

¿Son útiles los humidificadores en el tratamiento de las enfermedades respiratorias de los niños?

ÁGUEDA GARCÍA^a, IGNACIO CARVAJAL^b Y CARLOS A. DÍAZ^c

^aCentro de Salud Riosa-Argame. SESPA. Asturias. España. ^bCentro de Salud de Las Vegas. Corvera. SESPA. Asturias. España.

^cCentro de Salud de Moreda. Aller. SESPA. Asturias. España.

agueda.garciam@sespa.princast.es; ignacio.carvajal@sespa.princast.es; cadiaz@accesible.org



Áxel Oliveres

Puntos clave

- No hay pruebas que justifiquen la utilización habitual de los humidificadores en el tratamiento de las enfermedades respiratorias de los niños.
- No hay ensayos clínicos en niños que hayan evaluado el efecto de los humidificadores en la rinoфарингитis, si bien su uso podría ser considerado en casos seleccionados para el alivio de la obstrucción nasal.
- Los ensayos clínicos realizados hasta la fecha han concluido la falta de eficacia de los humidificadores en el tratamiento del crup moderado.
- La humidificación ambiental no está indicada en el asma bronquial ni en el tratamiento de las infecciones respiratorias de las vías bajas.
- En caso de utilizar como terapia la humidificación ambiental, son preferibles los humidificadores que producen vapor de agua frío o a temperatura ambiente debido al menor riesgo para provocar lesiones por calor.

En las culturas más diversas, el saber popular ha considerado la inhalación de vapores o “vahos” como un eficaz remedio contra las dolencias relacionadas con la respiración. También la medicina ortodoxa ha recomendado, prácticamente desde sus comienzos, la suplementación del aire ambiente de los espacios cerrados con vapor de agua para el tratamiento sintomático de distintos procesos del aparato respiratorio. En la terapéutica pediátrica, la humidificación ambiental se ha utilizado de manera habitual en las rinoфарингитis y sinusitis para el alivio de la obstrucción nasal y la tos, y en las laringitis y bronquiolitis para disminuir la agitación y la disnea^{1,2}. Sin embargo, un somero análisis de las fuentes bibliográficas en que se apoyan dichas recomendaciones permite apreciar la endeblez del sustrato científico que las sustenta^{3,4} y, en la era de la medicina basada en las pruebas, obliga a plantearse la utilidad de esta antigua estrategia en el manejo de las patologías respiratorias de los niños. Por otro lado, y con independencia de las dudas sobre la eficacia de la humidificación

ambiental, la industria ha comercializado diferentes tipos de aparatos genéricamente llamados humidificadores, destinados tanto para el uso en el medio hospitalario como en el hogar, que producen vapor de agua en condiciones supuestamente controladas con el objetivo teórico de aumentar el aporte de agua tónica a las vías aéreas. De distintas características, los humidificadores son aparatos fáciles de utilizar siguiendo las instrucciones que explican su funcionamiento y las recomendaciones para su uso y mantenimiento, lo que ha contribuido a su éxito entre los padres que, con frecuencia, demandan del pediatra su parecer sobre la conveniencia de la utilización de este tipo de dispositivos⁵. A continuación, se realiza un análisis crítico de los estudios disponibles hasta febrero de 2005 sobre el uso terapéutico de la humidificación ambiental en el tratamiento de las patologías respiratorias prevalentes en la infancia, de los que se presenta un resumen de los resultados más relevantes y su implicación para la práctica clínica pediátrica.

Szilagyí PG. Humidifiers and other symptomatic therapy for children with respiratory tract infections. Pediatr Infect Dis J. 1991;10:478-9.

Resumen

Revisión no sistemática.

Su objetivo es escribir y analizar la información disponible sobre los efectos de los humidificadores y otros tratamientos sintomáticos en las infecciones del tracto respiratorio durante la infancia.

El método se basó en la recopilación, con estrategia de búsqueda no definida, de estudios publicados hasta el año 1990 acerca de la influencia del vapor de agua y otras medidas no farmacológicas en las infecciones respiratorias en los niños.

