

CONFERENCIAS

Terapéutica inhalada en la profilaxis y en el tratamiento del asma

LUIS G. TRAPOTE

El progreso de las técnicas inhalatorias ha facilitado el uso de los diversos medicamentos, incluso por parte de los niños más pequeños. La terapéutica antiasmática por inhalación puede utilizarse tanto en el tratamiento de los episodios agudos como en el tratamiento de fondo (1).

Es la vía preferente para la terapia del asma en su fase aguda. Supone amplias ventajas frente a las otras vías de administración:

- Facilidad de acceso al aparato respiratorio.
- Rapidez de actuación.
- Intensa eficacia.
- Requerimiento de dosis menores.
- Disminución de efectos secundarios.

Tiene como inconvenientes que hay que contar con la colaboración del niño mayorcito, y que en los lactantes y niños pequeños es necesaria la utilización de dispositivos especiales de ayuda para su administración.

Los fármacos utilizados por vía inhalatoria son:

- Broncodilatadores,
- Corticoides,
- Antiinflamatorios no esteroideos.

La intensa eficacia, con una rapidez de acción extraordinaria, de los bronco-

dilatadores (BD) de segunda generación exige que todo asmático tenga acceso inmediato y fácil a un BD en inhalación, utilizable en el hogar, en la escuela y durante las vacaciones. En los niños muy pequeños pueden utilizarse dispositivos especiales de ayuda para la administración de los BD por vía inhalatoria (1).

En segundo lugar el interés de los glucocorticoides inhalados (GCI) radica en que poseen una correlación entre la actividad local y la actividad general muy elevada, correlación que se ve favorecida por un catabolismo hepático muy potente, que hace que los GCI, sean deglutidos o absorbidos en el pulmón, experimentan un catabolismo hepático muy rápido que da lugar a metabolitos poco o nada activos (2).

En tercer lugar, y dentro de la medicación antiasmática inhalatoria, se encuentran el cromoglicato disódico (CGDS) y el nedocromil sódico (NS), medicamentos antiinflamatorios no esteroideos por vía inhalatoria.

La eficacia de los diferentes dispositivos que se emplean en la administración de fármacos en inhalación, para el tratamiento del asma, radica en la mayor cantidad de producto que se deposita en las vías respiratorias más inferiores y paralelamente conseguir que el depósito del

producto en la cavidad orofaríngea y en estómago sea la menor posible.

En la tabla I se expresan los porcentajes de depósito del fármaco, resultados de los estudios de una serie de autores, con la utilización del aerosol convencional presurizado (ACP) directo y con diferentes dispositivos de ayuda (3-10). A la vista de esta tabla se puede deducir que la forma de administración más segura y eficaz es el ACP acoplado a una cámara de inhalación, puesto que no sólo se alcanza el mayor porcentaje de la dosis en pulmón sino que además el porcentaje que permanece en la orofaringe y se

deglute es mucho menor, reduciéndose los efectos locales que de este hecho se derivarían y los efectos sistémicos que, aunque con medicamentos inhalados son escasos, no deja de presentarse como una ventaja.

Los estudios referenciados no corresponden todos al mismo fármaco, pero esto no es lo más importante, dado que de lo que se trata es de analizar los porcentajes anteriormente mencionados del producto, sea cual fuere. Por otro lado Morrison, Carmichael y Lal (11-13), hacen referencia al hecho de que con el polvo seco se encuentran mejores resultados

TABLA I

	ACP* % Pulmón	ACP* % Orofar.	SPACER % Pulmón	SPACER % Orofar.	POLVO % Pulmón	POLVO % Orofar.
Newman (1984)	8.7±1.8	80.9±1.9	20.9±2.3			
Newman (1993)	16.7					
Matthys (1988)	25.9±4	63.9±8	34.3±3	9.5±2		
Ashworth (1991)	38±10	47±8	57±25	11±5		
Newman (1988)					14.2±2.1	71.6±3
Charette (1990~)	10	80	15		5	
Keeley (1992)	10-15	70-80	21	16	10-15	70-80
Melchor (1993)	18.2	19.0	19	6.3	11.4	63.9

* ACP = Aerosol Convencional Presurizado

cuando se trata de pacientes con problemas de coordinación pulsación/inhalación, o en niños (sobre todo adolescentes) que prefieren el polvo seco al ACP y que, además, después de enseñarles la técnica, la realizan más correctamente con el dispositivo para polvo seco. Lal concluye en su estudio que la elección del dispositivo depende fundamentalmente de las preferencias del paciente así como de la facilidad con que se familiarice con la técnica.

