

Revisión

Tos crónica en la infancia

F. ÁLVAREZ CARO¹, Á. GÓMEZ FARPÓN², P. RUIZ DEL ÁRBOL SÁNCHEZ³, M^a Á. DE MIGUEL MALLÉN³

¹Servicio de Pediatría. Hospital Carmen y Severo Ochoa. Cangas del Narcea. ²Servicio de Cirugía Infantil. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. ³Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

RESUMEN

La tos es uno de los síntomas más frecuentes y desesperantes en pediatría, tanto para los padres como para el propio médico. La tos crónica, entendida como aquella que acontece durante más de 3-4 semanas es de especial interés en la práctica clínica pediátrica. Su origen, en la mayoría de las ocasiones, se encuentra en el aparato respiratorio, si bien la tos puede ser expresión de enfermedades tanto pulmonares como extrapulmonares. Su etiología es diversa, por lo que para un manejo adecuado es necesario realizar una adecuada aproximación diagnóstica, fundamentada en la historia clínica y la exploración física, que permita realizar a su vez un tratamiento dirigido a la causa subyacente. Con todo ello su diagnóstico y manejo pueden ser igualmente complejos, debiendo tener presente aquellas circunstancias, que por sus características especiales, requieren de un estudio obligado. En este artículo se revisa la etiología, diagnóstico y manejo del paciente pediátrico con tos crónica, estableciendo algoritmos de actuación apropiados a cada caso.

Palabras clave: Tos; Asma; Rinitis; Bronquitis.

ABSTRACT

Cough is one of the most prominent and exasperating symptoms in paediatrics, for both the parents and the physician. Chronic cough that lasts for more than 3-4 weeks is of special interest in paediatric clinical practice. Its origin, in

most occasions, takes place in the respiratory system, although cough can be a symptom of both, pulmonary and extrapulmonary diseases. Its possible aetiologies are diverse, and so for a right management it is necessary to carry on an adequate diagnostic approach, based on clinical history and physical examination, that allowed a correct treatment focused on the underlying cause. Taking everything into account its diagnostic and management can be complex anyway, bearing in mind those circumstances that, due to its specific characteristics, should always be investigated. This article reviews the aetiology, diagnostic and management of the paediatric patient with chronic cough, establishing algorithms of actuation appropriate to each case.

Key words: Cough; Asthma; Rhinitis; Bronchitis.

INTRODUCCIÓN

La tos es, en general, uno de los síntomas más habituales en pediatría. A pesar de su frecuencia, se trata de uno de los síntomas más llamativos y estresantes de las enfermedades respiratorias, tanto para el médico como para los padres^(1,2). Además en determinados países se trata de uno de los síntomas responsables del mayor número de visitas médicas, con el importante gasto sanitario que ello conlleva⁽³⁾. Otro punto de interés es la habitual falta de consenso médico en relación a la etiología y consiguientemente en relación al tratamiento de la misma.

La tos constituye un importante mecanismo de defensa que nos protege frente a la aspiración pulmonar, promueve

Correspondencia: Francisco Álvarez Caro. C/ Álvaro Flórez Estrada 2, 12 CI. 33012 Oviedo, Asturias.
Correo electrónico: franciscoalvarez130@msn.com

© 2011 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

el aclaramiento y movilización de secreciones y determinadas partículas de la vía aérea, y promueve la actividad ciliar⁽⁴⁾.

El mecanismo por el cual se produce la tos es por estimulación de un complejo arco reflejo⁽⁵⁾. Existen receptores tusígenos no sólo en la vía aérea, si no también fuera de ella, como en el esófago, pericardio, u oído externo entre otros^(5,6). La estimulación de los mismos pone en marcha el reflejo tusígeno, que se distribuirá a través de la vía aferente del nervio vago hasta el centro de la tos situado en la médula y núcleos del tracto solitario, a su vez controlado por núcleos corticales. Del centro de la tos se emitirá el estímulo eferente a través del nervio vago, frénico y espinal que culminará con la producción de la tos⁽⁵⁾. A su vez el mecanismo de producción de la tos consta de tres fases: inspiratoria, compresiva y espiratoria⁽⁷⁾.

La importancia de la tos radica en que a pesar de su frecuencia, incluso los niños sanos según determinados estudios, llegan a toser de media 11 veces al día (rango 1-34) (8), ésta puede ser la forma de presentación de numerosas enfermedades importantes tanto respiratorias como extrarrespiratorias.

