Rev. Chil. Pediatr. 66 (5); 251-254, 1995

Terapia inhalatoria ambulatoria en niños

Miriam Escorza C.¹; Eduardo Jerez A.²; Ricardo Olguín L.³; José Sáez V.³;
Enira Araya I.³; Verónica Basualto R.³; Danilo Vera S.³; Juan Gigoux L.³

Inhalatory ambulatory therapy in children

Inhalation therapy is an effective treatment for obstructive respiratory diseases in infants. It requires adequate knowledge and skills on the procedure from parents or caregivers (operators). The objective of this study was to describe the kind of errors that this late make while giving inhalation therapy to their infants. The administration technique of inhalation by operators, mainly mother, to 65 infants was observed in the setting of two general and one respiratory out patient clinics. The kind and magnitude of mistakes, their whole frequency and the global quality of each procedure according to a standard seven stages administration schedule were recorded at an out patient visit in the presence of two investigators and compared by age and instruction of operators, previous knowledge of inhalation therapy and number of children under her (his) care. Operators made technical mistakes in 60% of cases and 36,9% of the treatments were considered unsuitable independently of operator's age, instructional level, previous experience and number of children under her (his) care.

(Key words: airway obstruction, administration, inhalation, health education.)

Las infecciones respiratorias agudas del lactante y el niño menor son una de las principales causas de consulta en los servicios de urgencia y consultorios de atención primaria de nuestro país y frecuentemente se acompañan de manifestaciones de obstrucción de la vía aérea baja, cuyo tratamiento más efectivo son los medicamentos broncodilatadores administrados por inhalación. La efectividad del tratamiento depende de la cantidad inhalada de medicamento y de su penetración, variables, a su vez, determinadas por la técnica de inhalación y las propiedades físicas del aerosol¹⁻¹⁰.

Para mejorar el manejo de las enfermedades con obstrucción de la vía aérea y hacer uso eficiente de los recursos, se aplica en Chile un programa de control de infecciones respiratorias agudas (IRA), uno de cuyos contenidos principales es la participación activa de la madre, o la persona a cargo, en administrar la terapia inha-

latoria al niño. La técnica correcta de administración es fundamental para el buen éxito del tratamiento, dado que, en el mejor de los casos, después de una instrucción cuidadosa y reiterada del operador, sólo 10% de la dosis alcanza la vía respiratoria, mientras la mayor parte queda en la boca, la orofaringe o es deglutida^{1, 2, 5}.

En los niños de corta edad, la principal dificultad consiste en sincronizar la inhalación con la descarga y en 24% a 89% de los pacientes se emplean técnicas deficientes de administración^{1, 5-10}.

El propósito de este trabajo fue evaluar la administración del tratamiento y el modo cómo las madres lo aplican. Sus objetivos fueron identificar la proporción de madres que cometen errores en la administración de la terapia inhalatoria a sus hijos, los errores más frecuentes y la proporción de niños que reciben terapia de inhalación con técnicas calificadas como buena, regular o mala de acuerdo a criterios preestablecidos.

Pacientes y método

Se evaluaron 65 binomios de madre e hijo en control por enfermedad respiratoria de este último, incluidos en el pro-

1. Departamento de Salud Pública Occidente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
2. Unidad de Broncopulmonar Infantil, Hospital San Juan de Dios, Departamento de Pediatría Occidente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
3. Alumnos de V año de la Carrera de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

grama IRA de los consultorios Santa Anita, Raúl Yazigi, Garín y Policlínico de Broncopulmonar Infantil del Hospital San Juan de Dios, entre septiembre y noviembre de 1994. El criterio de inclusión en el estudio fue estar usando terapia por inhalación al menos durante una semana.

Se utilizaron una encuesta, un algoritmo de secuencia correcta de aplicación de inhalador —confeccionados por los autores— y un inhalador con aerocámara, para medir, en forma práctica y observada, el cumplimiento del algoritmo. La secuencia se estimó correcta cuando el operador cumplió cabalmente los siguientes siete pasos: agitar el inhalador; destapararlo; conectarlo correctamente a la cámara intermedia; poner el extremo distal de la cámara sobre la cara del paciente cubriendo su nariz y boca; procurar contacto total del borde de la cámara con la piel evitando entrada o salida de aire desde la primera; presionar el inhalador dando salida al número indicado de bocanadas; mantener la cámara aplicada a la vía aérea por lo menos hasta 10 segundos después de la salida del aerosol desde el dispensador.

