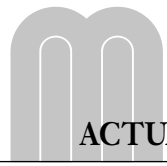




Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Infecciones agudas traqueales y del árbol bronquial

D. Graziani Noriega* y A. Ampuero López

Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara. España.

Palabras Clave:

- Traqueítis
- Crup
- Tráquea
- Bronquios

Keywords:

- Tracheitis
- CRUP
- Trachea
- Bronchus

Resumen

Las infecciones agudas del tracto respiratorio son una de las principales causas de inflamación de la vía aérea, siendo especialmente frecuentes las de origen vírico. Las infecciones de la vía aérea superior son más frecuentes en niños, y es la principal causa de hospitalización en pacientes menores de 4 años. Sin embargo, la infección aguda de los bronquios es más frecuente en adultos, siendo una de las principales causas por las que consultan en las urgencias y centros de salud. La afectación puede ir desde una enfermedad autolimitada de pocos días de evolución, hasta una obstrucción de la vía aérea potencialmente mortal.

Abstract

Acute tracheal and bronchial tree infections

Acute respiratory tract infections are one of the main causes of airway inflammation, frequently triggered by viruses. Upper airway infections are highly prevalent in children, causing hospitalization in patients under 4 years of age. On the contrary acute bronchial infections are more frequent in adults and they are one of the major causes of consultation in emergency units and health centers. They include a wide spectrum of diseases ranging from self-limited diseases of short duration, to an airway obstruction potentially fatal.

Infecciones agudas de la tráquea

Concepto

La vía aérea se divide en superior e inferior, tomando el cartílago cricoides como punto de división. La tráquea es el inicio de la vía aérea inferior, y forma parte de la zona de conducción que incluye desde la tráquea hasta las primeras 16 divisiones en bronquios principales, bronquios lobares, bronquios segmentarios, bronquiolos, bronquiolos lobulillares y terminales.

La traqueítis es la infección aguda de la tráquea, patología que es más frecuente en los niños¹. El término crup se refiere a la clínica originada de la inflamación en la laringe y la vía aérea subglótica. Sin embargo, este término se ha utilizado para describir una variedad de afecciones respiratorias en ni-

ños que incluyen laringitis, laringotraqueítis, laringotraqueobronquitis, traqueítis bacteriana o crup espasmódico^{1,2}.

Clasificación etiopatogénica

Se recoge en la tabla 1.

Origen vírico

Distinguimos los siguientes tipos:

1. *Parainfluenza* tipo 1, esta es la causa más común de laringotraqueítis aguda, especialmente durante las epidemias de otoño e invierno.

2. *Parainfluenza* tipo 2, puede causar algunos brotes, pero generalmente la clínica es más leve que la de *Parainfluenza* tipo 1.

3. *Parainfluenza* tipo 3, los brotes son aún más esporádicos, pero los cuadros suelen ser más graves que los debidos a *Parainfluenza* tipo 1 y 2.

*Correspondencia

Correo electrónico: desygraziani@gmail.com

TABLA 1
Clasificación etiopatogénica de las traqueítis

Vírico	Bacteriano	Asociados a ventilación mecánica y en pacientes con vía aérea artificial
Virus sincitial respiratorio	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Adenovirus, herpes simple	<i>Staphylococcus aureus</i> , incluyendo <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina	<i>Staphylococcus aureus</i>
Coronavirus humano (HCoV-OC43 y HCoV-NL63 los más frecuentes)	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
Paramixovirus	<i>Streptococcus pyogenes</i>	
Virus influenza	<i>Moraxella catarrhalis</i>	
Ocasionales: Rhinovirus, Enterovirus (especialmente los tipos Coxsackie A9, B4 y B5 y los tipos de Echovirus 4, 11 y 21) y el virus del herpes simple	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	
Metaneumovirus	Otras menos frecuentes: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , bacterias anaerobias y <i>Corinebacterium</i>	

4. *Parainfluenza* tipo 4, es el menos probable de todos, pero también puede asociarse.

Aunque los virus *Parainfluenza* son los asociados con más frecuencia a las traqueítis, otros virus que típicamente suelen asociarse a infecciones del tracto respiratorio inferior pueden causar síntomas en la vía aérea superior, como son:

1. Virus sincitial respiratorio (VSR).

2. *Adenovirus*, herpes simple. Estos dos son bastantes frecuentes.

3. *Coronavirus* humano. Los coronavirus humanos probablemente representan del 5 al 10% de todas las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores en adultos, con brotes durante los cuales del 25 al 35% de las infecciones respiratorias se pueden atribuir a una sola especie. Sin embargo, los estudios que incluyen niños asintomáticos indican que los coronavirus a menudo se encuentran en ausencia de síntomas, lo que sugiere que, aunque es común, su patogenicidad en lactantes y niños sanos puede ser baja. Las cepas de coronavirus humano (HCoV) HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-229E y HCoV-HKU1 parecen predominar de manera impredecible en ciertos años y en ciertas partes del mundo. HCoV-OC43 es probablemente la más común de las cuatro cepas, seguida por HCoV-NL63, pero la prevalencia de las diversas cepas en cualquier año en particular es impredecible.

4. *Paramixovirus*. Virus del sarampión, es una causa importante de traqueítis, en zonas donde la prevalencia aún es alta. Lo mismo ocurre con la varicela zoster.

5. El virus influenza es poco frecuente, pero se ha visto que, en estos casos, los niños hospitalizados requieren ingresos más prolongados y tienen mayor riesgo de reingreso.

6. Los rinovirus, los enterovirus (especialmente los tipos *Coxsackie* A9, B4 y B5 y los tipos de *Echovirus* 4, 11 y 21) y el

virus del herpes simple son ocasionalmente causas de casos esporádicos de crup y generalmente son leves.

7. Los metaneumovirus, aunque con más frecuencia son responsables de infecciones de las vías respiratorias bajas como el VSR, también se han asociado en algunos pacientes a manifestaciones clínicas de la vía aérea superior.

Origen bacteriano

Mycoplasma pneumoniae se asocia a casos leves.