Dado que las causas de tos aguda en niños son muy diversas e inespecíficas, en este artículo se nos centraremos fundamentalmente en el estudio de la tos crónica.

DEFINICIÓN

El primer punto de controversia radica en la definición de tos crónica, puesto que ésta no se encuentra universalmente aceptada. Para la Sociedad Torácica de Australia y Nueva Zelanda, y para el Colegio Americano de Neumología se define tos crónica como aquella que dura más de 4 semanas^(9,10). Sin embargo para la Sociedad Torácica Británica ésta sería definida como la tos que dura más de 8 semanas, aunque tiene en cuenta que procesos de menor duración pero progresivos también requieren estudio⁽¹¹⁾. El por qué de las 4 semanas de duración estriba en que las infecciones del tracto respiratorio superior, causa de la mayor parte de las toses agudas, se suelen resolver en dicho periodo de tiempo. Por lo que respecta a España, la Asociación Española de Pediatría asume como tos persistente o crónica aquella de más de 3 semanas de duración⁽¹²⁾.

EPIDEMIOLOGÍA

Dada la falta de consenso en la definición, los estudios epidemiológicos al respecto son difíciles de interpretar⁽¹³⁾. A

TABLA I. CAUSAS DE TOS CRÓNICA.

Tos crónica específica	Tos crónica no específica
- Asma	- Tos psicógena
- Bronquitis bacteriana persistente	- Tos equivalente asmático
- Bronquiectasias	- Tos otogénica (reflejo de Arnold)
- Reflujo gastroesofágico	- Otras:
- Tos postinfecciosa	. Tabaquismo activo y pasivo
- Cuerpo extraño	. Irritantes ambientales
- Tos de goteo postnasal o síndrome de vías aéreas superiores	. Fármacos
- Anomalías congénitas	
- Tuberculosis	

pesar de ello la tos crónica es relativamente frecuente, y así dependiendo de los estudios llega a afectar al 5-7% de los niños en edad preescolar, y del 12-15% en niños mayores^(14,15).

ETIOLOGÍA

Las causas de tos crónica puede dividirse en dos grandes grupos: tos específica, cuando está asociada a síntomas y signos que indican una enfermedad subyacente, o tos inespecífica, si no se relaciona con ninguna causa conocida. Las distintas causas de tos crónica se recogen en la tabla I.

Tos específica

1. Asma

La tos puede ser el síntoma más prominente del asma, si bien en la mayoría de los casos existen otras manifestaciones clínicas asociadas, tales como sibilancias, atopia o disnea con ejercicio. Por lo tanto este tipo de tos se refiere fundamentalmente al niño que presenta tos, pero ya está diagnosticado de asma. La tos asociada al asma es típicamente seca, si bien la existencia de tos húmeda no excluye la presencia de asma. La respuesta terapéutica al tratamiento antiinflamatorio y broncodilatador es favorable en este tipo de pacientes. Para algunos autores la falta de respuesta a esta medicación es un hecho suficiente para excluir esta etiología⁽¹⁶⁾. La presencia de tos, en ausencia de otra manifestación clínica asmática es denominada tos equivalente asmático, y será tratada con posterioridad.

2. Bronquitis bacteriana prolongada o persistente

Esta entidad está adquiriendo una importancia creciente como causa de tos crónica en los niños. Hasta tal punto

es así que dependiendo de las series consultadas llega a representar hasta el 45% de las causas de tos en niños pequeños⁽¹⁷⁾. La tos es característicamente húmeda, y se da especialmente en niños menores de 5 años de edad. Su diagnóstico y tratamiento adecuado es de suma importancia puesto que en caso contrario puede dar lugar a complicaciones indeseadas como bronquiectasias⁽¹⁸⁾. Su forma de manifestarse puede semejarse al asma, pero al contrario que ésta no suele responder al tratamiento broncodilatador/antiinflamatorio y si al tratamiento antibiótico. Además el examen físico no mostrará las típicas sibilancias a la auscultación, si no mayoritariamente una auscultación húmeda con roncus y secreciones. En ocasiones ésta entidad y el asma pueden coexistir, por eso algunos autores recomiendan en el paciente asmático con tos húmeda que no responde de forma adecuada al tratamiento antiasmático iniciar empíricamente tratamiento antibiótico⁽¹⁸⁾. Por tanto esta entidad se tratará con antibioterapia empírica (amoxicilina-clavulánico o cefalosporinas de 2ª o 3ª generación por ejemplo) en la mayoría de las ocasiones durante al menos 2 semanas^(18,19).