Se consignaron el (los) diagnóstico (s); el tiempo con tratamiento inhalatorio; el parentesco (con el niño) de la persona que administraba la inhalación, su edad e instrucción, el número de hijos o niños a cargo de ella; el número de orden del paciente entre los niños a cargo; el conocimiento previo del operador sobre el uso del inhalador con aerocámara. En todos los casos se empleó el inhalador distribuido por el Ministerio de Salud para el programa IRA, que corresponde al estándar comercial, variando sólo el fármaco administrado, ya fuese broncodilatador (salbutamol) o corticoide (beclometasona). En cada paso del algoritmo se calificó el grado de error, de acuerdo a cómo se vería afectada la dosis administrada de no realizarse el procedimiento conforme a lo especificado.

Los errores de procedimiento se clasificaron como tipo 1 (aquel que no disminuye en gran manera la cantidad de fármaco, pero sí la calidad del tratamiento, en otras palabras corresponde a dar un número de bocanadas mayor que lo indicado); tipo 2 (aquel que condiciona pérdida importante de fármaco, corresponde a acoplar incorrectamente la aerocámara al inhalador, no cubrir correctamente la nariz y boca del niño, no conservar la superficie de contacto entre la aerocámara y la cara del niño y mantener la aerocámara en contacto con la cara entre 6 y 10 segundos luego de la salida de la bocanada); tipo 3 (error que condiciona una pérdida casi total de la dosis administrada por no agitar el inhalador antes de usarlo, dar menos bocanadas que las indicadas y mantener la aerocámara en contacto con la cara sólo entre 1 y 5 segundos después de la emisión de la bocanada de aerosol). La calidad de la técnica se consideró buena cuando no se cometieron errores; regular, cuando se cometieron un error tipo 1, uno tipo 2 o uno de ambos; mala, cuando hubo dos o más errores tipo 2, o uno o más de tipo 3.

Las mediciones se realizaron semanalmente, sin aviso previo a los pacientes, y con la cooperación del kinesiólogo. Una vez que las madres y sus hijos ingresaban al lugar de atención, se les solicitó administrar la inhalación en la misma forma como lo hacían habitualmente, mientras dos observadores anotaban el cumplimiento de los distintos pasos del algoritmo. Posteriormente se encuestó a la madre del menor. Los resultados se sometieron a análisis estadístico mediante pruebas de χ^2 y de regresión lineal, con un nivel de significación de 0,05.

Resultados

Se incluyeron 65 niños de $12 \pm 11,18$ meses (márgenes 2 a 60 meses) de edad, de los cuales 23 eran mujeres (35,4%) de $16,0 \pm 15,1$ meses de edad y 42 varones (64,6%), edad de $9,9 \pm 7,7$ meses. La duración del tratamiento alcanzaba, en promedio, 5,2 meses. Las personas responsables de administrar la terapia por inhalación (operador) eran principalmente las madres y sólo en 1,5% de los casos alguien de sexo masculino. La edad del operador era de $28,6 \pm 8$ (márgenes 19 a 54). Sesenta por ciento de ellos cometieron uno o más errores durante la realización de la técnica, con un total de 75 errores registrados, de los cuales 57 (76%) eran del tipo 2; 13 (17,3%) del tipo 3 y 5 (6,6%) de tipo 1.

Los errores más frecuentemente cometidos fueron no agitar el inhalador (16%), no acoplar correctamente inhalador con la aerocámara (2,7%), ubicación inapropiada de la cámara en la cara (10,7%), contacto insuficiente dejando escapes de aire (34,7%), equivocar en presionar el inhalador o en dar las bocanadas indicadas (10,6%), mantener la aerocámara sobre la cara menos de 10 segundos luego de la salida del aerosol 19 (25,3%). En 40% de los casos el procedimiento pudo ser considerado de buena calidad; en 23,1% de calidad regular y en 36,9% de mala calidad.

