

Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas

Volumen **11**
Volume

Número **1**
Number




Enero-Abril **2002**
January-April

Artículo:




**Medición de la saturación de oxígeno
y flujo espiratorio máximo como
valores predictivos para la evolución
de crisis asmáticas en niños**

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Colegio Mexicano de Alergia, Asma e Inmunología Pediátrica, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com



Medición de la saturación de oxígeno y flujo espiratorio máximo como valores predictivos para la evolución de crisis asmáticas en niños

Dr. Ignacio Ortiz Aldana,* Dr. David Hugo Ramírez San Juan,**
Dr. Rodolfo García Caballero,* Dr. Francisco Cuevas Schacht***

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, observacional y comparativo, en 50 niños de ambos sexos (edades entre 5 y 18 años) con presencia de crisis asmática moderada en el cual se determinó la saturación de oxígeno con oxímetro de pulso y flujo espiratorio máximo al momento de su llegada a urgencias, 30 minutos, 2, 4 y 24 horas después de la administración de salbutamol en aerosol, con el propósito de relacionar el valor de ambas mediciones con el pronóstico (la evolución) de dichos pacientes. Se encontró que de los 50 pacientes evaluados, 48 se trataron en forma ambulatoria y 2 requirieron hospitalización. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la saturación de oxígeno basal y los registros a las 2, 4 y 24 horas ($p = 0.01$) y sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el flujo espiratorio máximo basal y el registro a las 24 horas. En conclusión, la saturación arterial de oxígeno tiene un valor predictivo en la crisis asmática y el flujo espiratorio máximo no lo muestra.

Palabras clave: Crisis asmática, saturación arterial de oxígeno, flujo espiratorio máximo.

ABSTRACT

Prospective study, longitudinal, observational, comparative in 50 children, 30 male, 20 female from 5 through 18 years of age with clinical diagnosis of acute moderate asthma, oxygen saturation and expiratory peak flow were determine at the first evaluation, 30 minutes, 2, 4 and 24 hours after the administration of nebulized albuterol, in order to find out a prognosis value in the evolution of there patients.

Only two patients were admitted to the emergency room. ED was found between basal oxygen saturation at the 2, 4 and 24 hours determination ($p = 0.01$) and the basal and 24 hours determination of expiratory peak flow ($P = 0.01$).

Conclusion: *Only the oxygen saturation has a predictive prognosis value for acute asthma.*

Key words: *Acute asthma, oxygen saturation, expiratory peak flow.*

* Médico Alergólogo egresado del Servicio de Alergia e Inmunología del Instituto Nacional de Pediatría (INP).

** Médico Neumólogo egresado del Servicio de Neumología e Inmunología del INP.

*** Jefe del Servicio de Neumología del INP.



INTRODUCCIÓN

La crisis asmática es una de las urgencias más comunes en los niños y es responsable del incremento del número de hospitalizaciones y muertes en varios países.^{1,2} Las causas del incremento en el número de hospitalizaciones son desconocidas, pero se han implicado diversos factores: 1) la naturaleza de la enfermedad puede estar tornándose más severa, 2) mejoramiento en el diagnóstico, 3) mejores reportes estadísticos, 4) efectos secundarios del tratamiento, 5) factores ambientales, 6) aumento en la prevalencia del asma, 7) incremento en la tendencia de los pacientes a acudir a los servicios de urgencias.³ Existen reportes de que el uso de excesivas dosis de medicamentos beta agonistas causó una gran mortalidad en pacientes asmáticos en Nueva Zelanda entre 1960 y 1970.⁴ Por lo anteriormente citado, es necesario optimizar la evaluación y tratamiento de los pacientes con crisis asmáticas. En el Departamento de Urgencias, la decisión más difícil de un médico es la de determinar qué paciente requiere únicamente tratamiento ambulatorio y quién necesita tratamiento hospitalario. En la literatura las conclusiones relacionadas con la evaluación del paciente son confusas. Algunos investigadores han sido capaces de distinguir entre sus pacientes a aquellos que requieren hospitalización en base a mediciones espirométricas^{5,6} pero este método no ha tenido aceptación universal dado que en otros estudios no se han obtenido resultados similares.^{7,8} Geelhoed demostró que la saturación arterial de oxígeno era superior a la medición de flujo espiratorio máximo en la determinación del pronóstico de un paciente con crisis asmática,⁹ sin embargo en un estudio posterior no se logra el mismo resultado.⁸ Nuestro trabajo pretende relacionar como valor pronóstico la determinación de la oximetría de pulso y el flujo espiratorio