Las infecciones secundarias también pueden ocurrir en niños con laringotraqueítis, laringotraqueobronquitis o laringotraqueobronconeumonitis. Los patógenos bacterianos secundarios más comunes incluyen: *Staphylococcus aureus*, el agente más común, incluyendo al *Staphylococcus aureus* metilicilina resistente²; *Streptococcus pneumoniae*; *Streptococcus pyogenes*; *Moraxella catarrhalis* y *Haemophilus influenzae* tipo B.

Otras menos frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa*; *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumoniae*; bacterias anaerobias y *Corinebacterium* asociado a casos de traqueítis pseudomembranosa.

Pacientes con traqueítis asociada a ventilación o a vía aérea artificial

La etiología en estos pacientes es muy distinta, por lo que se debe describir aparte. La mayoría son de origen bacteriano, siendo las más frecuentes *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Acinetobacter baumannii*. Los organismos víricos también pueden ser causantes de traqueítis, como el virus del herpes simple. Se han descrito algunos hongos como *Candida* y *Aspergillus*, pero su papel como agentes patógenos no está claro.

Formas clínicas

Se resumen en la tabla 2.

Laringotraqueítis

Presentación típica en niños con edades comprendidas entre 3 meses y tres años. Se caracteriza por una clínica de inicio gradual, comenzando con síntomas de rinorrea, congestión nasal y coriza, que progresa en las siguientes 12 a 48 horas a tos sin expectoración, disfonía, fiebre y estridor^{3,4}. La dificultad respiratoria irá aumentando en función de que vaya aumentando la obstrucción de la vía aérea superior. La aparición de síntomas de afectación de vía aérea inferior y la rapidez de la progresión sugieren mayor gravedad². El tiempo de resolución suele ser de 3 a 7 días³⁻⁵.

La característica anatómica distintiva de estas enfermedades es el estrechamiento de la vía aérea subglótica (la zona de la laringe inmediatamente debajo de las cuerdas vocales)³.

TABLA 2
Formas clínicas de traqueítis

Laringotraqueítis
Laringotraqueobronquitis
Traqueítis bacteriana
Traqueítis pseudomembranosa
Traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica
Traqueobronquitis asociada a vía aérea artificial

Laringotraqueobronquitis

Ocurre cuando la inflamación se extiende a los bronquios, produciendo signos característicos en las vías respiratorias inferiores, generalmente es una enfermedad más grave que la laringotraqueítis sola⁵. En ocasiones incluso puede avanzar hasta neumonías. Es frecuente que este término se use indistintamente con la laringotraqueítis, siendo con frecuencia difícil de distinguir clínicamente.

Traqueítis bacteriana

También llamada crup bacteriano, es la afectación bacteriana de la tráquea que, al producir un exudado espeso y purulento causa síntomas de obstrucción de la vía aérea superior. Como ya se ha dicho, el origen más frecuente suele ser la sobreinfección bacteriana tras una infección vírica; pero no es extraño que se presente como una infección bacteriana primaria, sobre todo en pacientes que han requerido intubación endotraqueal o traqueostomías^{3,4}.

Traqueítis pseudomembranosa

Es una de las formas clínicas de la traqueítis, incluida por algunos a su vez en la traqueítis bacteriana, ya que es causada con más frecuencia por infecciones bacterianas, pero también se han descrito casos por hongos. Se caracteriza por una pseudomembrana que cubre parcial o completamente el árbol traqueobronquial y que produce una mayor obstrucción de la vía aérea. Suele presentarse en pacientes inmunodeficientes. Los patógenos asociados suelen ser: *Aspergillus*, *Candida*, *Cryptococcus*, *Rhizopus* y *Mucorales*. En casos más raros, la traqueítis pseudomembranosa puede ser causada por patógenos bacterianos invasivos como *Bacillus cereus*.

Traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica

En ocasiones también llamada traqueobronquitis nosocomial, ha sido descrita como una entidad clínica distinta, y probablemente precursora de la neumonía asociada a la ventilación^{6,7}.

Traqueobronquitis asociada a vía aérea artificial

Es la que ocurre en pacientes con tubos de traqueostomía sin ventilación mecánica.

Manifestaciones clínicas

Se recogen en la tabla 3.

Laringotraqueítis

La clínica suele ser gradual. Inicialmente se trata de una clínica de la vía aérea superior, como rinorrea, congestión nasal, pudiendo en ocasiones presentar faringitis, que tras 12-48 horas progresa a disfonía, tos seca y estridor a medida que aumenta el grado de obstrucción de la vía aérea superior.

Si la obstrucción sigue progresando, puede presentar taquipnea con fase inspiratoria prolongada.

Los síntomas suelen resolverse entre los 3 y 7 días.

Sin embargo, si la obstrucción de la vía aérea sigue progresando, el estridor bifásico (estridor escuchado tanto en la inspiración como en la espiración) se hará presente incluso

TABLA 3

Manifestaciones de las distintas formas clínicas de traqueítis

Laringotraqueítis	<p>Clínica gradual</p> <p>Inicialmente clínica de vía aérea superior, como rinorrea, congestión nasal, faringitis</p> <p>Tras 24-48 horas: disfonía, tos seca y estridor</p> <p>Si la obstrucción sigue progresando puede presentar taquipnea con fase inspiratoria prolongada</p> <p>Resolución a los 3 y 7 días</p> <p>Si sigue progresando pueden presentar: estridor bifásico, trabajo respiratorio, taquipnea, retracciones supraesternales, subcostales e intercostales. Incluso presentando hipoxia, cianosis. En casos más graves fatiga y disminución del nivel de consciencia</p>
Laringotraqueobronquitis	<p>Síntomas descritos en la laringotraqueítis</p> <p>Asociado a síntomas y signos de la afectación bronquial: sibilancias, disnea, taquipnea, crepitantes y roncus</p> <p>Muchas veces es difícil distinguirla de la laringotraqueítis</p>
Traqueítis bacteriana	<p>Inicio similar, con afectación de vía aérea superior</p> <p>Posteriormente aparecen los signos de gravedad como estridor, tos, dificultad respiratoria, hipoxemia y fiebre</p> <p>Presentación fulminante: en una minoría de niños, progresión en menos de 24 horas, apariencia tóxica y fiebre</p> <p>Otros síntomas menos frecuentes son dolor cervical, ortopnea, disfagia, síncope</p> <p>Los síntomas de gravedad en los niños son cianosis, somnolencia o disminución del nivel de consciencia y agitación (relacionado con la hipoxemia y/o hipercapnia)^{1,5,9}</p>
Traqueítis pseudomembranosa	<p>La clínica es similar a la de la traqueítis bacteriana, pero más severa</p> <p>Mayor disnea</p> <p>Fiebre con temperatura alta</p> <p>Aspecto tóxico</p> <p>Estridor inspiratorio y espiratorio</p> <p>Hipoxemia</p> <p>Cianosis</p> <p>Taquipnea</p> <p>Alteración del nivel de consciencia</p>
Traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica y vía aérea artificial	<p>Clínica difícil de diferenciar de las neumonías asociadas de ventilación mecánica</p> <p>Fiebre</p> <p>Cambios de color, viscosidad y olor de las secreciones traqueales</p> <p>Aumento de los requerimientos de FiO₂ (fracción inspirada de oxígeno)</p> <p>Aumento del trabajo respiratorio. En la auscultación: crepitantes, roncus y/o sibilancias</p>