Por lo que respecta a los resultados referidos a los humidificadores, no se encontraron ensayos clínicos aleatorizados y controlados que analizaran la eficacia de los humidificadores para el alivio de los síntomas del resfriado común en los niños. Los ensayos clínicos que evaluaron la efectividad del vapor de agua en el tratamiento del crup fueron inadecuados desde el punto de vista metodológico, circunstancia que imposibilitó la interpretación de sus resultados. Algunos estudios sugirieron que el uso de humidificadores puede tener efectos adversos significativos en niños con enfermedades del tracto respiratorio inferior, incluyendo el asma bronquial, entre otras.

Concluyen que se necesitan estudios controlados y con un diseño adecuado que investiguen la eficacia y los posibles efectos adversos de los humidificadores en las infecciones respiratorias de los niños.

Singh M. Heated, humidified air for the common cold. Cochrane Database Sys Rev. 2004;(2): CD001728.

Resumen

Revisión sistemática de la Cochrane Library publicada en 1999 y actualizada en 2003.

El objetivo es probar la eficacia de la inhalación de vapor de agua caliente mediante rinoterapia (dispositivo diseñado para administrar vapor de agua a temperatura superior a 40 °C en las fosas nasales) en el tratamiento del resfriado común.

La estrategia de búsqueda consistió en el rastreo de ensayos clínicos se realizó en el Cochrane Central Register of Controlled Trials (hasta febrero de 2004), Medline (hasta noviembre del 2003), Embase (hasta noviembre de 2003) y Current Contents (durante los últimos 5 años).

Los criterios de selección incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y controlados que analizaran el uso de vapor de agua caliente administrado de manera estandarizada en pacientes de cualquier edad con resfriado común o en voluntarios a los que se indujo de forma experimental infección por rinovirus.

Sobre la recopilación y análisis de datos, los artículos elegibles se valoraron conforme a criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

En los resultados principales, se incluyeron 6 ensayos clínicos de calidad metodológica buena (puntuación media de 4 en la escala de Jadad) con 319 participantes de ambos sexos y edad mínima de 14 años. En el análisis conjunto, el uso de las inhalaciones de vapor de agua caliente en el resfriado común fue útil para el alivio de los síntomas (*odds ratio* 0,31 con intervalo de confianza del 95% 0,16-0,60, riesgo relativo 0,56 con intervalo de confianza del 95% 0,4-0,79), aunque sólo la mitad de los estudios individuales alcanzaron un resultado favorable a la intervención y los índices de puntuación de los síntomas fueron en general ambiguos. Por otro lado, el efecto de la inhalación de vapor de agua sobre la resistencia nasal después de un resfriado común mostró resultados contradictorios, y no hubo evidencia de que la medida propuesta disminuyese la excreción de virus. Ninguno de los estudios encontró empeoramiento de las manifestaciones clínicas del resfriado, si bien se informó en todos ellos de efectos secundarios leves consistentes en irritación nasal y labial, mareo ligero y quemaduras menores de la mucosa, que fueron más evidentes cuando el tratamiento térmico fue más prolongado.

Se concluye que con las pruebas actualmente disponibles no se puede recomendar el empleo de la inhalación de vapor caliente en el tratamiento de rutina del resfriado común. Es necesario realizar un estudio multicéntrico, con una muestra de tamaño acorde con la frecuencia de esta patología, en el que el diagnóstico esté basado en cultivos virales y la evaluación de los resultados se realice mediante escalas de puntuación de síntomas previamente validadas y pruebas funcionales objetivas, como la medición de la resistencia nasal.

Neto GM, Kentab O, Klasen TP, Osmond MH. A randomized controlled trial of mist in the acute treatment of moderate croup. Acad Emerg Med. 2002;9:873-9.

Resumen

Ensayo clínico aleatorizado, controlado y doble ciego.

Su objetivo es determinar si el empleo de oxígeno humidificado mejora los síntomas clínicos de los niños con crup moderado en una unidad hospitalaria de urgencias.

