

Infecciones respiratorias virales

Laura Francisco González⁽¹⁾, Cristina Calvo Rey⁽²⁾

⁽¹⁾Pediatría. Centro de Salud Gregorio Marañón. Alcorcón, Madrid.

⁽²⁾Servicio de Pediatría, Enfermedades Infecciosas y Tropicales. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Francisco González L, Calvo Rey C. Infecciones respiratorias virales. *Protoc diagn ter pediatr.* 2023;2:139-149.



RESUMEN

Las infecciones respiratorias agudas son una de las patologías más frecuentes en la infancia, de etiología predominantemente viral. En la mayoría de los casos afectan a las vías respiratorias superiores (catarro de vías altas, faringitis y laringitis), aunque existen también infecciones que afectan a las vías bajas (bronquiolitis, bronconeumonías y neumonías), con mayores tasas de hospitalización.

Aunque múltiples virus pueden producir las diferentes infecciones respiratorias descritas, en general, hay agentes causales más frecuentes en función de cada patología.

Existen diferentes métodos de diagnóstico virológico: directos (basados en la detección del virus) como los test de antígenos, la reacción en cadena de polimerasa (PCR) (*gold standard*) o el cultivo viral; e indirectos (que buscan detectar la respuesta inmune del huésped), como es el caso de la serología.

Identificar el agente etiológico en estas infecciones es importante de cara al manejo clínico, ya que permite minimizar las infecciones nosocomiales y evitar el uso innecesario de antibióticos, y al seguimiento del paciente, pues conocer, por ejemplo, la etiología de los cuadros de bronquiolitis permite predecir qué pacientes tienen más riesgo de desarrollar asma en el futuro.

El tratamiento de las infecciones respiratorias virales en niños inmunocompetentes es fundamentalmente sintomático, aunque existen algunos tratamientos específicos en función del cuadro sindrómico. El tratamiento antibiótico no está justificado salvo que se detecte una infección bacteriana concomitante o se tenga una alta sospecha de la misma (por datos clínicos y/o de laboratorio o imagen).

Palabras clave: infección respiratoria; virus respiratorios; bronquiolitis; neumonía.

RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS

ABSTRACT

Acute respiratory infections are one of the most frequent diseases in childhood, mainly of viral etiology. In most cases they affect the upper respiratory tract (cold, pharyngitis, laryngitis), although there are also infections affecting the lower respiratory tract (bronchiolitis, bronchopneumonia and pneumonia), with higher hospitalization rates.

Multiple viruses can cause the different respiratory tract infections but there are more frequent causal agents depending on each pathology.

There are different methods of virological diagnosis: direct (based on the virus detection) such as antigen tests, polymerase chain reaction (PCR) (gold standard) or viral culture and indirect ones (to detect the host's immune response) as the serological test.

Identifying the causal agent in these infections is important for clinical management, since it allows minimizing nosocomial infections and unnecessary use of antibiotics, and patient follow-up, since knowing the etiology of bronchiolitis allows to predict which patients are at greater risk of developing bronchial asthma in the future.

Treatment of viral respiratory infections in immunocompetent children is symptomatic, although there are some specific treatments depending on the clinical picture. Antibiotic treatment is not justified unless a concomitant bacterial infection is detected or highly suspected (based on clinical and/or laboratory or imaging data).

Key words: respiratory tract infection; respiratory virus; bronchiolitis; pneumonia.

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas representan el grupo de enfermedades más frecuentes del ser humano a lo largo de la vida, predominando en la edad pediátrica, con una incidencia máxima en los menores de un año. Suponen la primera causa de consulta y también de hospitalización en menores de cinco años, originando numerosas consultas médicas en Atención Primaria y urgencias hospitalarias. La etiología mayoritaria está asociada a virus

respiratorios^{1,2}, aunque las infecciones bacterianas suponen un agente causal importante en el caso de las neumonías. En países desarrollados, las infecciones respiratorias virales no son una causa importante de mortalidad, al contrario de lo que ocurre en países en vías de desarrollo.