en reposo, siendo un signo de alarma y gravedad. En los niños suelen presentar inquietud y ansiedad.

A medida que va evolucionando la gravedad de la obstrucción, puede presentarse trabajo respiratorio, taquipnea, retracciones supraesternales, subcostales e intercostales. Incluso presentando hipoxia, cianosis. En los casos más graves, fatiga y disminución del nivel de consciencia.

Laringotraqueobronquitis

En esta forma clínica, además de los síntomas descritos en la laringotraqueítis, encontraremos síntomas y signos de afectación bronquial como sibilancias, mayor disnea y taquipnea, pudiendo presentar crepitantes y roncus.

La afectación clínica suele ser mayor que en la laringotraqueítis; sin embargo, la mayoría de las veces la distinción clínica entre ellas es muy difícil.

Traqueítis bacteriana

Se suele iniciar con la misma clínica de afectación de la vía aérea superior que en las anteriores, durante unos 3 días, y posteriormente aparecen los signos de gravedad como estridor, tos, dificultad respiratoria, hipoxemia, fiebre^{4,5}.

En una minoría de niños, el inicio es fulminante, progresando en menos de 24 horas, donde los niños se presentan con apariencia tóxica y fiebre. Esta presentación está principalmente asociada a la traqueítis bacteriana primaria.

Otros síntomas menos frecuentes son dolor cervical, ortopnea, disfgia y síncope.

Los síntomas de gravedad en los niños son cianosis, somnolencia o disminución del nivel de consciencia y agitación (relacionado con la hipoxemia y/o hipercapnia)^{1,5,8}.

Traqueítis pseudomembranosa

La clínica es similar a la de la traqueítis bacteriana pero más grave, con mayor dificultad respiratoria, fiebre con temperatura alta, aspecto tóxico, estridor inspiratorio y espiratorio, hipoxemia, cianosis, mayor taquipnea, pudiendo llegar a causar disminución del nivel de consciencia.

Traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica y a la vía aérea artificial

La clínica en estos pacientes suele ser difícil de diferenciar de las neumonías asociadas de ventilación mecánica. Suelen presentar fiebre, cambios de color, viscosidad y olor de las secreciones traqueales, aumento en la frecuencia de las aspiraciones (ya que sugiere un aumento de producción o volumen), aumento de los requerimientos de FiO₂ (fracción inspirada de oxígeno) y aumento del trabajo respiratorio. En la auscultación se observan crepitantes, roncus y/o sibilancias^{7,9}.

La misma clínica la pueden presentar los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, por lo que la diferencia la realizará la radiografía de tórax⁶.

Historia natural

La presentación clínica de la traqueítis, traqueobronquitis y traqueítis bacteriana depende de la forma clínica específica y del grado de obstrucción de la vía aérea superior.

En los casos de traqueítis suelen ser autolimitados, con posterior recuperación completa.

Si hay sobreinfección bacteriana, entonces puede evolucionar a una laringotraqueítis bacteriana que, como ya hemos descrito, tiene una clínica más grave que puede tener más complicaciones, entre ellas la formación de pseudomembranas que pueden cubrir parte de la vía aérea superior y de la tráquea, incluso afectar a los bronquios.

Hay que recordar que la traqueítis bacteriana también tiene una presentación más grave que desde el inicio presenta síntomas y signos de gravedad, y que la causa suele ser bacteriana primaria.

Cuando la afectación es mayor e incluye bronquios, entonces hablamos de traqueobronquitis, forma clínica que suele ser difícil de diferenciar clínicamente de la neumonía; haciéndose necesario el uso de técnicas diagnósticas (radiografía de tórax) para la confirmación del diagnóstico.

Sin embargo, casi todas suelen comenzar con una clínica de unos 3-5 días de evolución característica de vía aérea superior, fase en la que los virus infectan el epitelio de la mucosa nasal y faríngea y luego se diseminan localmente a lo largo del epitelio respiratorio hasta la laringe, la tráquea e incluso los bronquios.

La característica anatómica distintiva de estas enfermedades es el estrechamiento de la vía aérea subglótica (la zona de la laringe inmediatamente debajo de las cuerdas vocales)³. El cartílago cricoides de la subglotis es un anillo cartilaginoso completo, a diferencia de los anillos traqueales que tienen forma de herradura, por lo que no puede expandirse, lo que causa un estrechamiento significativo cuando hay inflamación en dicha zona. Además de esta obstrucción que es «fija», también se va a producir una obstrucción dinámica de la tráquea extratorácica, debajo del anillo cartilaginoso, sobre todo cuando el niño lucha, llora o se agita. Esto se produce como resultado de la combinación de una presión negativa alta en la tráquea extratorácica distal y la malacia de la pared traqueal en los niños. El estridor es el signo de esta obstrucción².

En la traqueítis aguda, se podrá observar un enrojecimiento e inflamación en el área justo debajo de las cuerdas vocales que, en casos graves, puede reducir el diámetro hasta solo 1 o 2 mm. Además del edema y la inflamación de la mucosa, pueden acumularse exudados fibrinosos y, ocasionalmente, pseudomembranas en las superficies traqueales y contribuir al estrechamiento de las vías respiratorias^{2,10}. Esto último correspondiente a la forma pseudomembranosa¹¹.