Carter (14) estudió la duración del efecto broncodilatador de las diferentes presentaciones, concluyendo que no habría diferencias significativas entre unas y otras en cuanto a respuesta broncodilatadora máxima, tiempo para conseguirla y la duración de la respuesta broncodilatadora.

Principio básico, como se comprende, es la necesidad de adiestrar de antemano a los médicos y enfermeras (15), que enseñarán el uso de estos dispositivos a los pacientes asmáticos y sus familias. Se ha comprobado que precisamente los médicos prácticos a menudo no los saben utilizar y no enseñan, o enseñan mal, el uso de estos dispositivos a sus pacientes.

Es importante que el pediatra disponga de varios tipos de aerosol convencional presurizado (ACP), inhaladores de polvo, cámaras de inhalación y mascarillas para poder enseñar correctamente su uso al paciente y su familia, repasando la técnica en cada consulta.

UTILIZACIÓN DE LOS DIVERSOS DISPOSITIVOS EN LAS DIFERENTES EDADES

A partir de los 9 años, incluso antes, el paciente puede utilizar directamente el *aerosol convencional presurizado* (ACP) de BD, GCI, CGDS y NS, cuya técnica ha de ser correctamente explicada y repasa-

da en cada visita (1,16). La técnica correcta consiste en:

- Agitar fuertemente el ACP.
- Espirar profundamente, vaciando completamente los pulmones.
- Iniciar una inspiración profunda y continua, con la boquilla del aparato rodeada con los labios.
- Hacia la mitad de la inspiración presionar el pulsador del ACP sin detener la inspiración, continuándola hasta el final.
- Aguantar la respiración durante unos diez segundos y expulsar lentamente el aire por la nariz.

A pesar de una técnica correcta el depósito del fármaco en aparato respiratorio inferior es bastante bajo y el depósito en orofaringe alto (¿absorción sistémica?), por lo que en estas edades está indicada la utilización de una cámara de inhalación (*spacer*) cuya técnica comentaremos más adelante.

También en estas edades pueden utilizarse medicamentos antiasmáticos (BD, CGDS, GCI) en forma de *polvo seco para inhalar* (16,17), que precisan el complemento de un aparato que, con la previa preparación de la dosis de polvo (en cápsulas, en alveolos o en el propio aparato), permite aspirar su contenido.

La técnica es la siguiente:

- Colocar y perforar la cápsula o disponer una dosis para su aspiración.
- Espirar completamente, vaciando los pulmones, *con el aparato separado de la boca*.
- Colocar el aparato en la boca, rodeando la boquilla con los labios.
- Inspirar profundamente y de una vez, con la cabeza en extensión.
- Aguantar la respiración durante diez segundos y expulsar el aire lentamente por la nariz, *con el aparato separado de la boca*.

Los pacientes de 5 a 9 años suelen tener habilidad para el manejo de los inhaladores de polvo. No ocurre así con la utilización del ACP, en cuyo caso son de gran utilidad las cámaras de inhalación (*spacers*) (18-20).

Las cámaras de inhalación son dispositivos en general de gran volumen (750 ml o más), con una válvula unidireccional, que permiten una mejor inhalación de los BD en aerosol y de los GCI y del NS, con un mayor depósito en vías respiratorias bajas y un menor depósito orofaríngeo.

Técnica:

- Aplicar la boquilla de la cámara en la boca, abrazándola con los labios, y el ACP en el extremo opuesto (previamente agitado).
- Pulsar el aerosol.
- Efectuar varias respiraciones completas a través de la boca (¿ocluidir la nariz?) que hagan mover (sonar) la válvula.
- El niño respirará tantas veces como indique el cociente: $\text{volumen de la cámara} \div \text{volumen de aire corriente del niño (10 ml/Kg)}$.