máximo en niños con crisis asmática hospitalizados contra no hospitalizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, comparativo de varias cohortes. Se captaron 50 pacientes de ambos sexos con edades entre 6 a 18 años del servicio de urgencias del INP con crisis asmática moderada. Se realizó exploración física y se midió la saturación arterial de oxígeno con un oxímetro de pulso modelo Palco N-100. El valor del flujo espiratorio máximo se tomó de las tres de las mejores espiraciones forzadas, realizando la medición con un medidor de flujo espiratorio máximo (ASSES) y se expresó en litros/segundo de acuerdo a la talla del paciente. Posteriormente el paciente fue tratado por los médicos residentes del servicio de urgencias, sin estar enterados de los resultados de las mediciones previas. El tratamiento inicial fue nebulización con salbutamol en aerosol 100 µg/kg/do), 30 minutos, 2, 4 y 24 horas. Después de la administración de salbutamol se midió nuevamente la saturación arterial de oxígeno y el flujo espiratorio máximo. En caso de tratamiento ambulatorio se siguió al paciente durante las primeras cuatro horas y se citó 24 horas después para realizar las mediciones, en caso de tratamiento hospitalario se realizaron los registros durante su estancia.

Para el análisis estadístico se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas para la presentación tabular y gráficas (media, histogramas y gráficas aéreas de las variables en estudio). Se utilizó Chi cuadrada para comparar las variables categóricas y prueba de "t" de Student para las variables continuas. Se tomó valor significativo mayor de 0.05.

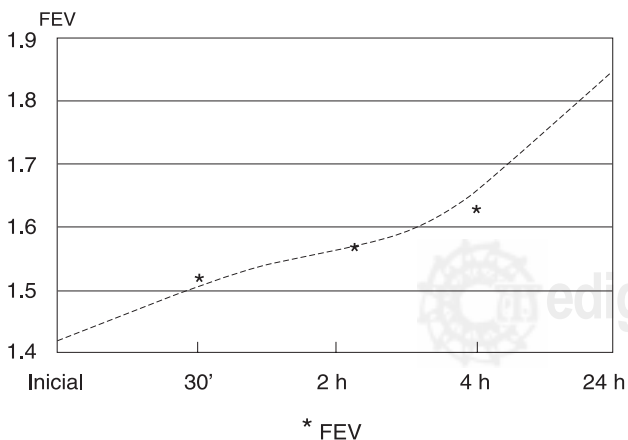


Figura 1. FEV.

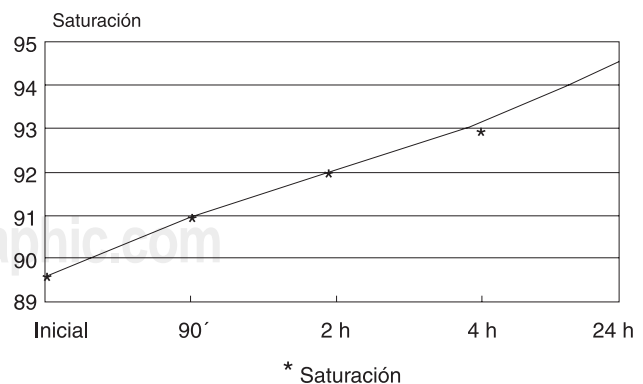


Figura 2. Saturación de oxígeno.



RESULTADOS

De los 50 pacientes que acudieron a urgencias con crisis asmática, 48 evolucionaron en forma satisfactoria y en 2 casos fue necesaria su hospitalización. Aplicando el análisis de varianza de medidas repetidas, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la basal de la saturación de oxígeno y los registros a los 30 minutos, sin embargo sí existió entre la basal y los registros a las 2, 4 y 24 horas ($P = 0.01$) (Figura 1).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el flujo espiratorio pico basal y el registro a los 30 minutos, 2 y 4 horas, aunque sí existió diferencia estadísticamente significativa entre la basal y el registro de las 24 horas de iniciado el tratamiento (Figura 2).

Finalmente se encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando fueron comparados la saturometría versus la flujometría en las lecturas basales, 30 minutos, 2 y 4 horas, sin existir diferencia de ambos datos a las 24 horas.

DISCUSIÓN

El valor, la severidad y la evolución del paciente pediátrico en una crisis asmática es difícil dado que no existe una valoración objetiva que se considere el "Modelo de oro". El flujo espiratorio pico y el FEV1 se han mencionado como los mejores indicadores objetivos para valorar una crisis asmática en la sala de urgencias¹⁰ sin embargo, en la crisis asmática existen otras alteraciones fisiológicas y no sólo la obstrucción de la vía aérea. En el presente estudio definimos que a través del periodo de observación en 24 horas, no fue factible demostrar diferencias estadísticamente significativas entre las lecturas basales y la realizada a los 30 minutos, 2, 4 horas, mas sin embargo, se mostró diferencia estadísticamente significativa en la lectura reportada a las 24 horas de iniciado el tratamiento; de lo antes mencionado se desprende que la flujometría seriada tiene escaso valor predictivo en la evolución de la crisis asmática.