Las manifestaciones de las infecciones respiratorias víricas son muy variables, con un espectro clínico que incluye desde infecciones leves, que pueden ser atendidas de forma ambula-

toria, hasta formas más graves, que precisan hospitalización de duración variable. Además, un único agente puede dar lugar a cuadros clínicos muy distintos, mientras que varios agentes infecciosos pueden dar lugar a síndromes semejantes, no diferenciables clínicamente.

En su mayoría, estas infecciones solo afectan a las vías respiratorias altas y pueden ser consideradas leves en individuos inmunocompetentes, con un curso benigno y autolimitado (catarro común, rinitis y faringoamigdalitis). Alrededor del 5%³ implican las vías respiratorias inferiores (bronquiolitis, bronconeumonías y neumonías) y constituyen infecciones potencialmente más graves, especialmente en pacientes con enfermedades subyacentes, inmunodeprimidos o en las edades extremas de la vida, pudiendo requerir asistencia hospitalaria. En Estados Unidos se calcula que son hospitalizados anualmente más de 400 000 niños menores de 18 años por infecciones víricas; el virus respiratorio sincitial (VRS) es responsable de alrededor de 96 000 ingresos anuales. Con las premisas anteriores, haremos un diagnóstico sindrómico asociando cada entidad clínica con los principales agentes virales que las ocasionan. Posteriormente, se abordará el diagnóstico virológico de forma conjunta.

2. ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS VIRALES

2.1. Infecciones respiratorias de vías altas

- **Catarro de vías altas (CVA):** rinorrea y/o tos sin sibilancias, disnea o crepitantes ni uso de broncodilatadores, acompañado o no de fiebre.

- El rinovirus (hRV) es el agente causal más frecuente de las infecciones respiratorias de vías altas y causa en torno al 50% de los episodios (llegando incluso al 80% en los picos epidémicos). Las infecciones por hRV son más frecuentes en climas templados y durante los meses más fríos del año. La entidad típica debida a la infección por hRV es el resfriado común (estornudos, secreción nasal y dolor faríngeo, que pueden asociar cefalea, malestar general, etc.).

El segundo agente en frecuencia son los coronavirus humanos (hCoV), fundamentalmente hCoV-OC43 y hCoV-229E (15-20% de los casos), que, en general, producen cuadros de resfriado común en niños y adultos. El recientemente descrito SARS-CoV-2 es también un agente causal de cuadros catarrales en niños siendo, posiblemente, el cuadro clínico producido por este agente más frecuente en la infancia. Si bien son necesarios más datos que puedan valorar esta incidencia de manera real, en un estudio recientemente publicado⁴ donde se describen 5 933 casos de COVID-19 en niños, diagnosticados en centros de Atención Primaria y hospitalarios, entre los 2 942 (49,2%) que fueron sintomáticos se encontraron síntomas compatibles con CVA en un porcentaje cercano al 50%.

Otros virus respiratorios como VRS, parainfluenza (PIV), adenovirus, metapneumovirus humano (hMPV), etc. pueden causar catarros de vías altas en porcentajes menos importantes.

- **Faringoamigdalitis agudas:** las faringitis y faringoamigdalitis agudas en edad pediátrica son de etiología vírica (hRV, virus in-

gripe, adenovirus, enterovirus, etc.) en un importante porcentaje de casos (65-80%). Dado que existe un protocolo específico al respecto, se remite al lector a este tema.

- **Laringitis:** obstrucción de la vía aérea superior acompañada de estridor, con o sin fiebre. El PIV tipo 1 es responsable de epidemias de laringitis (laringotraqueobronquitis) en niños de dos a seis años. El PIV tipo 2 es numéricamente mucho menos importante en niños, pero también se asocia clínicamente con este cuadro. Aunque estos virus son los más frecuentes, cualquier otro virus respiratorio puede ser detectado en pequeños porcentajes.