Se incluyeron niños de 3 meses a 6 años diagnosticados de crup (laringotraqueobronquitis aguda) moderado en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel. Se consideró que un niño tuvo crup moderado si sumaba entre 2 y 7 puntos en la escala de síntomas de Westley⁶ (sobre un máximo de 15 puntos). Los niños elegidos fueron repartidos al azar para recibir oxígeno, bien en condiciones ambientales o bien humidificado mediante un sistema de nebulización administrado con un tubo colocado cerca de la cara del niño. El resto de medidas terapéuticas utilizadas incluyó una dosis inicial de dexametasona oral en todos los niños y budesonida y/o adrenalina racémica inhaladas según el juicio clínico del médico, y fue similar en los grupos de intervención y control. La variable principal del estudio fue la evolución clínica de la intensidad del crup en las 2 primeras horas después del ingreso y las variables secundarias incluyeron las frecuencias cardíaca y respiratoria, la saturación de oxígeno, la duración de la estancia en urgencias y la necesidad de ingreso hospitalario. El

estudio tuvo una calidad metodológica buena (4 en la escala de Jadad) y una potencia estadística del 80% para detectar diferencias significativas en la variable principal.

Por lo que refiere a los resultados, se incluyeron 71 niños de los que 35 recibieron tratamiento con oxígeno humidificado. No hubo diferencias significativas en las características clínicas al ingreso ni en la puntuación basal del crup. Todos los pacientes mejoraron y no se encontraron diferencias significativas en la evolución del crup entre los niños que recibieron oxígeno con humedad, que disminuyó desde una intensidad de 4,0 al ingreso

a 1,1 a los 120 minutos, y los que se les administró sin aporte extra de vapor de agua, que descendió así mismo de 4,0 a 1,4 en el mismo tiempo ($p = 0,39$). Tampoco se encontraron variaciones significativas en las frecuencias cardíaca y respiratoria, mejoría de la saturación de oxígeno y el tiempo de estancia en urgencias. El tratamiento con oxígeno humidificado no tuvo efectos secundarios en ninguno de los niños sometidos a la intervención.

Los autores concluyen que añadir humedad al oxígeno no es eficaz para mejorar la clínica de los niños con crup moderado que acuden a una unidad hospitalaria de urgencias.

Discusión

La humidificación ambiental forma parte de las medidas empíricas tradicionalmente empleadas para el alivio de los síntomas de las enfermedades del aparato respiratorio en los niños. Desde un punto de vista teórico, se ha propuesto que el incremento del aporte de agua tópica al tracto respiratorio podría prevenir la lesión de la mucosa producida por el aire seco, disminuir la pérdida insensible de agua, fluidificar las secreciones y, en el caso de la utilización de vapor frío, reducir la inflamación a través de la vasoconstricción asociada al descenso de la temperatura⁵. En último término, los efectos de la humidificación ambiental sobre las vías respiratorias contribuirían a mejorar el bienestar de los individuos, al aliviar la obstrucción nasal y la tos, responsables de la incomodidad, los problemas para la alimentación y la alteración del sueño que las infecciones rinofaríngeas causan en los niños, sobre todo en los lactantes. Además, la acción del vapor de agua sobre tramos más profundos del tracto respiratorio podría disminuir la dificultad respiratoria y mejorar la oxigenación, así como aliviar la ansiedad y la agitación, características de las laringitis y bronquiolitis. Sin embargo, aunque el uso de la terapia con humedad está generalizado desde hace muchos años, sorprende que sus indicaciones no superen el nivel de recomendaciones genéricas y, sobre todo, la escasez y debilidad metodológica de los ensayos clínicos que evalúan su papel en el tratamiento sintomático de los procesos respiratorios de los niños.