Diagnóstico

Se recoge en la tabla 4.

Diagnóstico clínico

Se debe realizar una evaluación rápida inicial de la apariencia, signos vitales, síntomas de alarma como estridor en repo-

TABLA 4
Criterios diagnósticos de traqueítis

Clínico	(Ver tabla 3)
Radiológico	Radiografía de tórax: para descartar neumonías, presencia de cuerpos extraños, así como la presencia de pseudomembranas o irregularidades en la tráquea Radiografía de cuello: signo del campanario (fig. 1). En la proyección lateral puede mostrar una sobredistensión de la hipofaringe durante la inspiración y una turbidez subglótica (fig. 2) Presencia de pseudomembranas en la proyección lateral (fig. 3)
Análisis de sangre	Inespecífico
Microbiología	No es necesaria para la mayoría de los pacientes Cultivos víricos Test rápidos de detección de antígenos víricos en secreciones nasofaríngeas. Pruebas multiplex

so y alteración del nivel de consciencia, ya que es necesario identificar a los pacientes que precisan un tratamiento inmediato.

Una vez establecida la estabilidad, se puede proceder a realizar la historia clínica, haciendo hincapié en la aparición de los síntomas, presencia de estridor, episodios previos similares, anomalías de la vía aérea superior o patología que predispongan a una insuficiencia respiratoria como las enfermedades neuromusculares². Además, una detallada exploración física que debe incluir una exploración de la faringe. Existe controversia sobre si el examen de la orofaringe, en pacientes con obstrucción de la vía aérea superior y posible epiglotitis, pudiese precipitar un paro cardiorrespiratorio; sin embargo, hay estudios^{12,13} de series con más de 200 pacientes con epiglotitis, en los que el examen directo de la orofaringe no se asoció a complicaciones.

Pruebas de imagen

No están indicadas inicialmente si el diagnóstico clínico es claro.

La evaluación radiológica de tórax y tráquea se realizará cuando la presentación tiene un curso atípico, cuando se sospecha presencia de cuerpo extraño, cuando la clínica es recurrente o cuando no hay respuesta al tratamiento. También se realizará en el caso de traqueobronquitis para descartar neumonía.

Radiografía de tórax. Usualmente no muestra alteraciones. Se debe hacer ante la sospecha de neumonía. En casos de traqueítis bacteriana y pseudomembranosa podrán observarse membranas intraluminales o irregularidades de la pared traqueal.

Radiografía de cuello. En la proyección posteroanterior, se podrá observar un estrechamiento subglótico comúnmente denominado «signo del campanario» (fig. 1). En la proyección lateral puede mostrar una sobredistensión de la hipofaringe durante la inspiración y una turbidez subglótica (fig. 2).

En los casos de traqueítis bacteriana, pseudomembranosa, en la proyección lateral podrán observarse las membranas intraluminales o irregularidades de la pared traqueal (fig. 3).

Laboratorio

Su utilidad es limitada, salvo en los casos graves y en las traqueítis asociadas a ventilación mecánica.

Exámenes de sangre. Los leucocitos pueden estar en rango normal, bajo o elevado, con predominio de neutrófilos o linfocitos. El predominio de neutrófilos es sugestivo de infección bacteriana primaria o secundaria.

Microbiología. La confirmación etiológica no es necesaria para la mayoría de los pacientes, ya que suele ser una enfermedad autolimitada que solo requiere tratamiento sintomático. Pero cuando es preciso un diagnóstico etiológico, como en las presentaciones más graves, cuando no responden a tratamiento, en las asociadas a ventilación en pacientes intubados, en pacientes que requieren hospitalización y se deben



Fig. 1. Radiografía cervical que demuestra el signo del campanario.

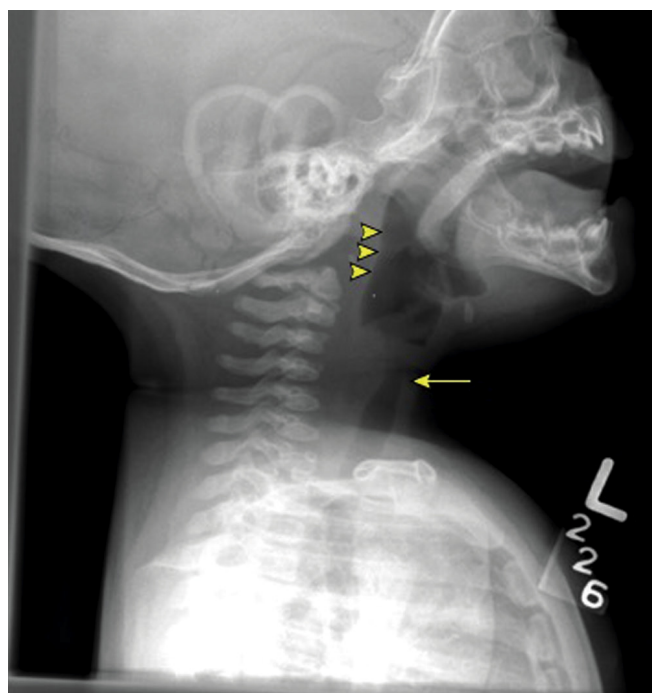


Fig. 2. Área subglótica con la flecha única y distensión de hipofaringe en las múltiples flechas en un caso de traqueítis.

tomar decisiones en relación con el aislamiento, se realizan cultivos víricos y pruebas rápidas de detección de antígenos víricos en secreciones nasofaríngeas. Además, cada vez están más disponibles las pruebas multiplex que evalúan la presencia de múltiples agentes al mismo tiempo, así como las pruebas basadas en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Sin embargo, estos no deben retrasar el inicio del tratamiento.