3. Bronquiectasias

Se trata de dilataciones bronquiales en distinto grado (cilíndricas, saculares y varicosas), que conlleva la alteración del aclaramiento muco-ciliar y la consiguiente acumulación de secreciones y colonización bacteriana posterior. El diagnóstico de las mismas se establece indefectiblemente mediante pruebas de imagen (radiografía torácica, y más habitualmente tomografía computerizada). A pesar de ello manifestaciones clínicas como tos persistente con expectoración predominantemente matutina nos puede orientar al diagnóstico, ocasionalmente presentarán hemoptisis. Dado que las bronquiectasias pueden ser reflejo de enfermedad pulmonar, o extrapulmonar grave siempre requieren un estudio etiológico, en el cual por su vital importancia siempre se ha de descartar la fibrosis quística. La exploración física oscilará entre la práctica normalidad hasta la presencia de acropaquias, alteración del desarrollo pondero-estatural y presencia de crepitantes o disminución del murmullo vesicular dependiendo de la etiología. Su tratamiento dependerá de la etiología, pero de forma genérica se basará en la antibioterapia precoz y ocasionalmente profiláctica, la fisioterapia intensa y en casos con afectación localizada y que no responde a la terapia convencional puede estar indicado el tratamiento quirúrgico. El tratamiento antibiótico inicialmente será empírico frente a los gérmenes habituales (*Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae*) pero posteriormente deberá ser guiado por cultivo y antibiograma.

4. Reflujo gastroesofágico

El reflujo gastroesofágico como causa de tos crónica es cuando menos controvertido, y esto es así por la discordancia de datos en la literatura. Por un lado muchos autores defienden que por sí solo y en ausencia de enfermedades neurológicas asociadas que predispongan a la aspiración pulmonar recurrente, es una causa poco común de tos crónica^(20,21). Por otro lado existen autores que encuentran tasas llamativamente altas como agente etiológico, incluso de hasta el 27% de los casos⁽²²⁾. Para confirmar o descartar esta etiología lo ideal sería poder correlacionar los episodios de reflujo con los accesos de tos.

5. Tos postinfecciosa

Se trata de una causa de tos frecuente y muchas veces olvidada. Tomando en consideración el hecho de que los niños pueden tener 6-8 infecciones respiratorias anuales, concentradas la mayoría en los meses de invierno, y que tras el proceso infeccioso la tos puede durar ente 3 y 8 semanas⁽²³⁾, existirán niños que prácticamente no dejen de toser en todo el invierno. Teóricamente cualquier agente etiológico puede ser responsable de esta etiología pero los tradicionalmente implicados son *Bordetella pertussis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* y distintos virus entre otros⁽²³⁾. El mecanismo patogénico se desconoce, pero se han sugerido como mecanismos causales el daño a la integridad epitelial, la inflamación diseminada y la hiperreactividad transitoria de la vía aérea⁽²⁴⁻²⁷⁾. Sea como fuere dependiendo de las series puede llegar a representar hasta el 37% de las causas de tos crónica⁽²⁸⁾. Su diagnóstico se basará en la historia clínica y exploración física compatible, y podrá ser confirmado en algunos casos mediante estudios serológicos o microbiológicos. La tos de esta etiología es autolimitada y se resolverá espontáneamente⁽²³⁾.

6. Cuerpo extraño

Cuando se trata de niños siempre se debe tener en cuenta esta etiología. La mayoría de las ocasiones se trata de una tos húmeda por lo que hay que establecer diagnóstico diferencial con las bronquitis prolongadas. Orientará a este diagnóstico la historia previa de atragantamiento, aunque la ausencia de la misma no excluye el diagnóstico. La radiografía de tórax en inspiración y expiración, o en su defecto en decúbito lateral pueden asimismo orientar el diagnóstico, aunque igualmente su normalidad no lo excluye. Por lo que si la sospecha persiste se deberían realizar estudios de imagen de mayor precisión (TC torácico), o bien una broncoscopia, flexible si tiene fines exploratorios/diagnósticos, o rígida en caso de tener objetivos terapéuticos.