Los humidificadores son aparatos compuestos básicamente por un reservorio de agua y un sistema para liberarla de modo controlado al aire ambiente en forma de vapor. En función del mecanismo de producción del vapor de agua, del tamaño de las partículas generadas y de la manera en que éstas se transmiten al entorno, es posible encontrar en el mercado una amplia oferta de modelos, para todos los cuales se han descrito ventajas e inconvenientes^{5,7}. En nuestro medio, los humidificadores más empleados son los vaporizadores eléctricos, que generan vapor de agua caliente, y los humidificadores ultrasónicos, que liberan una densa niebla de pequeñas partículas de agua a temperatura ambiente. Sea del tipo que fueren, estudiar la eficacia de los humidificadores es difícil debido al amplio espectro y frecuente tendencia a la mejoría espontánea de las enfermedades para las que se utilizan, la variabilidad en el modo de liberación del vapor y la dificultad de controlar su efecto mediante placebo.

Hasta la fecha, no se han publicado ensayos controlados realizados en niños que hayan evaluado el efecto de la humidificación ambiental en el alivio de los síntomas de la rinofaringitis aguda. La revisión de Szilagyi⁸, con probabilidad el primer intento de conocer la eficacia de los humidificadores en el manejo de las enfermedades respiratorias de la infancia, encontró tan sólo un

estudio controlado realizado en adultos que, por otro lado, demostró que no es preciso utilizar grandes volúmenes de agua, ya que el 95% del vapor inhalado se depositó en la mucosa nasofaríngea. De igual forma, tampoco se encontraron estudios en niños en la revisión Cochrane llevada a cabo por Singh⁹ sobre la eficacia de la administración de vapor de agua caliente en el tratamiento del resfriado común. En esta reciente revisión sistemática, la terapia con humedad caliente pareció mejorar la clínica, pero el autor advierte que la significación de tal resultado puede verse reducida por las diferencias en las escalas de síntomas empleadas en los ensayos analizados. En cualquier caso, con las evidencias actuales, no es posible recomendar la inhalación de vapor de agua caliente en el manejo rutinario de la rinofaringitis, y menos en los niños, para los que las hipotéticas recomendaciones estarían basadas en datos extrapolados de la población adulta. Por otro lado, aunque las revisiones citadas coinciden en señalar la ausencia de razones contundentes en contra del empleo de los vaporizadores de agua caliente, sus posibles efectos secundarios, en especial la irritación y las quemaduras de la mucosa nasal, aconsejan extremar las precauciones en este tramo de edad. A este respecto, es necesario recordar que la utilización de vapor de agua caliente para el alivio de los procesos respiratorios infantiles es causa bien conocida de accidentes en el hogar con el resultado de quemaduras, que en ocasiones pueden ser graves¹⁰.

Respecto a la eficacia de los humidificadores en el tratamiento del crup o laringotraqueobronquitis aguda, la revisión de Szilagyi⁸ sólo incluyó un estudio cuyas deficiencias metodológicas impidieron cualquier interpretación de sus resultados. Fuera de dicha revisión, otros 2 ensayos clínicos controlados, realizados en 1978 y 1984, con un pequeño número de niños, tampoco fueron capaces de demostrar la eficacia de la humedad para aliviar la obstrucción de la vía laríngea^{11,12}. Mucho más recientemente, Neto et al¹³ publicaron un ensayo aleatorizado, controlado y doble ciego en el que no encontraron mejoría adicional en la evolución clínica del crup de intensidad moderada al añadir humedad al oxígeno empleado en su manejo en un servicio de urgencias hospitalarias. En su trabajo, de buena calidad metodológica, los autores plantean posibles limitaciones que pudieran incidir en la falta de eficacia de la intervención propuesta. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue pequeño, aunque de potencia suficiente para detectar pequeñas variaciones en la escala clínica de la intensidad del crup. Así mismo, tampoco hubo manera de confirmar que los padres administrasen correctamente el oxígeno humidificado, ya que el investigador no se encontraba presente. Además, un tercio de niños estudiados habían recibido previamente tratamiento con humedad en su domicilio, introduciendo la incertidumbre de un po-