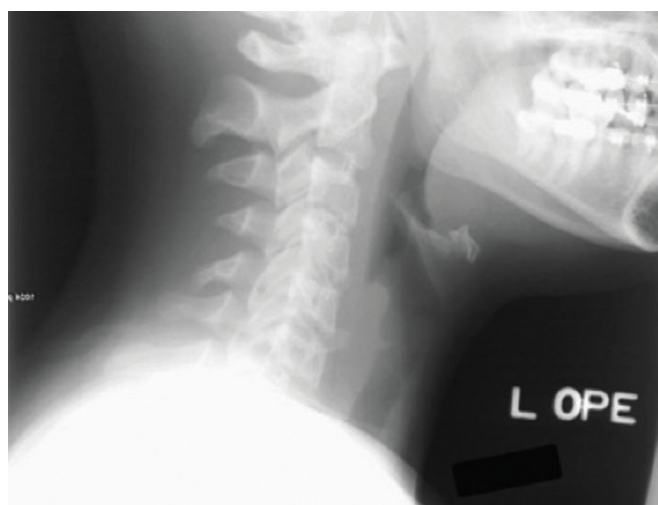


Fig. 3. Proyección lateral de partes blandas de cuello, mostrando la presencia de membranas e irregularidades de la pared traqueal en un caso de traqueítis bacteriana pseudomembranosa.

to antibiótico o antivírico, en caso de tener criterios para inicio del mismo.

Diagnósticos diferenciales

Distinguiamos los siguientes².

Epiglotitis aguda

Debido al uso de vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo B es poco frecuente. Se distingue por la ausencia de tos «perrruna» y la presencia de ansiedad desproporcionada con el grado de dificultad respiratoria. Su inicio es rápido y debido a la bacteriemia el niño suele estar febril, tóxico y con mal estado general. Además, suele asociarse dificultad para la deglución, por lo que es frecuente el babeo.

Absceso periamigdalino, parafaríngeo o retrofaríngeo

No suelen presentar tos. Pueden presentar fiebre, babeo, rigidez cervical, adenopatías y aspecto tóxico.

Aspiración de cuerpo extraño

Suele tener un inicio repentino, en un niño que previamente estaba sano. La clínica dependerá del nivel en el que se encuentre el cuerpo extraño. Por ejemplo, si se aloja en la faringe presentará ronquera y estridor; si se aloja en esófago superior, al producir una distorsión de la tráquea extratorácica blanda adyacente producirá tos y estridor inspiratorio.

Reacción alérgica o angioedema agudo

Inicio rápido, sin clínica previa de vía aérea superior ni fiebre. Los síntomas suelen ser inflamación de labios y lengua, erupción urticarial y disfagia, sin ronquera ni tos. Pueden existir antecedentes previos o historia de alergia.

Lesión en la vía aérea superior

Está relacionada con el antecedente de exposición a humo o quemaduras térmicas o químicas. No presenta clínica de infección de la vía aérea respiratoria superior, ni fiebre.

Anomalías de la vía aérea superior

Anomalías de la vía aérea que puedan causar tos y estridor, como velos laríngeos, estenosis subglótica congénita, hemangioma subglótico, papilomas laríngeos, laringotraqueobronquiomalacia. Todos con un curso más crónico, a menos que la presentación sea en el contexto de una infección respiratoria.

Neumonía bacteriana grave

A veces es difícil diferenciarla de la traqueobronquitis. El diagnóstico diferencial es con la realización de radiografía de tórax.

Difteria

La clínica suele ser similar a la traqueítis bacteriana. Dolor faríngeo, malestar general y fiebre elevada, suelen ser los síntomas más frecuentes. Una membrana diftérica suele estar presente. Es una patología muy rara en países con altas tasas de vacunación contra la difteria, tétanos y tos ferina.

Otros

Quiste broncogénico, pudiendo causar compresión de las vías respiratorias, síndrome de Guillain-Barré inicial por afectación del nervio laríngeo, al provocar parálisis de cuerdas vocales.

Tratamiento

La mayoría de los casos son leves y autolimitados, por lo que pueden tratarse con éxito de forma ambulatoria. Sin embargo, el médico debe ser capaz de identificar los signos y síntomas que caracterizan la enfermedad moderada o grave, o los síntomas que progresan rápidamente, que probablemente requieran un tratamiento y observación hospitalaria.

No hay un tratamiento específico para las de etiología vírica. La terapia está dirigida a disminuir el edema en las vías respiratorias, soporte respiratorio y mantenimiento de la hidratación.

Le epinefrina y los corticoides nebulizados son la piedra angular.

Cuando el cuadro es leve y por lo tanto el tratamiento puede ser domiciliario, el tratamiento es humidificador del ambiente, antipiréticos e incentivar la ingesta hídrica¹². Además, se debe instruir a los cuidadores sobre los síntomas por los cuales deberán acudir al Servicio de Urgencias.

Cuando el niño con clínica leve es visto por primera vez en el hospital, se recomienda una dosis única de dexametasona oral (0,15 a 0,6 mg/kg, dosis máxima de 16 mg)¹².

En los casos leves no suele ser necesario el uso de epinefrina.

Los casos moderados y graves deben ser valorados en urgencias, ya que pueden requerir terapia agresiva, monitorización y cuidados de apoyo (tabla 5).

El tratamiento inicial en estos casos incluye la administración de epinefrina y dexametasona; además de oxígeno humidificador y asegurar la hidratación.

Dexametasona en una dosis oral única de 0,15 mg/kg (máximo 10 mg) (pueden administrarse hasta 3 dosis cada 12

TABLA 5
Dosis del tratamiento farmacológico en las traqueítis

Fármaco	Dosis	Administración
L-epinefrina	0,5 ml/kg por dosis (máximo de 5 ml)	Nebulizada
Epinefrina racémica	0,05 ml/kg por dosis (máximo de 0,5 ml)	Nebulizada
Budesonida	Dosis única de 2 mg	Nebulizada
Dexametasona	Dosis única de 0,15 mg/kg (máximo 10 mg) (pueden administrarse hasta 3 dosis cada 12 horas)	Oral
	Ampolla de 4 mg	Intravenosa o intramuscular
Prednisolona	1 mg/kg (1 mg por kg/día en 3 dosis/8 horas durante 3 días)	Oral

horas) o su equivalente en prednisolona, 1 mg/kg por vía oral (1 mg por kg/día en 3 dosis/8 horas durante 3 días), si es posible oral, si no tolera la vía oral por vía intravenosa o intramuscular una ampolla de dexametasona de 4 mg¹³.