7. Tos de goteo postnasal o Síndrome de vías aéreas superiores

Se trata de la causa más común de tos crónica en adultos y una causa muy importante en la infancia, que es frecuentemente infradiagnosticada⁽²⁹⁾. Responden a esta etiología entidades tan comunes como sinusitis, rinitis alérgica (y el resto de formas de rinitis), rinoфаринgitis de repetición o hipertrofia adenoamigdalar. El mecanismo patogénico incluye la estimulación por las secreciones nasosinusales de los receptores tusígenos localizados en la hipofaringe y en la laringe⁽³⁰⁾. La tos es predominantemente nocturna, con una cronología clásica dentro de la noche, y es que es más llamativa tanto al acostarse como al despertarse, por lo que se debe diferenciar de la tos asmática que a pesar de ser también predominantemente nocturna es a media noche, no tan llamativa ni al inicio ni al final de la misma⁽³¹⁾. Dado que la rinitis alérgica y el asma coexisten en un número importante de pacientes, en el niño asmático que tose y que no responde a la terapia broncodilatadora, no sólo se debe pensar en la tos asmática como única etiología, si no también en la tos equivalente rinítica (tos de goteo postnasal) puesto que en caso contrario probablemente estemos realizando una clasificación inapropiada del asma, abogando por un uso excesivo de medicación antiasmática, broncodilatadora y antiinflamatoria. Su tratamiento será acorde con la etiología pero podrá incluir descongestivos nasales, corticoides intranasales o incluso antibióticos si se sospecha infección bacteriana sinusal.

8. Anomalías congénitas

Tanto la traqueobroncomalacia, la fístula traqueoesofágica como la compresión de la vía aérea secundaria a anillos vasculares, masas o adenopatías pueden ser causa de tos crónica⁽³²⁾. La tos será predominantemente traqueal y puede asociar otros ruidos respiratorios como estridor o sibilancias. En su diagnóstico juega un papel muy importante la fibrobroncoscopia puesto que permitirá valorar el colapso dinámico de la vía aérea en el caso de las malacias, así como visualizar la compresión de la vía aérea o la fístula en caso de existir. El tratamiento será médico o quirúrgico dependiendo de la etiología.

9. Tuberculosis

La tos es una de las principales manifestaciones clínicas de esta entidad, y ante todo cuadro respiratorio crónico es conveniente descartar la presencia de la misma, mediante la prueba de tuberculina y radiografía de tórax en los casos indicados. Además de la tos pueden estar presentes otros síntomas y signos como fiebre de bajo grado, pérdida de peso, anorexia o sudoración nocturna. Su tratamiento es el propio de la enfermedad tuberculosa.

Tos inespecífica

1. Tos psicógena

Se trata de un diagnóstico de exclusión a pesar de no ser del todo inusual puesto que puede llegar a representar según las series hasta el 10% de los casos en las consultas de neumología infantil⁽³³⁾. Es más habitual en niños mayores y adolescentes, y suele consistir en accesos cortos de tos seca, siendo ocasionalmente similar a la tos laringotraqueal (graznido), todo ello en contraste con una actitud de indiferencia por parte del paciente, y ansiedad por la familia. Su cronología es muy importante puesto que suele estar presente en clase o en la consulta médica, pero generalmente se encuentra ausente durante el sueño o los juegos. Puede manifestarse como un tic, siendo en estos casos necesario excluir síndromes como el síndrome de Tourette^(34,35). Su tratamiento suele ser psicoterápico, y ocasionalmente se puede tratar como si de un tic se tratara.

2. Tos equivalente asmático

Se entiende tos equivalente asmático, como aquella tos que acontece en individuos como única y exclusiva manifestación clínica de asma, es decir, en ausencia de sibilancias o disnea con ejercicio, y fue descrito por primera vez en adultos al final de la década de los 70⁽³⁶⁾. Cabe decir que todos los pacientes tenían una espirometría basal normal, pero sin embargo mostraron positividad del test de broncoprovocación con metacolina, y además todos los pacientes mejoraron con el tratamiento broncodilatador (teofilina o terbutalina), recayendo tras su suspensión⁽³⁶⁾. En niños se ha descrito algo similar, así Cloutier y cols. evaluaron 15 niños con tos crónica, todos ellos presentaban positividad del test de broncoprovocación con ejercicio y mejoraron con tratamiento broncodilatador⁽³⁷⁾. Otros autores han evidenciado positividad de la prueba de broncodilatación en estos pacientes⁽³⁸⁾. Tras su descripción inicial por Corrao y cols.⁽³⁶⁾ acontecimos en los años ochenta un "boom" diagnóstico de esta entidad, llegando a duplicar los diagnósticos de la década previa⁽³⁹⁾. Actualmente la mayoría de los estudios apoyan el hecho de que la tos en ausencia de otros síntomas sugerentes de asma es una entidad poco frecuente en pediatría^(9,39-42). A pesar de ello, la tos equivalente asmático se ha de tener en cuenta por lo que en el estudio de estos pacientes se debería tratar de demostrar la presencia de hiperreactividad bronquial mediante el test de ejercicio, broncodilatación positiva tras una espirometría basal normal, o una elevación de la fracción exhalada del óxido nítrico reflejo de inflamación eosinofílica, que apoyase este diagnóstico. Sus características clínicas son ser una tos característicamente seca y predominantemente nocturna, aunque