sible sesgo de selección de sujetos con falta de respuesta previa a la intervención, si bien se puede argumentar en contra de tal posibilidad el hecho de que las partículas de agua emitidas por la mayoría de los humidificadores domésticos son demasiado grandes para llegar al área subglótica¹⁴. Por otro lado, ni este ensayo ni los referidos anteriormente incluyeron niños con crup de intensidad leve o grave, por lo que el efecto de la humedad en estos subgrupos de pacientes es desconocido. En cualquier caso, ningún estudio describió efectos adversos asociados a su empleo, aunque se sugirió en alguno la posibilidad de que la humedad sobre la cara pudiera producir en algunos niños nerviosismo capaz de incrementar la dificultad respiratoria¹³. En cuanto a la conveniencia de utilizar específicamente vapor de agua frío para el alivio de la obstrucción subglótica, no hay ningún estudio controlado que investigue el papel de la temperatura en el tratamiento del crup.

La revisión de Szilagyí puso de manifiesto que la humidificación ambiental en las enfermedades de las vías respiratorias bajas y del parénquima pulmonar de los niños no ha demostrado ser beneficiosa y podría incluso estar contraindicada⁸. En lo que respecta al asma bronquial, es bien conocido que las vaporizaciones o nebulizaciones con micropartículas de vapor de agua pueden inducir una respuesta broncoconstrictora e incrementar la resistencia de la vía aérea^{15,16}, además de favorecer el sobrecrecimiento de ácaros y hongos debido al aumento de la humedad am-

biental, por lo que el uso de humidificadores en los hogares de los niños con asma debe ser desaconsejado^{17,18}. En cuanto a la bronquiolititis, una revisión del tratamiento basada en la evidencia no encontró ningún ensayo en que la nebulización o humidificación templada demostrara tener un efecto positivo y advirtió que la inocuidad de esta medida no está todavía aclarada⁴.

Por último, y al margen de la posibilidad ya mencionada de las lesiones térmicas por vapor, la revisión de Szilagyí plantea entre los riesgos potenciales del empleo de humidificadores la colonización del agua de los reservorios por hongos, bacterias y partículas de polvo que serían dispersados durante su funcionamiento⁸. A este respecto, un reciente informe de la Agencia Estadounidense de Protección Ambiental ha señalado a los humidificadores, sobre todo los ultrasónicos y en general los que producen vapor frío, como responsables de trasladar al ambiente microorganismos y minerales que, al ser inhalados serían capaces de producir infecciones, como la llamada fiebre del humidificador, además de neumonitis por hipersensibilidad o agudizaciones de alergias¹⁹. En relación a esta cuestión, dicho organismo, junto con la Comisión para la Seguridad de los Consumidores del mismo país ha elaborado un conjunto de recomendaciones para el uso y mantenimiento adecuado de los humidificadores destinado a minimizar el riesgo de problemas pulmonares derivados de la inhalación de contaminantes perjudiciales para la salud²⁰.

Conclusiones

Por el momento, no hay pruebas que justifiquen la utilización habitual de la humidificación ambiental en el tratamiento de las enfermedades respiratorias de los niños. La eficacia de los humidificadores en las infecciones de la rinofaringe no ha sido evaluada en niños, aunque la evidencia procedente de estudios en adultos sugiere que, con las debidas precauciones, su empleo puede ser considerado en la rinofaringitis para el alivio de los síntomas derivados de la obstrucción nasal. El tratamiento con vapor de agua en el manejo inicial del crup moderado en la sala de urgencias del hospital no ha demostrado ser eficaz. La humidificación ambiental no tiene ningún pa-

pel en el manejo del asma y puede producir efectos adversos significativos, por lo que su uso debe ser evitado en los niños con este proceso. En cuanto a su empleo en la bronquiolititis, tampoco hay ninguna evidencia indicativa de un cierto efecto favorable, y persisten así mismo dudas acerca de su inocuidad. Finalmente, en caso de utilizar la humedad como terapia, es preferible el empleo de un aparato que emita vapor de agua frío o a temperatura ambiente para evitar el riesgo de lesiones térmicas, y es necesario seguir las instrucciones del fabricante para su uso, mantenimiento y limpieza con el fin de prevenir la respiración de vapor de agua contaminado.