Otra opción es una única dosis de budesonida nebulizada 2 mg (independiente de peso y edad), para los pacientes que no toleran la vía oral y no se ha logrado un acceso intravenoso.

Además de budesonida nebulizada, también se recomienda epinefrina racémica nebulizada, en una dosis de 0,05 ml/kg por dosis (máximo de 0,5 ml) de una solución al 2,25% diluida en 3 ml de volumen total con solución salina. Se administra vía nebulizada durante 15 minutos.

La L-epinefrina (producto parenteral) se administra en forma de 0,5 ml/kg por dosis (máximo de 5 ml) usando la concentración de 1 mg/ml (también puede denominarse dilución 1: 1000). Se administra vía nebulizada durante 15 minutos.

Observación y seguimiento

Los pacientes deben estar en observación 3-4 horas tras el tratamiento inicial, y una nueva intervención o el ingreso hospitalario se determinará por la respuesta al tratamiento inicial.

Criterios de alta

Si tras 3-4 horas los pacientes evolucionan favorablemente, se les podrá dar el alta si cumplen los siguientes criterios: ausencia de estridor en reposo; saturación de oxígeno por oximetría normal; ventilación conservada; buen nivel de consciencia; coloración e hidratación adecuada; tolerancia de la vía oral y cuidadores instruidos correctamente en los síntomas por los que tendrán que acudir a urgencias.

Tratamiento antimicrobiano

En el caso de la traqueítis bacteriana y cuando la traqueítis y la traqueobronquitis se complican con sobreinfección bacteriana, se recomienda administrar antibióticos, con cobertura amplia, que incluya los patógenos más frecuentes incluido *Staphylococcus* resistente a meticilina (tabla 1).

Se recomienda un tiempo de antibioterapia entre 10 y 14 días, aunque no hay estudios formales que hayan analizado el tiempo adecuado.

La terapia antivírica estará justificada cuando es influenza y los síntomas tienen menos de 3 días de evolución.

Complicaciones

Las complicaciones son muy raras, ya que generalmente se recuperan sin secuelas. Van desde obstrucción grave de la vía aérea que precise intubación orotraqueal hasta incluso paro cardíaco.

Las sobreinfecciones bacterianas son una complicación más frecuente, incluida la neumonía. La traqueítis bacteriana puede complicarse con *shock* tóxico, incluso se han descrito casos de neumotórax, neumomediastino y edema pulmonar. El curso clínico en ocasiones puede complicarse por el síndrome de distrés respiratorio agudo. Se ha descrito estenosis subglótica residual⁸.

Infecciones agudas de los bronquios (bronquitis aguda)

Concepto

La bronquitis aguda es la inflamación aguda de la mucosa bronquial autolimitada, caracterizada por tos, con o sin expectoración, y que con frecuencia se debe a una infección vírica, en ausencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o una causa identificada como neumonía o sinusitis.

Epidemiología

La bronquitis aguda es una de las patologías más comunes en la práctica clínica. En Estados Unidos, la bronquitis aguda es la novena enfermedad más común entre los pacientes ambulatorios. La incidencia es mayor en otoño e invierno cuando la transmisión de los virus respiratorios es mayor.

Es frecuente que sea la continuación de una infección de vías respiratorias superiores.

Etiología

La principal causa de la bronquitis aguda es vírica. De los virus, el de la influenza merece una especial consideración debido a su morbilidad¹⁴ (tabla 6).

La causa bacteriana es poco común, y las bacterias que se asocian con más frecuencia son *Bordetella pertussis*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*. De estas, *B. pertussis* es la responsable de causar tos prolongada. La incidencia de tos ferina y los brotes asociados están aumentando en todo el mundo¹⁵, y es una de las pocas causas bacterianas de bronquitis aguda que puede responder a la terapia con antibióticos (tabla 6).

No hay evidencia clara que respalde la relación con patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*,

TABLA 6
Etiología de la bronquitis aguda

Virus	Bacterias
Influenza A y B	<i>Bordetella pertusis</i>
Parainfluenza	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Virus sincitial respiratorio	<i>Chlamidia pneumoniae</i>
Coronavirus 1, 2 y 3	
Rhinovirus	
Methapneumovirus	
Adenovirus	

Haemophylus influenzae, *Moraxella catarrhalis* u otros bacilos Gram negativos en adultos, sin antecedentes de manipulación de la vía respiratoria o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ya que, aunque se han aislado en el esputo de los pacientes, las biopsias bronquiales no han mostrado invasión bacteriana¹⁶.

Manifestaciones clínicas

El síntoma principal y el más importante es la tos, que puede o no asociarse a expectoración que puede o no ser purulenta y las características de la misma no parecen ser predictivas de infección bacteriana^{17,18}. Suele tener una duración de unos 5 días; sin embargo, no es infrecuente que pueda persistir hasta 3 semanas.

Dado que es frecuente que le preceda una infección de las vías respiratorias altas, los síntomas de infecciones de vía aérea superior como rinorrea, congestión nasal, cefalea, fiebre y malestar no son infrecuentes; sin embargo, es la tos el síntoma cardinal¹⁴.

Los pacientes pueden presentar disnea leve y autoescucha de ruidos respiratorios. En la auscultación pulmonar podremos encontrar sibilancias y roncus.

En estos pacientes se cree que la hiperreactividad bronquial transitoria es el mecanismo que justifica la tos persistente, que puede durar hasta unas 6 semanas¹⁹.

Los pacientes pueden presentar dolor torácico y retroesternal en relación con la tos prolongada.

Historia natural

Durante los primeros días, son frecuentes los síntomas leves de infección de vía aérea superior. Posteriormente, la tos suele hacerse persistente durante más de 5 días, pudiendo, en algunos pacientes, durar hasta 6 semanas.

Durante este tiempo podría haber alteración de las pruebas de función pulmonar con un volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) disminuido o hiperreactividad bronquial en las pruebas específicas de provocación bronquial, que tras unas 6 semanas mejoran^{16,20}.

En pacientes sanos, la producción de esputos purulentos indica la presencia de epitelio traqueobronquial desprendido y células inflamatorias.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo son antecedentes de tabaquismo, o exposición al humo de tabaco, vivir en zonas contaminadas, antecedentes de asma bronquial. En algunos pacientes suele asociarse a reacciones desencadenadas por alérgenos como pólenes, perfumes y vapores.