no de forma exclusiva, siendo más llamativa a media noche. Además responde de forma muy favorable a la terapia broncodilatadora/antiinflamatoria⁽³¹⁾. Su tratamiento incluye el uso de terapia broncodilatadora y corticoides inhalados, debiendo tener en cuenta la excelente respuesta a la misma, y por ello en caso de no obtener una respuesta favorable nos deberíamos replantear el diagnóstico.

3. Tos otogénica

En pocos casos la tos será consecuencia de la irritación del nervio de Arnold, rama auricular del nervio vago, por distintos estímulos otogénicos, si bien esta etiología es poco frecuente en pediatría⁽⁹⁾. Su tratamiento consistiría en retirar el agente irritante.

4. Otras

Otros agentes pueden ser causa de tos crónica en la infancia dentro de los que podemos incluir el tabaquismo tanto activo como pasivo, irritantes ambientales, medicaciones como los inhibidores del enzima convertidor de la angiotensina, o diversas enfermedades pulmonares menos frecuentes como las neumopatías intersticiales.

DIAGNÓSTICO

Se fundamente en una completa historia clínica y exploración física, y sólo tras las mismas estaría indicado la realización de pruebas complementarias.

La anamnesis debe ser exhaustiva, interrogando a cerca de los antecedentes familiares y personales tanto neumológicos como extraneumológicos, y posteriormente centrarse en las características propias de la tos: cuando y como empezó, si es seca o productiva, su cronología, si desaparece con el sueño, que síntomas asocia (sibilancias, disnea con ejercicio, apneas, ronquido, etc.), que desencadenantes presenta (alimentación, ejercicio, etc.), que tratamientos ha recibido y cual fue la respuesta a los mismos, entre otras. Asimismo será importante documentar la presencia en el ámbito del niño de irritantes ambientales como el tabaco.

La exploración física ha de ser general en busca de signos sugerentes de enfermedad sistémica (fallo de medro, apariencia general, hepato-esplenomegalia, eccemas,...). Se ha de valorar específicamente el área otorrinolaringológica en busca de obstrucción nasal, hipertrofia de cornetes, coloración de la mucosa nasal, hipertrofia amigdalal, pólipos nasales, paladar ojival, entre otros. También se ha de explorar detenidamente el aparato respiratorio mediante una auscultación cuidadosa en busca de sibilancias, crepitantes u

otras alteraciones en la fonesis pulmonar. La presencia de acropaquias sugiere la presencia de enfermedad pulmonar avanzada.

Ambas, la historia clínica y la exploración física, nos puede orientar hacia una causa de tos específica y evitar exploraciones innecesarias. Por el contrario existen algunas situaciones que siempre deben ser objeto de estudio y preocupación como la presencia de acropaquias, el comienzo neonatal, si asocia hemoptisis o fallo de medro y si se trata de una tos mucopurulenta productiva.

Las pruebas complementarias que no deben faltar en el estudio del paciente con tos crónica son la radiografía de tórax y las pruebas de función pulmonar (espirometría) dado que ambas ofrecen información muy relevante^(9,21,43). La radiografía de tórax rara vez permite establecer el diagnóstico por sí sola, pero permite sospechar la presencia de cuerpo extraño, atrapamiento aéreo, adenopatías hiliares, ensanchamiento mediastínico, cardiopatías, bronquiectasias entre otras. Por su parte la espirometría permite valorar la función pulmonar basal y post-broncodilatación de los niños por encima de los 4 años aproximadamente. Mediante la interpretación de las curvas, así como de los distintos parámetros permite establecer el diagnóstico de patrones obstructivos, restrictivos o mixtos.

Otras pruebas complementarias se individualizarán dependiendo de la sospecha clínica. Entre ellas se incluyen: analítica sanguínea, ionotest, prueba de tuberculina, cultivos microbiológicos, serologías, inmunoglobulinas, estudio alérgico (prick test y/o determinación de IgE específica), estudio de cilios, pH-metría, esofagograma, broncoscopia, TC pulmonar, radiografía de senos paranasales y lateral de cavum, test de ejercicio, o fracción exhalada de óxido nítrico.