2.2. Infecciones respiratorias de vías bajas

- **Bronquiolitis:** clásicamente se ha considerado bronquiolitis el primer episodio de disnea respiratoria acompañado de síntomas catarrales en los primeros dos años de la vida (criterios clásicos de McConnochie), si bien por sus características fisiopatológicas se tiende a considerar una verdadera bronquiolitis cuando afecta a lactantes pequeños menores de seis meses⁵. A partir de esta edad se consideran episodios de sibilancias recurrentes o bronconeumonías, según el caso. En general, estos episodios de sibilancias acompañados o desencadenados por infecciones respiratorias con o sin fiebre y con síntomas catarrales previos son de etiología viral. Si se realiza una búsqueda activa, en alrededor del 85% de los casos se puede detectar un agente viral. De ellos, en el 75% se trata de un agente único y en el 25% se encuentran dos o más virus⁶. El VRS su-

pone entre el 65% y el 75% de los virus detectados. Se presenta en epidemias anuales que aparecen entre noviembre y enero en el hemisferio norte y afectan a una gran parte de la población susceptible, en especial a lactantes muy pequeños, menores de tres meses. Su presencia, asociada a la corta edad de los niños, confiere una mayor gravedad a los episodios, ocasionando la hospitalización de alrededor del 1% de los afectados; de ellos, un porcentaje no despreciable necesitará alguna forma de asistencia respiratoria y cuidados intensivos. La pandemia COVID-19 ha modificado el patrón estacional de VRS desplazando la epidemia, al menos durante una temporada, a meses de primavera y verano, algo inédito hasta la fecha. Esto hace que sea especialmente importante tener una vigilancia activa y realizar diagnóstico etiológico fuera de la temporada clásica. El segundo agente en frecuencia es el hRV, que causa alrededor del 15% de las bronquiolitis y se presenta fundamentalmente al inicio del otoño (septiembre-octubre) y en primavera, aunque puede aparecer en cualquier época del año. Siguiendo a estos dos virus, y en porcentajes variables, aparecen el bocavirus humano (hBoV), que coincide en la época invernal con el VRS y a menudo se presenta en coinfección, y el hMPV), emparentado con el VRS, que ocasiona alrededor del 5% de las bronquiolitis de los niños pequeños, pero que característicamente aparece en marzo y abril. En cuanto a SARS-CoV-2, se ha demostrado que es un virus capaz de causar bronquiolitis, pero es poco frecuente y el cuadro clíni-

co asociado, en general, es más leve que el ocasionado por otros virus como VRS o incluso hRV⁷.

Padecer una bronquiolitis severa que obliga a hospitalización, en concreto por VRS, hRV y hMPV, se asocia con un riesgo elevado de desarrollar asma a largo plazo durante la infancia⁸. Conocer el agente etiológico responsable de un episodio de bronquiolitis puede poner en guardia al pediatra sobre la susceptibilidad de ese niño a presentar episodios de repetición y permitir un seguimiento exhaustivo iniciando tratamientos preventivos de manera precoz. Aunque se desconoce si realmente los virus son causa o marcador de susceptibilidad, su reconocimiento identifica estos pacientes susceptibles. Recientemente, se ha descrito que las coinfecciones virales en el episodio agudo, podrían incrementar el riesgo de asma a largo plazo⁹.

- **Episodios de sibilancias recurrentes y bronconeumonías:** como ya se ha comentado, los virus son el agente causal más frecuente en estos cuadros. En los niños menores de dos años, la distribución es casi idéntica a la de las bronquiolitis, siendo el VRS el responsable de casi el 50% de los casos, seguido de hRV, hBoV, adenovirus y hMPV. En niños mayores de dos años, el agente etiológico más frecuente es el hRV, con cerca del 40% de los casos, que desplaza al VRS a un papel secundario. Adenovirus y bocavirus se acompañan con mayor frecuencia de fiebre elevada y de infiltrados en la radiografía, además de una analítica con mayor leucocitosis y elevación de proteína C reactiva en

cifras moderadas, en torno a 40-70 mg/l². Ello supone que, a menudo, se considere que nos encontramos ante un proceso bacteriano, cuando en realidad es un cuadro viral. Es importante conocer que la asociación de sibilancias con infiltrado radiológico es un factor significativamente asociado con cuadro de etiología viral.