Diagnóstico

El diagnóstico en la mayoría de los pacientes es clínico, basado en la historia clínica, antecedentes médicos y exploración física. Son pacientes que presentan la clínica descrita previamente, sin hallazgos sugestivos de neumonía ni antecedentes de EPOC. Una excepción son los pacientes de edad avanzada, ya que en la neumonía en los pacientes ancianos es frecuente la ausencia de síntomas.

Las pruebas complementarias generalmente se reservan para los casos en los que se sospecha neumonía, cuando el diagnóstico clínico no es claro, o cuando los resultados cambiarían el tratamiento; por ejemplo, un paciente con criterios de recibir terapia antivírica en caso de test de influenza positivo¹⁴.

Radiografía de tórax

Se realiza cuando es necesario el diagnóstico diferencial con una neumonía, ya que en la bronquitis aguda es normal o con hallazgos inespecíficos como signos sugestivos de engrosamiento de las paredes bronquiales.

Análítica de sangre

Es muy inespecífica. Es posible solicitar procalcitonina que es un biomarcador emergente para el diagnóstico de infección bacteriana; sin embargo, no se utiliza rutinariamente en el diagnóstico de la bronquitis aguda, salvo cuando el uso de antibióticos no está claro.

Estudios microbiológicos

Como ya se ha comentado, en la mayoría de los casos no se realizan pruebas para identificar patógenos específicos, ya que la detección de los mismos no cambiaría el tratamiento.

Los cultivos de esputo no se recomiendan, ya que los patógenos bacterianos aislados son causas raras de bronquitis aguda.

Los casos en los que las pruebas microbiológicas pueden cambiar el tratamiento se enumeran a continuación.

Sospecha de influenza. En el paciente con alto riesgo de complicaciones (tabla 7)²¹, pacientes hospitalizados, trabajadores de la salud y/o cuando los datos sean útiles para proporcionar datos de vigilancia local o implementar medidas de control de las infecciones. Siempre que haga menos de 3 días desde el inicio de la clínica.

Sospecha de tos ferina. Usualmente la confirmación dependerá del estado de riesgo o de aspectos de salud pública. Las pruebas dependerán del tiempo de evolución de la tos. En los pacientes con menos de 2 semanas de evolución se

TABLA 7

Grupos de alto riesgo de complicaciones para influenza

Niños menores de 5 años, especialmente los menores de 2 años
Adultos mayores de 65 años
Antecedentes de
Asma bronquial
Enfermedades pulmonares crónicas
Enfermedades cardíacas
Enfermedad hepática
Enfermedad renal
Enfermedades hematológicas
Enfermedades endocrinas (incluyendo la diabetes mellitus)
Enfermedades metabólicas (incluyendo trastornos metabólicos hereditarios y trastornos mitocondriales)
Enfermedades neurológicas
Inmunosupresión
Embarazo o posparto (las 2 siguientes semanas)
Niños y adolescentes menores de 19 años que reciben tratamiento con ácido acetilsalicílico
Obesidad extrema (grado III de la OMS, IMC \geq 40)
Residentes en hogares de ancianos u otras instalaciones de largo plazo

IMC: índice de masa corporal; OMS: Organización Mundial de la Salud.

realizará cultivo y PCR (la sensibilidad del cultivo disminuye después de las 2 primeras semanas). En pacientes con 2-4 semanas de tos también se realizará tanto cultivo como PCR, ya que aunque la sensibilidad del cultivo disminuye, la PCR sigue siendo útil; no se debe realizar solo la PCR, ya que como prueba independiente requiere un estudio adicional. Tras las 4 semanas de tos, solo la serología es útil. En los pacientes con resultados discordantes, por ejemplo, cultivo positivo y PCR negativa, se debe asumir tos ferina.

Diagnósticos diferenciales

Neumonía

Presencia en la exploración física de signos de consolidación o auscultación de crepitanes inspiratorios. En los pacientes mayores de 75 años, la clínica es más inespecífica y puede presentarse con alteraciones del nivel de consciencia. El diagnóstico diferencial se establecerá con una radiografía de tórax.

Síndrome de goteo nasal posterior

Sensación de drenaje posnasal, necesidad de aclarar constantemente la garganta, rinorrea con síntomas compatibles.

Reflujo gastroesofágico

Presencia de pirosis, regurgitación y disfagia; aunque la tos puede ser el único síntoma, y además puede ser la causa de tos crónica.

Asma

Antecedente de autoescucha de sibilancias, disnea y tos. Particularmente cuando la clínica aparece tras la exposición a algún desencadenante. Cuando es un primer episodio de asma es difícil de diferenciar.

Relacionado con el uso de fármacos

Uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Suele comenzar tras una semana de tratamiento. Habitualmente se resuelve a los 4 días de suspender el tratamiento; sin embargo, puede durar hasta 4 semanas.

Insuficiencia cardíaca

La disnea de esfuerzo, la ortopnea y la disnea paroxística nocturna son síntomas que deben hacer sospechar insuficiencia cardíaca. En la exploración cardíaca podremos encontrar ritmo de galope en la auscultación cardíaca, aumento de la presión venosa yugular y edema en las extremidades.

Tromboembolismo pulmonar

La disnea de inicio repentino, el dolor torácico pleurítico y la hemoptisis son los síntomas clásicos del tromboembolismo pulmonar (TEP). Sin embargo, debemos recordar que el TEP en la gran simuladora, por lo que es importante la sospecha.

Bronquiolitis

Inflamación de vías respiratorias pequeñas que generalmente se presentan con la tos característica y que progresivamente se acompaña de taquipnea, dificultad respiratoria e hipoxemia.

Cáncer de pulmón

Se deberá considerar en paciente con antecedente de tabaquismo importante o tabaquismo actual. Otros síntomas que nos deben hacer sospechar son la hemoptisis y los síntomas de obstrucción de la vía aérea.

Bronquiectasias

La sobreinfección de bronquiectasias se deberá sospechar en el paciente con antecedente o signos radiológicos de sospecha.

Exacerbación de la EPOC

En pacientes no diagnosticados pero que se sospeche en función de los antecedentes de tabaquismo y características clínicas previas. Habrá que confirmar el diagnóstico de sospecha con espirometría en fase de estabilidad.