TRATAMIENTO

En caso de diagnosticar al paciente de tos de una determinada etiología se tratará específicamente. Mayor reto terapéutico representa el tratamiento de la tos no específica, es decir, de aquella tos en la que tras el estudio etiológico no se ha demostrado ninguna causa evidente.

En primer lugar se ha de tratar de disminuir la ansiedad familiar que estos trastornos conllevan explicando a la familia la benignidad de estos procesos, y evitar los contaminantes como el humo del tabaco y otros irritantes⁽⁴⁴⁾.

Desde el punto de vista farmacológico no se recomienda el uso de antitusígenos, mucolíticos o antihistamínicos de forma general puesto que éstos no han demostrado su eficacia, y tanto diversos autores como organizaciones no apo-

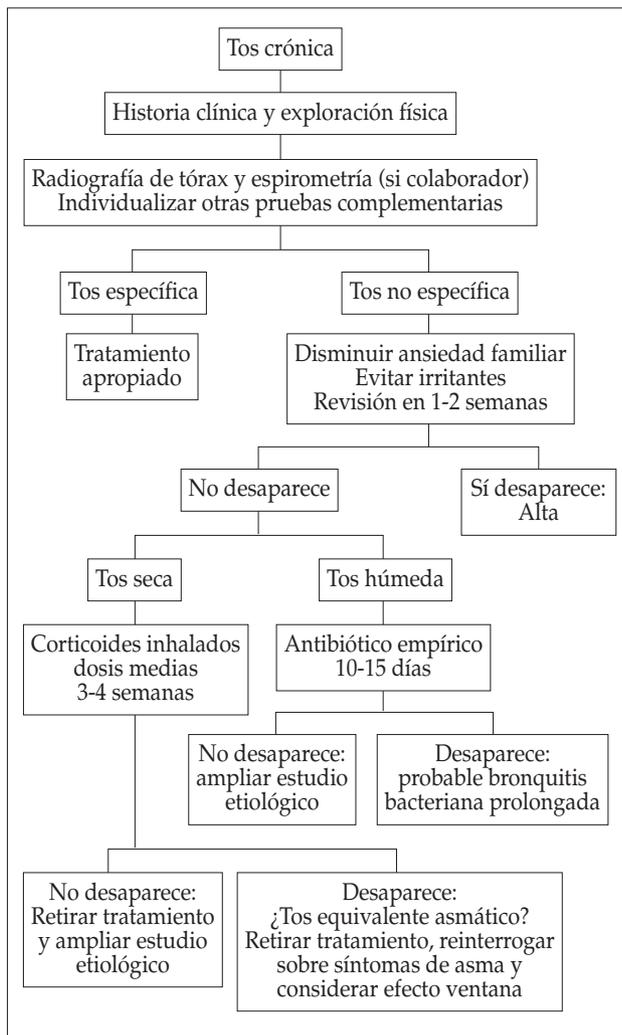


Figura 1. Algoritmo diagnóstico-terapéutico del manejo de la tos crónica.

yan su uso^(11,9,45,46). Asimismo ni los agonistas B2, anticolinérgicos, cromonas, antagonistas de los receptores de leucotrienos, o los corticoides inhalados tienen la evidencia científica suficiente para recomendarlos rutinariamente⁽⁴⁷⁻⁵¹⁾.

Por tanto el esquema terapéutico que se acepta se basa inicialmente en la espera, puesto que en la mayoría de los casos la tos desaparecerá sola. Si en el plazo de una o dos semanas la tos no ha cedido, podemos realizar un ensayo terapéutico en función de las características de la tos, bien sea seca o productiva. Si se trata de una tos productiva húmeda estaría indicado la administración de un ciclo de antibioterapia empírica (tanto más en niños menores de 5 años) durante 10-15 días⁽⁹⁾. Si la tos se resuelve probablemente se tratase de una bronquitis prolongada, pero en caso de repetir con cierta frecuencia o de que no desaparezca con

dicho tratamiento requerirá un estudio más exhaustivo. En caso de ser la tos seca podemos realizar un ensayo terapéutico con corticoides inhalados a dosis medias durante un periodo de 3 semanas aproximadamente, si tras el mismo la tos no ha cedido se debe suspender el tratamiento y realizar un estudio más exhaustivo⁽⁹⁾. Por contra si la tos desaparece, no necesariamente el paciente será diagnosticado de tos equivalente asmático, se deberán igualmente suspender de forma gradual para investigar otras posibles manifestaciones clínicas de asma que se nos hubiesen pasado inadvertidas o incluso considerar un posible efecto ventana en el que la tos hubiese cedido de forma espontánea⁽⁹⁾. El algoritmo diagnóstico-terapéutico se recoge en la figura 1.