En contraste, la saturación arterial de oxígeno se modificó en forma estadística en las lecturas a las 2, 4 y 24 horas; estos datos sugieren que la saturación de oxígeno tiene un mayor potencial como predictor de la evolución de los pacientes con crisis asmática que el flujo espiratorio pico. En otros estudios la medición del flujo espiratorio pico y el FEV1 han fallado en predecir qué pacientes podrían ser enviados a casa después de recibir un tratamiento para crisis asmática.¹¹⁻¹³

Por otro lado, la medición de la SaO₂ no sólo tiene mayor valor predictivo sino que además ofrece ventajas prácticas: 1). la flujometría es difícil de realizar en ocasiones en pacientes que no cooperan al realizar un esfuerzo espiratorio máximo, mientras que la oximetría puede ser realizada en pacientes de cualquier edad, re-

quiriendo nula cooperación, 2). la hipoxemia llega a interferir en la habilidad del menor para lograr un flujo espiratorio máximo sin interferir en la medición de la SaO₂, 3). la SaO₂ tiene un estrecho rango de la normalidad aplicable a todas las edades en contraste con el flujo espiratorio máximo, el cual muestra un amplio rango de normalidad, y varía de acuerdo a la edad y talla del paciente,¹⁴ 4). la SaO₂ refleja en una forma más amplia los cambios fisiológicos en una crisis asmática, incluyendo obstrucción de las vías aéreas, cambios en la relación ventilación/perfusión; en cambio el flujo espiratorio pico determina en forma predominante obstrucción de la vía aérea de gran calibre.

CONCLUSIONES

1. La saturación arterial de oxígeno tiene valor predictivo en la crisis asmática
2. La SaO₂ de 90% o mayor, se relaciona con una relación satisfactoria
3. El flujo espirado pico no tiene valor predictivo en la evolución de la crisis asmática
4. El tratamiento temprano y protocolizado en la crisis asmática conlleva a una evolución adecuada

BIBLIOGRAFÍA

1. Mitchel E. International trends in hospital admission rates of asthma. *Art Dis Child* 1985; 60: 376-76-B.
2. Stein R, Canny G, Desmond J et al. Severe acute asthma in a pediatric intensive care unit: six years experience. *Pediatrics* 1989; 83: 1023-28.
3. Richards W. Hospitalization of children with status asthmatics: a review. *Pediatrics* 1989; 89: 84-111-18.
4. Wong C, Pavor L, Williams J et al. Bronchodilator, cardiovascular and hypokalemic effects of fenoterol, salbutamol and terbutalina in asthma. *Lancet* 1990; 336: 1396-99.
5. Kelsen S, Kelsen D, Fleeger B et al. Emergency room assessment ant treatment of patients with acute asthma. *Am J Med* 1978; 64: 622-28.
6. Nowak RM, Tamlanovich MC, Sarkar DD et al. Arterial blood gases and pulmonary function testing in acute bronchial asthma: predicting patients outcomes. *JAMA* 1983; 249: 2043-46.
7. Rose C, Murphy JG, Schwartz S et al. Performance of and index predicting the response of patients with acute bronchial asthma to intensive emergency response department treatment. *N Engl J Med* 1984; 310: 573-77.
8. Kerem E, Tibshirani PH, Levinson H et al. Predicting the need for hospitalization in children with acute asthma. *Chest* 1990; 98: 1355-61.
9. Geelhoed G, landau. Oxymetry and peak expiratory flow in assessment of acute childhood asthma. *J Pediatric* 1990; 117: 907-09.
10. Acute asthma. (ed). *Lancet* 1986; 1: 131-2.
11. Centor RM, Arbrough B, Wood JP. Inability to predict relapse in acute asthma. *N Engl J Med* 1984; 310: 577-80.
12. Rose C, Murphy JG, Schwartz JS. Performance of an index. Performance of and index predicting the response of patients with acute bronchial asthma to intensive emergency response department treatment. *N Engl J Med* 1984; 310: 573-7.



13. Kelsen S, Kelsen D, Fleeger B et al. Emergency room assessment and treatment of patients with acute asthma. *Am J Med* 1978; 64: 622-B.
14. Godfred S, Kamburoff K. Spirometry, lung volume and airway resistance in normal children aged 5 to 18 years. *B J Dis Chest* 1970; 64: 15-24.

Dirección para correspondencia:

Dr. José G Huerta López
Tel. 5528-0688
jhuer@prodigy.net.mx
jghuertalopez@hotmail.com