Tratamiento

En la mayoría de los casos los síntomas son autolimitados, en un tiempo de una a tres semanas. No suele estar recomendando el uso de antibióticos^{22,23}, por lo que la información al paciente y el control de los síntomas es la piedra angular del tratamiento.

Recomendaciones a los pacientes: es importante informar a estos sobre el tiempo de evolución, haciendo hincapié en que el tiempo de recuperación es de aproximadamente una semana y que habitualmente no está indicado el uso de antibióticos, ya que, salvo en casos seleccionados, no aceleran el tiempo de recuperación (por lo menos de forma considerable) ni previenen complicaciones. Para evitar el uso inadecuado de los mismos debemos controlar los síntomas.

Control de síntomas

Tos. Algunos autores recomiendan indicar medicamentos para el alivio de la tos de venta libre como dextrometorfan. Aunque los beneficios de estos medicamentos son inciertos, las guías sugieren que ofrecer medicamentos para el control de la tos reduce la solicitud de antibióticos²². Se debe evitar el uso de supresores de la tos de origen opioide como la codeína por su potencial efecto adictivo y los efectos secundarios. También se recomienda limitar el uso de beta agonistas inhalados, dejándolos reservados para pacientes con hiperreactividad bronquial. No se recomienda el uso de corticoides orales ni AINE por falta de eficacia o por problemas de seguridad.

Terapia antimicrobiana. Como ya se comentó, no están indicados en la mayoría de los pacientes, salvo en casos seleccionados.

Por ejemplo, en la infección por *B. pertusis*, en pacientes con tos de 3 semanas o menos de evolución, en mujeres embarazadas y en personas que trabajan con bebés y trabajadores de la salud con tos de menos de 6 semanas de evolución. El antibiótico de primera línea son los macrólidos. Dada la naturaleza altamente contagiosa, en caso de sospecha el tratamiento se debe iniciar al mismo tiempo que se realizan las pruebas diagnósticas.

El tratamiento para la bronquitis aguda por *M. pneumoniae* o *C. pneumoniae* y ausencia de neumonía, generalmente no se recomienda.

Complicaciones

Neumonía

Se sospecha cuando hay un empeoramiento de los síntomas, casos en los que se recomienda realizar una radiografía de tórax.

Neumotórax o neumomediastino espontáneo

Como complicación con la maniobra de Valsalva con la tos muy fuerte. En cuyo caso se debe realizar una radiografía de tórax.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

● Importante ●● Muy importante

✓ Metaanálisis ✓ Artículo de revisión
 ✓ Ensayo clínico controlado ✓ Guía de práctica clínica
 ✓ Epidemiología

- Burton LV, Silberman M. Tracheitis, bacterial. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2018 Jan-2017 Nov 21.
- Charles RW. Croup: Clinical features, evaluation, and diagnosis. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. [Consultado febrero 2018].
- Cherry JD. Clinical practice. Croup. N Engl J Med. 2008;358:384.
- Bjornson CL, Johnson DW. Croup. Lancet. 2008;371:329.
- Cherry JD. Croup (laryngitis, laryngotracheitis, spasmodic croup, laryngotracheobronchitis, bacterial tracheitis, and laryngotracheobronchopneumonitis) and epiglottitis (supraglottitis). En: Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, et al, editors. Feigin and Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 241.
- Nseir S, Ader F, Marquette CH. Nosocomial tracheobronchitis. Curr Opin Infect Dis. 2009;22:148.
- Craven DE. Ventilator-associated tracheobronchitis (VAT): questions, answers, and a new paradigm? Crit Care. 2008;12:157.
- Robert CH. Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. [Consultado febrero 2018].
- Charles RW. Bacterial tracheitis in children: clinical features and diagnosis. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. [Consultado febrero 2018].
- Stroud RH, Friedman NR. An update on inflammatory disorders of the pediatric airway: Epiglottitis, croup, and tracheitis. Am J Otolaryngol. 2001;22(4):268-75.
- Han BK, Dunbar S, Striker TW. Membranous laryngotracheobronchitis (Membranous Croup) AJR. 1979;133:53-8. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/ajr.133.1.53>
- Charles RW. Croup: approach to management. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. [Consultado febrero 2018].
- Arroba Basanta ML. Laringitis aguda (Crup). An Pediatr Monogr. 2003;1(1):55-61.
- File TM. Acute bronchitis in adults. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. (Última actualización 27 febrero 2017) [Consultado febrero 2018].
- Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis (whooping cough): Surveillance and reporting. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/surv-reporting.html>. [Consultado 13 de marzo de 2017].
- Wenzel RP, Fowler AA. Clinical practice. Acute bronchitis. N Engl J Med. 2006;355(20):2125-30.
- McKay R, Mah A, Law MR, McGrail K, Patrick DM. Systematic review of factors associated with antibiotic prescribing for respiratory tract infections. Antimicrob Agents Chemother. 2016;60:4106.
- Altiner A, Wilm S, Däubener W, Bormann C, Pentzek M, Abholz HH, et al. Sputum colour for diagnosis of a bacterial infection in patients with acute cough. Scand J Prim Health Care. 2009;27:70.
- Boldy DA, Skidmore SJ, Ayres JG. Acute bronchitis in the community: clinical features, infective factors, changes in pulmonary function and bronchial reactivity to histamine. Respir Med. 1990;84:377.
- Singh A, Zahn E. Bronchitis, acute. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com [Última actualización 9 octubre 2017].
- Kimon CZ. Treatment of seasonal influenza in adults. UpToDate 2018. Disponible en: www.uptodate.com. [Última actualización 19 junio 2018].
- National Institute for Health and Care Excellence. Respiratory tract infections (self-limiting): Prescribing antibiotics. Disponible en: <http://publications.nice.org.uk/respiratory-tract-infections-antibiotic-prescribing-cg69/guidance> (Consultado 20 febrero 2013).
- National Quality Forum (NQF). Avoidance of antibiotic treatment in adults with acute bronchitis. Disponible en: <http://www.qualityforum.org/MeasureDetails.aspx?actid=0&SubmissionId=1216#p=5&cs=n&so=a> (Consultado 4 octubre 2017).