Hay que destacar que virus muy prevalentes, como el virus influenza, causante de cuadros gripales, no es de los desencadenantes más frecuentes de sibilancias, al menos de cuadros severos que precisen hospitalización. Algunos tipos de virus hPIV ocasionan también estos cuadros en un porcentaje pequeño de casos, sobre todo en primavera y otoño.

- **Neumonías:** la neumonía es una de las enfermedades infecciosas que mayor morbimortalidad produce en la población infantil. Los ingresos por neumonía afectan especialmente al grupo de menores de cinco años. La etiología de la neumonía comunitaria (NAC) ha evolucionado a lo largo del tiempo. Con la introducción de las vacunas conjugadas se ha vivido una paulatina disminución de la etiología bacteriana, en especial, de las infecciones por *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae*. Se ha dado paso a un incremento porcentual de la etiología viral que es ahora la más frecuente, incluyendo niños hospitalizados. En un estudio reciente realizado en Estados Unidos con más de 2 000 niños hospitalizados con neumonía radiológica¹⁰, y un exhaustivo estudio microbiológico, se detectó un agente etiológico en el 81%, ≥ 1 virus en el 66%, bacterias en un 8% y coinfección virus-bacteria en un 7%. Comparando los menores y mayores

de cinco años, VRS (37% vs. 8%), adenovirus (15% vs. 3%) y hMPV (15% vs. 8%) fueron más frecuentes en los < 5 años, mientras que *Mycoplasma pneumoniae* (3% vs. 19%) fue, sin embargo, más frecuente en los ≥ 5 años.

Respecto al SARS-CoV-2, la neumonía asociada a este virus, en Pediatría, tiene unas características relativamente diferentes a las de otros agentes, sobre todo virales. En estudios españoles recientemente publicados¹¹, se ha visto que afecta a niños mayores que con otros virus, con menos frecuencia asocia sibilancias, se acompaña de linfopenia y trombopenia y requiere cuidados intensivos con mayor probabilidad.

Para profundizar en el tema, se recomienda al lector acudir al protocolo específico de neumonías.

3. DIAGNÓSTICO VIROLÓGICO

Las muestras adecuadas para el estudio de virus respiratorios son: el lavado nasal, el frotis faríngeo o el frotis o aspirado nasofaríngeo, que es el que ofrece mayor rendimiento. Es preferible recoger la muestra en los primeros tres días desde el inicio de los síntomas, ya que en días posteriores la eliminación viral es mucho menor. Los hisopos de poliéster o material sintético, sin vástagos de madera, son el material de elección (nunca deben ser de algodón o alginato cálcico, que pueden contener sustancias que inhiban la amplificación genómica). Las muestras se deben procesar de forma inmediata o conservar en nevera a 4 °C hasta un máximo de 48 horas. Las alícuotas de las muestras clínicas que no se procesen o que se vayan a guardar para estudio de genotipado o envío a

centros microbiológicos de referencia se deben conservar congeladas a -80 °C. En pacientes con cuadros graves se pueden extraer muestras invasivas como el lavado broncoalveolar, el broncoaspirado o el aspirado traqueal. En estas muestras, existe la posibilidad de emplear paneles múltiples de PCR que permiten detectar infecciones víricas y bacterianas, incluidos los patrones de resistencias.

3.1. Métodos de diagnóstico directos

- **Test rápidos** por detección de antígeno, que incluyen las técnicas de inmunocromatografía (IC), inmunofluorescencia (IF) o enzimo-inmunoanálisis (EIA). Se basan en la utilización de anticuerpos monoclonales dirigidos a diferentes antígenos virales. Existen diversos kits comerciales y tienen la ventaja de que permiten conocer en pocos minutos la presencia o ausencia de un determinado antígeno viral, por lo que el resultado es muy rápido. Se suelen emplear en servicios de Urgencias y, ocasionalmente, en consultas de Atención Primaria. Su principal problema es la baja sensibilidad, generalmente con mejor especificidad, y que solo están disponibles para los virus más habituales (VRS, gripe, adenovirus, SARS-CoV-2).
- **Amplificación genómica mediante PCR:** se basa en la detección del genoma viral en la muestra y la posterior amplificación exponencial de una secuencia mediante la acción enzimática de la ADN polimerasa. En los últimos años, se ha implementado como técnica de rutina en los hospitales por su alta sensibilidad y especificidad, lo que ha permitido detectar todos los virus respiratorios e incluso de manera simultánea. Las técnicas convencionales de PCR, aunque re-