Los niños de 3 a 5 años dominan, en general, el uso de la medicación en ACP a través de la cámara de inhalación.

Niños menores de 3 años. En estas edades se proponen diversos dispositivos de ayuda para la administración de la medicación inhalada:

1. *Inhalación con vaso*: Vaso de refresco de picnic, botella de plástico, bolsa, sobre grande de papel, cámara Konik® (21-23). Nuestra experiencia se centra fundamentalmente en el primero, utilizando sobre todo vasos de papel encerado con una capacidad mínima de 200 ml.

Técnica:

- Acoplar el ACP (previamente agitado) en un orificio practicado

sobre medida en el fondo del vaso.

- Colocar el vaso sobre boca-nariz del niño a modo de mascarilla.
- Pulsar el ACP y mantener durante diez segundos.

2. *Inhalación con cámara de inhalación más mascarilla facial*: Se complementa la cámara de inhalación con una mascarilla de plástico que se acople bien a la boquilla de la cámara (24).

Técnica:

- Aplicar la mascarilla en la boquilla de la cámara y el ACP en el extremo opuesto (previamente agitado).
- Pulsar el aerosol con la cámara en posición vertical y la mascarilla hacia arriba (válvula cerrada).
- Colocar la mascarilla sobre boca-nariz del niño manteniendo la cámara en posición vertical invertida (válvula abierta).
- Mantener durante diez segundos.

En el momento actual contamos con cámaras que llevan incorporada la mascarilla, *Aerochamber*®, en tres tamaños: recién nacido, niño y adulto, la *Babyhaler*®, de Glaxo, y no tardaremos en contar, quizás, con otras, como la cámara *Aeroscopic*® de Boehringer Ingelheim, telescópica.

3. *Inhalación con nebulizadores*. Pueden ser nebulizadores ultrasónicos, con compresor eléctrico o nebulizadores convencionales con flujo de oxígeno. Éstos pueden ser instalados en el hogar o bien utilizarse en los servicios de urgencias. Nos referimos a los casos graves y recidivantes en los que se han observado crisis asmáticas que no han respondido a los BD orales o inhalados con alguno de los dispositivos de ayuda mencionados. Son utilizables también, en el domicilio del paciente, para la administración de CGDS y GCI en solución para nebulización (24), y próximamente el NDS.

Técnica:

- Depositar el medicamento en la cápsula nebulizadora.
- Acoplar la mascarilla sujetándola con una abrazadera de goma suave que rodeará la cabeza del niño.
- Conectar el compresor eléctrico o la fuente de oxígeno.
- El paciente respirará por la boca (¿ocluidir la nariz?), lenta y profundamente.
- Se sugiere hacer pausas cada 8-10 respiraciones de 15-20 segundos,

desconectando el aparato, dependiendo de la colaboración del niño, hasta agotar el contenido de la cápsula nebulizadora.