Como corolario, la tos a pesar de su elevada frecuencia puede ser reflejo de enfermedades importantes tanto pulmonares como sistémicas. Ello unido a la preocupación que genera tanto en el ámbito familiar como en el profesional, y a la gran variedad de etiologías posibles, hace que deba ser objeto de estudio de forma periódica por el pediatra, para así excluir aquellas entidades de mayor relevancia clínica, y a su vez poder realizar un tratamiento más dirigido a la causa subyacente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cornford CS, Morgan M, Ridsdale L. Why do mothers consult when their children cough? *Fam Pract.* 1993; 10: 193-196.
2. Davies MJ, Cane RS, Ranganathan SC, McKenzie SA. Cough, wheeze and sleep. *Arch Dis Child.* 1998; 79: 465.
3. Irwin RS, Baumann MH, Bolser DC, Boulet LP, Braman SS, Brightling CE, et al; American College of Chest Physicians (ACCP). Diagnosis and management of cough executive summary: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006; 129(1 Suppl): 1S-23S.
4. Grad R, Mallory GB, Hoppin AG. Approach to chronic cough in children. Disponible en: www.uptodate.com
5. Chang AB. Cough, cough receptors, and asthma in children. *Pediatr Pulmonol.* 1999; 28: 59.
6. Widdicombe JG. Sensory neurophysiology of the cough reflex. *J Allergy Clin Immunol.* 1996; 98: S84.
7. McCool FD. Global physiology and pathophysiology of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006; 129: 48S.
8. Munyard P, Bush A. How much coughing is normal?. *Arch Dis Child.* 1996; 74: 531.
9. Chang AB, Glomb WB. Guidelines for evaluating chronic cough in pediatrics: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006; 129: 260S.
10. Chang AB, Landau LI, Van Asperen PP, et al. Cough in children: definitions and clinical evaluation. *Med J Aust.* 2006; 184: 398.