No se observó correlación ($R = 0,43$) entre la edad de la madre y el número de errores cometidos, tampoco entre éste y la duración, en meses, del tratamiento hasta la fecha del estudio ($R = -0,07$), ni diferencias en la frecuencia de errores entre 25 operadores con educación básica y 40 con enseñanza media (40% de errores en ambos casos, $\alpha = 0,05$), tampoco entre 30 operadores con conocimiento previo (63,33% de errores) y 35 sin conocimiento previo (57,15% de errores) del procedimiento o al comparar a 23 madres con uno y 42 con más de un hijo ($\alpha = 0,05$).

Comentario

A pesar de la amplia difusión y frecuente uso de la terapia por inhalación con aerocámara en numerosas afecciones broncopulmonares infantiles^{3,8}, ella no siempre es aplicada de la manera más eficaz posible. Contribuyen a esto factores

del paciente, del operador que le dispensa la terapia y del personal de salud que instruye, vigila y corrige la ejecución del procedimiento.

En los niños existen diferencias con los adultos que afectan la terapia inhalatoria y sus resultados, entre ellas menor tamaño de la vía aérea, mayor frecuencia respiratoria, menor tiempo de inspiración, falta de cooperación del paciente y dificultad para retener la respiración^{9, 11}. El uso adecuado de espaciador o aerocámara ayuda a corregir estos problemas, pues disminuye parcialmente la cantidad de fármaco que se debe administrar y aumenta la cantidad de éste que llega a los pulmones^{8, 11}. Asimismo, facilita la aceptación y tolerancia del tratamiento, especialmente en los niños más pequeños³.

Por otro lado, el rol de educación y control que corresponde al personal de salud es de gran importancia. Para instruir adecuadamente a un paciente (en este caso la madre) en el procedimiento se requiere entre 10 y 20 minutos y, además, reiteración y evaluación recurrente de lo enseñado, para lo que no siempre se cuenta con el tiempo necesario^{5, 6, 8}.

Si bien, tal vez debido a lo pequeño de la muestra estudiada, porque la experiencia se realizó en una estación del año en que disminuyen las afecciones respiratorias, no se encontraron relaciones significativas con las variables estudiadas, una proporción importante de los operadores cometió errores en la administración de la terapia por inhalación. La mayoría de éstos no eran graves, sino más bien correspondían a fallas rectificables mediante buena instrucción, y sólo dos personas de las 65 entrevistadas fallaron completamente en su técnica.

El error más frecuente fue no mantener una adecuada superficie de contacto entre la aerocámara y el rostro del niño, lo que puede atribuirse al rechazo del instrumento por parte del paciente y a su inquietud ante un ambiente extraño o incómodo.

El segundo error más frecuente, no mantener la aerocámara sobre la cara por el tiempo indicado (10 segundos), puede causar importantes pérdidas del medicamento administrado y disminución de la eficacia terapéutica y podría deberse, en parte, a que las modalidades públicas de atención primaria en nuestro país ofrecen sólo oportunidades para entrevistas breves entre el paciente y el médico. Si bien en la mayoría de los casos la calidad del tratamiento inha-

latorio fue considerada buena, más de un tercio de los niños encuestados fueron tratados en forma deficiente. Entre los factores estudiados (edad de la madre, instrucción escolar, tiempo de tratamiento, conocimiento previo de la terapia con aerocámara), podría pensarse que tanto la instrucción escolar como la edad materna juegan roles relevantes en la manera como se administra la inhalación. El no haber comprobado una relación no descarta la importancia de éstos en el tratamiento y puede deberse en parte al reducido tamaño de la población, que debería ampliarse en una evaluación futura.

Aun cuando podría pensarse que la mayor duración del tratamiento debería tender a mejorar la técnica y disminuir el número de errores, no se encontró la relación esperada. Sería interesante observar, a largo plazo, si el índice de errores aumenta o disminuye tras repetidas evaluaciones de la técnica.

El conocimiento previo, muy ligado a lo anterior, puede causar confusiones a los operadores si, en oportunidades anteriores, se hubiesen empleado técnicas diferentes al modelo de esta experiencia. Al respecto, parece conveniente uniformar el procedimiento, no sólo para que resulte más simple y claro a los operadores, sino también para optimizar el resultado y facilitar la evaluación al personal de salud que, al contar con diferentes modelos de técnicas de administración, tienden a aplicar su propio criterio.