Aún sigue en pie la polémica respecto a los dispositivos de inhalación, y especialmente a los nebulizadores mecánicos por el peligro potencial que supondría que el paciente o su familia, confiados en su habitual eficacia, dejaran de solicitar ayuda médica en una crisis grave, siendo necesaria una correcta explicación de su uso y de sus indicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. PRANDI, F.: "Tratamiento del asma en la práctica pediátrica general". En: *I Forum Internacional de Asmología pediátrica*. A. JR Prous Editores, Barcelona, 1987: 1-9.
2. SCHEINMANN, P. et als.: "Los glucocorticoides inhalados en asma del niño". En: *I Forum Internacional de Asmología pediátrica*. JR Prous Editores, Barcelona, 1987: 55-60.
3. NEWMAN, PS. et als.: *Improvement of pressurized aerosol deposition with nebulizer spacer device*. Thorax 1984; 39; 935-941.
4. NEWMAN, S.; BORGSTROM, L.: "Total and regional lung deposition of Terbutaline sulphate inhaled via a pressurized MDI or via turbuhaler trademark". *Int J Pharm*, 1993; 97; 1-3; 47-53.
5. MATTHYS, ELTSCHKA, APP.: "Deposition pattern of a radio-actively labelled beta 2-sympathomimetic aerosol". *Atemw Lungenerk* 1988; Jahrgang 14; 10 (S); 485-488.
6. ASHWORTH, HL. et als.: *Delivery of propellant soluble drug from a metered dose inhaler*. Thorax, 1991; 46; 245-247.
7. NEWMAN, SP. et als.: "Deposition and clinical efficacy of Terbutaline sulphate from Turbuhaler, a new multi-dose powder inhaler". *Eur Respir*, 1989; 2; 247-252.
8. CHARETTE, L., FRPCC(C): "Newer tools for asthma treatment". *Primary Care*, 1990; vol 45, 11; 854-860.
9. KEELEY, D. et als.: "Large volume plastic spacers in asthma". *B M J*, 1992; 305; 598-599.
10. MELCHOR, R. et als.: *Lung deposition patterns of directly labelled Salbutamol in normal subjects and in patients with reversible airflow obstruction*. Thorax, 1993; 48; 506-511.
11. MORRISON SMITH, J.; GWYNN, CM.: "Clinical comparison of aerosol and powder administration of Beclomethasone dipropionate in asthma". *Clinical Allergy*, 1978; 8; 479-481.
12. CARMICHAEL, J.; DUNCAN, D.; CROMPTON, GB.: "Beclomethasone dipropionate dry-powder inhalation compared with conventional aerosol in chronic asthma". *B M J*, 1978; 2; 657-658.
13. LAL, S. et als.: "Beclomethasone dipropionate aerosol compared with dry-powder in the treatment of asthma". *Clinical Allergy*, 1980; 10; 259-262.
14. CARTER, R. et als.: "Duration of bronchodilating effect of inhaled salmeterol in asthma: dry powder compared with metered dose aerosol delivery systems". *Am Rev Respir Dis*, 1991; 143 (4:pr2): 649.
15. FREW, A.; MACFARLANE, JT.: "Poor inhaled technique may be perpetuated by clinical staff". *Practitioner*, 1984; 228; 883.
16. MILNER, AD.: "Tratamiento farmacológico del asma en las diferentes edades: I. Mayores de cinco años". En: *I Forum Internacional de Asmología pediátrica*. JR Prous Editores, Barcelona, 1987; 11-15.
17. HULTSQUIT, Ch.: "Nuevas técnicas de inhalación de broncodilatadores". En: *III Forum Internacional de Asmología y Asmología Pediátricas*. JR Prous Editores. 1991: 47-53.
18. BIDAT, E.; SCHEINMANN, P.: "Les spacers ou prolongateurs". *Rev Fr Allerg*, 1987; 27: 35-37.
19. LEVISON, H.; REILLY, PA.; WORSLEY, GH.: "Spacing devices and metered-dose inhalers in children asthma". *J Pediatr*, 1985; 107; 662-668.
20. PEDERSEN, S.: "Optimal use of the spacer aerosol in asthmatic children". *Clin Allergy*, 1985; 15; 473-478.
21. HENRY, RL.; MILNER, AD.; DAVIES, JG.: "Simple drug delivery system for use by young asthmatics". *B M J*, 1983; 286; 202.

22. JENKINSON, D.: "Management of childhood asthma in general practice". En: MILNER, AD. (Ed) *Childhood asthma: diagnosis, treatment and management*. Martin Dunitz, London 1987; 109-116.
23. LEE, J.; EVANS, HE.: "Aerosol bag for administration of bronchodilators to young asthmatic children". *J Pediatr*, 1984; 73(2); 230-232.
24. MILNER, AD.: "Tratamiento farmacológico del asma en las diferentes edades. III. Menores de dos años". En: *I Forum Internacional de Asmología Pediátrica*. JR Prous Editores, Barcelona 1987; 21-24.

Petición de separatas

Dr. Luis González Trapote
Hospital San Rafael
Avda. Jordán, 8.
08035 Barcelona.