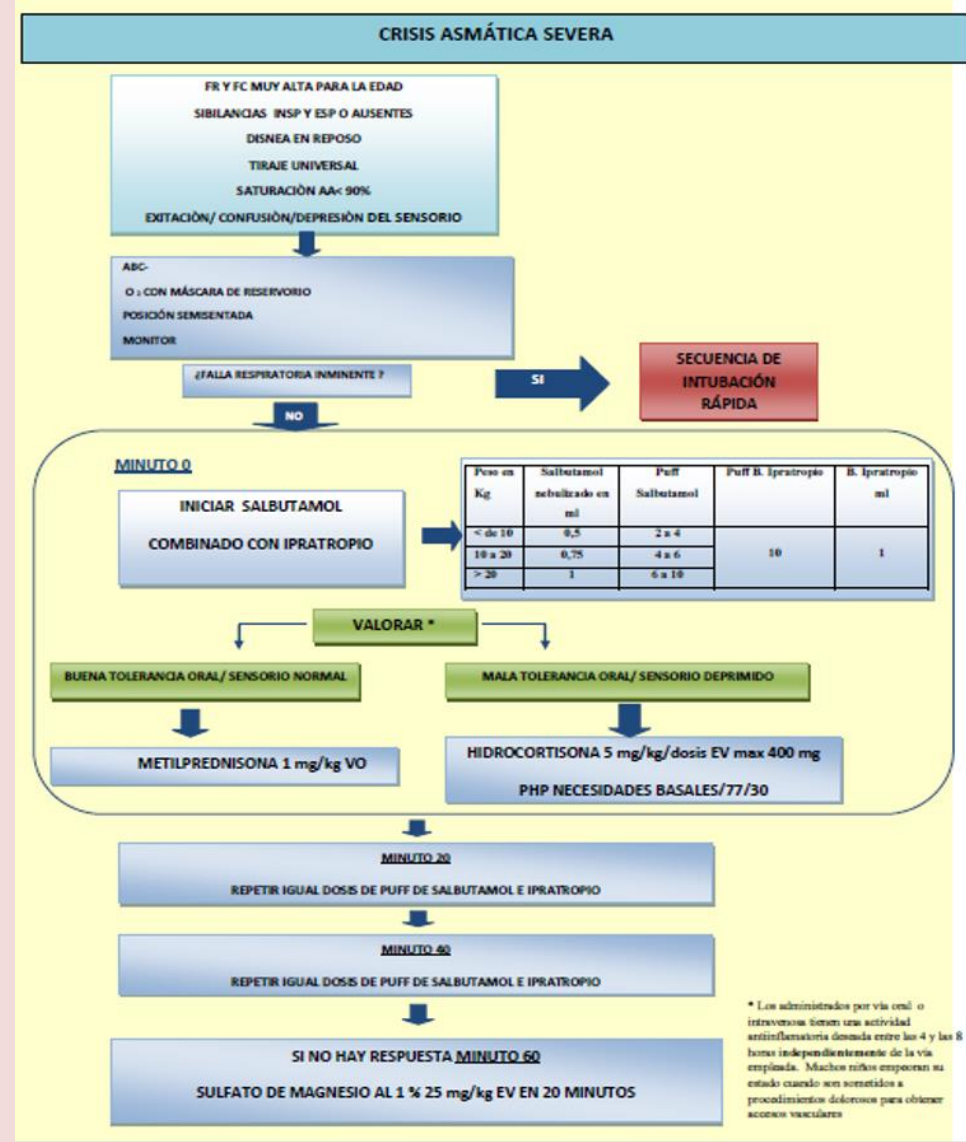
Puntos clave



- ✓ **En las crisis moderadas a severas iniciar terapia broncodilatadora agresiva**
- ✓ **Administrar prontamente CS. La vía oral continua siendo de elección salvo contraindicación**
- ✓ **No es necesaria la realización de estudios complementarios de forma rutinaria, sino de acuerdo a criterio clínico**
- ✓ **Hay evidencia a favor del SMg tras la falta de respuesta al tratamiento médico a la hora de instaurado.**
- ✓ **Si bien no existe evidencia categórica a favor del uso de VNI . En pacientes seleccionados existe una tendencia a la mejoría clínica. Recordar que bajo ningún concepto debe retrasar el inicio de la ventilación invasiva cuando existe indicación.**



ticosteroids; ICU: intensive care unit; IV: intravenous; O₂: oxygen; PEF: peak expiratory flow; FEV₁: forced expiratory volume in 1 second





¿Preguntas?



**XVII CONGRESO
PARAGUAYO DE PEDIATRÍA (SPP)
II CONGRESO DE LA SOCIEDAD
LATINOAMERICANA DE
EMERGENCIA PEDIÁTRICA (SLEPE)**



10-13 noviembre 2021
Asunción. Paraguay

**LA SPP Y LA SLEPE YA HAN CONFIRMADO
NUEVAS FECHAS PARA EL CONGRESO:**

10 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2021

¡LOS ESPERAMOS EN ASUNCIÓN!

Organizado por



Con el auspicio de

American Academy
of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN®



Agencia Organizadora

Bco
Congresos
Barcelona

+34 93 882 38 78
slepe2020@bcocongresos.com
www.bcocongresos.com



Muchas Gracias



Amigos del Bellas Artes
aamnba.org.ar

Rembrandt