El aprendizaje y aplicación de la técnica adecuada en la administración de medicamentos por inhalación parecen depender de una variedad de factores, entre los que aparentemente ninguno sería determinante por sí solo. El apoyo, la supervisión y la evaluación permanente por parte del personal de salud y el empleo de un procedimiento uniforme probablemente permitirían soslayar sus efectos negativos.

Resumen

La terapia inhalatoria es un tratamiento efectivo en las afecciones bronquiales obstructivas de los niños, en quienes su empleo exige un conocimiento apropiado del procedimiento correspondiente. Se evaluó la forma en que los operadores, por lo general la madre de los pacientes, dispensaban los medicamentos para uso

inhalatorio, mediante administración observada de una dosis por inhalación ante dos investigadores en la consulta ambulatoria y se correlacionó la frecuencia y magnitud de los errores cometidos, así como la calidad del procedimiento, con la edad e instrucción del operador, experiencia previa en suministro de terapia por inhaladores y número de hijos. En 60% de los casos se registraron errores en el método de administración y 36,9% de los procedimientos fueron calificados como tratamiento de mala calidad, lo que implica que una importante proporción de niños tratados por obstrucción bronquial reciben un manejo farmacológico deficiente por este solo mecanismo. No fue posible relacionar la incidencia de errores con ninguno de los factores específicos estudiados.

(**Palabras clave:** enfermedad bronquial obstructiva, terapia inhalatoria, educación para la salud.)

Agradecimientos

Al Dr. Miguel Maturana B., quien proporcionó el programa Epilinfo con que se realizó el análisis de los resultados del estudio. Al personal médico del Policlínico de Broncopulmonar Infantil del Hospital San Juan de Dios; Sra. Denisse Reglá, kinesióloga del Consultorio Garín; Sra. Lilian Ortega, kinesióloga del Consultorio Dr. R. Yazigi; Sr. Nelson Troncoso, kinesiólogo del Consultorio Anita.

Referencias

1. Aranda C, Power A, Merello A, Parra A: Cámara aérea para medicamentos presurizados. *Rev Chil Pediatr* 1986; 57: 152-156.
2. Sistemas de inhalación de medicamentos para los asmáticos. *Carta Médica* 1981; 19: 13-16.
3. Everard M, Clark A, Milner A: Drug delivery from holding chambers with attached facemask. *Arch Dis Child* 1992; 67: 580-585.
4. Collis G, Cole C, Le Souëf P: Dilution of nebulised aerosols by air entrainment in children. *Lancet* 1990; 336: 341-343.
5. Hanania N, Wittman R, Kesten A, et al.: Medical Personnel's knowledge of and ability to use inhaling devices. Metered-dose inhalers, spacing chambers, and breath-actuated dry power inhalers. *Chest* 1994; 105: 111-116.
6. Gray S, Nance A, Williams A, Pulliam C: Assessment of interrater and intrarater reliability in the evaluation of metered dose inhaler technique. *Chest* 1994; 105: 710-714.
7. Newman SP, Clarke SW: The proper use of metered-dose inhalers. *Chest* 1984; 86: 342-343.
8. Guidry G, Brown WD, Stogner SW, Geroge RB: Incorrect use of metered dose inhalers by medical personnel. *Chest* 1992; 101: 31-33.
9. MacIntyre NR, Brougher P, Hess D, et al.: Aerosol consensus statement. *Chest* 1991; 100: 1106-1109.
10. Prandi F: Broncodilatadores. En: *Progresos en asma-tología infantil*. Barcelona, España: Sandoz SAE, 1982; 76-77.
11. Newhouse MT: Are nebulizers obsolete for administering asthma medications to infants and children? *Pediatr Pulmonol* 1993; 15: 271-272.

AVISO A LOS AUTORES

Con el objeto de dar prioridad a los trabajos de investigación, en vista de las limitaciones de espacio de la Revista Chilena de Pediatría, el Comité Editorial ha acordado restringir la impresión de casos clínicos a un máximo de dos por cada número.