11. Shields MD, Bush A, Everard ML, et al. BTS guidelines: Recommendations for the assessment and management of cough in children. *Thorax* 2008; 63 Suppl 3: iii1.
12. Urgellés Fajardo E, Barrio Gómez de Agüero MI, Martínez Carrasco MC, Antelo Landeira MC. Tos persistente. Protocolos de Neumología de la Asociación Española de Pediatría. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_4.pdf
13. Bush A. Paediatric problems of cough. *Pulm Pharmacol Ther*. 2002; 15: 309.
14. Stein RT, Holberg CJ, Sherrill D, et al. Influence of parental smoking on respiratory symptoms during the first decade of life: the Tucson Children's Respiratory Study. *Am J Epidemiol*. 1999; 149: 1030.
15. Chang AB, Powell CV. Non-specific cough in children: diagnosis and treatment. *Hosp Med*. 1998; 59: 680.
16. Grad R, Mallory GB, Hoppin AG. Causes of chronic cough in children. Disponible en: www.uptodate.com.
17. Marchant JM, Masters IB, Taylor SM, Chang AB. Utility of signs and symptoms of chronic cough in predicting specific cause in children. *Thorax*. 2006; 61: 694.
18. Chang AB, Redding GJ, Everard ML. Chronic wet cough: Protracted bronchitis, chronic suppurative lung disease and bronchiectasis. *Pediatr Pulmonol*. 2008; 43: 519.
19. Marchant JM, Morris P, Gaffney JT, Chang AB. Antibiotics for prolonged moist cough in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005: CD004822.
20. Marchant JM, Masters IB, Taylor SM, et al. Evaluation and outcome of young children with chronic cough. *Chest*. 2006; 129: 1132.
21. Chang AB, Asher MI. A review of cough in children. *J Asthma*. 2001; 38: 299.
22. Khoshoo V, Edell D, Mohnot S, et al. Associated factors in children with chronic cough. *Chest*. 2009; 136: 811.
23. Braman SS. Postinfectious cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006; 129(1 Suppl): 138S-146S.
24. Empey DW, Laitinen LA, Jacobs L, et al. Mechanisms of bronchial hyperreactivity in normal subjects after upper respiratory tract infection. *Am Rev Respir Dis*. 1976; 113: 131-139.
25. Little JW, Hall WJ, Douglas RG Jr, et al. Airway hyperreactivity and peripheral airway dysfunction in influenza A infection. *Am Rev Respir Dis*. 1978; 118: 295-303.
26. Laitinen LA, Elkin RB, Empey DW, et al. Bronchial hyperresponsiveness in normal subjects during attenuated influenza virus infection. *Am Rev Respir Dis*. 1991; 143: 358-361
27. Corne JM, Holgate ST. Mechanisms of virus induced exacerbations of asthma. *Thorax*. 1997; 52: 380-389.
28. Harnden, A, Grant, C, Harrison, T, et al. Whooping cough in school age children with persistent cough: prospective cohort study in primary care. *BMJ*. 2006; 333: 174.
29. Irwin RS, Madison JM. The diagnosis and treatment of cough. *N Engl J Med*. 2000; 343(23): 1715-21.
30. Lalloo UG, Barnes PJ, Chung KF. Pathophysiology and clinical presentations of cough. *J Allergy Clin Immunol*. 1996; 98(Suppl. 5): S91-S96.
31. Lack G. Pediatric allergic rhinitis and comorbid disorders. *J Allergy Clin Immunol*. 2001; 108(1 Suppl): S9-15.
32. Morice AH, Fontana GA, Sovijarvi AR, Pistolesi M, Chung KF, Widdicombe J, et al; ERS Task Force. The diagnosis and management of chronic cough. *Eur Respir J*. 2004; 24(3): 481-92.
33. Irwin RS, Glomb WB, Chang AB. Habit cough, tic cough, and psychogenic cough in adult and pediatric populations: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006; 129: 174S.
34. Ojoo JC, Kastelik JA, Morice AH. A boy with a disabling cough. *Lancet*. 2003; 361: 674.
35. Tan H, Buyukavci M, Arik A. Tourette's syndrome manifests as chronic persistent cough. *Yonsei Med J*. 2004; 45: 145.
36. Corrao WM, et al. Chronic cough as the sole presenting manifestation of bronchial asthma. *N Eng J Med*. 1979; 300: 633-7.
37. Cloutier M, Loughlin GM. Chronic cough in children: a manifestation of airway hyperreactivity. *Pediatrics*. 1981; 67: 6-12.
38. McKenzie SA, Bridge PD, Healy MJ. Airway resistance and atopy in preschool children with wheeze and cough. *Eur Respir J*. 2000; 15: 833-8.
39. Kelly YJ, et al. Clinical significance of cough and wheeze in the diagnosis of asthma. *Arch Dis Child*. 1996; 75: 489-96.
40. Gibson PG, Simpson JL, Chalmers AC, et al. Airway eosinophilia is associated with wheeze but is uncommon in children with persistent cough and frequent chest colds. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 164: 977.
41. McKenzie S. Cough but is it asthma? *Arch Dis Child*. 1994; 70: 1-2.
42. Henry RL. All that coughs is not asthma. *Pediatr Pulmonol*. 1999; 28: 1-2
43. De Jongste JC, Shields MD. Chronic cough in children. *Thorax*. 2003; 58: 998.
44. Brand PL, Duiverman EJ. Coughing and wheezing children: improvement after parents stop smoking. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1998; 142: 825.
45. Public Health Advisory. Nonprescription cough and cold medicine use in children. Disponible en: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/PublicHealthAdvisories/ucm051282.html>
46. Chung KF, Chang AB. Therapy for cough: active agents. *Pulm Pharmacol Ther*. 2002; 15: 335.
47. Chang AB, Phelan PD, Carlin J, et al. Randomised controlled trial of inhaled salbutamol and beclomethasone for recurrent cough. *Arch Dis Child*. 1998; 79: 6-11
48. Chang AB, McKean M, Morris P. Inhaled anticholinergics for prolonged non-specific cough in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004; (1): CD004358.
49. Chang AB, Marchant JM, Morris P. Cromones for prolonged non-specific cough in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004; (2): CD004436.
50. Davies MJ, Fuller P, Picciotto A, et al. Persistent nocturnal cough: randomised controlled trial of high dose inhaled corticosteroid. *Arch Dis Child*. 1999; 81: 38-44.
51. Chang AB, Winter D, Acworth JP. Leukotriene receptor antagonist for prolonged non-specific cough in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 19; (2): CD005602.