Bibliografía

- Arnold J. Infecciones de las vías respiratorias altas. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. *Nelson Tratado de Pediatría*, 16.ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 1278-94.
- Tardío E. Afecciones laringo-traqueales. *Patología bronquial*. En: Cruz M, editor. *Tratado de Pediatría*, 8.ª ed. Madrid: Ergón; 2001. p. 1150-9.
- Asensio de la Cruz O, Seculi JL. Crup: laringotraqueobronquitis y epiglotitis. En: Cobos N, Perez-Yarza E, editor. *Tratado de Neumología Infantil*. Madrid: Ergón. 2003. p. 353-63.
- Martinón F, Rodríguez A, Martinón JM. Bronquiolititis aguda: evaluación del tratamiento basada en la evidencia. *An Esp Pediatr*. 2001;55:345-54.
- Trenchs V, Domingo A, García-Tornel S, Gaspá J. Humidificadores domésticos: ¿qué se sabe de ellos? *An Esp Pediatr*. 2002;57:231-7.
- Westley CR, Cotton EK, Brooks JG. Nebulized racemic epinephrine by IPPB for the treatment of croup. *Am J Dis Child*. 1978;132:484-7.
- Office of Air and Radiation. *Indoor Air Facts N.º 8: Use and Care of Home Humidifiers*. En: United States Environmental Protection Agency. *Indoor Air Quality (IAQ) Publications*. December, 2003. Disponible en: <http://www.epa.gov/iaq/pubs/humidif.html> [Consultado el 12 de Febrero de 2005.]
- Szilagyí PG. Humidifiers and other symptomatic therapy for children with respiratory tract infections. *Pediatr Infect Dis J*. 1991;10:478-9.
- Singh M. Heated, humidified air for the common cold. *The Cochrane Database Sys Rev*. 2004;(2):CD001728.
- Murphy SM, Murray D, Smith S, Orr DJ. Burns caused by steam inhalation for respiratory tract infections in children. *BMJ*. 2004;328:757.
- Lenney W, Milner AD. Treatment of acute viral croup. *Arch Dis Child*. 1978;53:704-6.
- Bouchier D, Dawson KP, Fergusson DM. Humidification in viral croup: a controlled trial. *Aust Paediatr J*. 1984;20:289-91.
- Neto GM, Kentab O, Klasen TP, Osmond MH. A randomized controlled trial of mist in the acute treatment of moderate croup. *Acad Emerg Med*. 2002;9:873-9.
- O'Callaghan C, Barry PW. The science of nebulized drug delivery. *Thorax*. 1997;52(Suppl 2):S31-S44.
- Rodríguez GE, Branco LB, Cotton EK. The use of humidity in asthmatic children. *J Allergy Clin Immunol*. 1975;56:133-40.
- Galdes-Sebaldo M, McLaughlin FJ, Levison H. Comparison of cold air, ultrasonic mist, and methacoline inhalations as tests of bronchial reactivity in normal and asthmatic children. *J Pediatr*. 1985;107:526-30.
- Morell JJ. Medidas de evitación y control de factores de riesgo. Tratamiento no farmacológico del asma. En: Cano A, Díaz CA, Montón JL, editores. *Asma en el niño y adolescente 2.ª ed*. Madrid: Ergón; 2004. p. 145-53.
- Singh M, Bara A, Gibson P. Humidity control for chronic asthma. *The Cochrane Database Sys Rev*. 2002;(1):CD003563.
- Office of radiation and Air. Sources of indoor air pollution-biological pollutants. In: United States Environmental Protection Agency. *Indoor Air Quality (IAQ)*. November, 2004. Disponible en: <http://www.epa.gov/iaq/biologic.html> [Consultado el 12 de Febrero de 2005.]
- Consumer Product Safety Commission. CPSC Issues Alert About Car Of Room Humidifiers: Safety Alert Dirty Humidifiers May Cause Health Problems. En: Consumer Product Safety Commission. *Consumer Product Safety Commission Publications*. CPSC Document # 5046. Disponible en: <http://www.cpsc.gov/cpscpub/pubs/5046.html> [Consultado el 15 de Febrero de 2005.]