lativamente rápidas, requieren horas para obtener el resultado. De hecho, en ocasiones, los laboratorios acumulan muestras y los resultados se demoran más de un día. La introducción de los paneles multiplex disponibles en la actualidad, de uso rápido, permiten en una hora detectar hasta 23 patógenos respiratorios, que incluyen los virus habituales (influenza, VRS, coronavirus humanos, rinovirus, enterovirus, hMPV, adenovirus, parainfluenza), SARS-CoV-2 y algunas bacterias como *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Chlamydomphila pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*. Esto los hace tremendamente atractivos, en especial en infecciones de vías respiratorias bajas y neumonías atípicas. Existen diversos paneles en el mercado, con un espectro similar, y con algunas diferencias en la sensibilidad ante algunos virus, pero, en general, con sensibilidades elevadas y especificidades cercanas al 100%.

Para su empleo en muestras profundas, como lavado broncoalveolar, broncoaspirado o aspirado traqueal, se han diseñado también paneles de PCR multiplex que incluyen, además de los virus y bacterias anteriormente mencionados, las principales bacterias causantes de neumonía nosocomial (*Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella* spp., *Moraxella catarrhalis*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*), así como los principales genes de resistencia (metilicilina resistencia, carbapenemasas y beta lactamasas de espectro extendido). Estos paneles son especialmente intere-

santes en inmunodeprimidos y neumonías asociadas a ventilación mecánica.

- **Cultivo viral:** en general, es lento, pues requiere un mínimo de 5-7 días (aunque técnicas rápidas de *shell*-vial obtienen resultados más rápidos, en 48 horas). Para algunos virus es el *gold standard*. Su sensibilidad puede verse afectada por la labilidad de algunos virus, puesto que la integridad de estos y su carga son factores limitantes para el buen desarrollo de este método diagnóstico. Solo se realiza en laboratorios especializados y numerosos virus respiratorios crecen dificultosamente o no crecen.

3.2. Métodos de diagnóstico indirectos: técnicas serológicas

El diagnóstico serológico de los virus respiratorios necesita generalmente de la extracción de dos muestras de suero: la primera, en la fase aguda de la enfermedad, y la segunda, en la fase de convalecencia (separadas aproximadamente de dos semanas). Su utilidad queda relegada a estudios epidemiológicos en general, o al menos no es útil en el momento agudo de la infección. Muchos de los virus respiratorios producen reinfecciones y son muy prevalentes, por lo que el paciente puede presentar una inmunización previa. En el caso de la infección por SARS-CoV-2, la serología ha sido de utilidad para confirmar la infección, a veces incluso en pacientes asintomáticos.

4. IMPACTO DEL DIAGNÓSTICO PRECOZ

Tras todo lo mencionado anteriormente, se deduce que conocer el agente etiológico del cuadro respiratorio, en especial, en aquellos

cuadros graves que requieren hospitalización, tiene innumerables ventajas. Entre las más importantes figuran:

- **Evitar infecciones nosocomiales**, por ejemplo, con la ubicación en cohortes de la misma etiología de los pacientes hospitalizados.
- **Uso adecuado de antibioterapia**: la delgada línea entre infecciones víricas y bacterianas, cuando un niño tiene un cuadro febril y un infiltrado y no conocemos el agente etiológico, nos va a inducir a un mayor consumo de antibióticos, en la mayoría de los casos inadecuado. En el panorama actual, en el que las infecciones por bacterias multirresistentes suponen un problema de prioridad mundial, todo esfuerzo por implementar estrategias que eviten el uso inadecuado de antibióticos debería considerarse prioritario. Esto ha llevado a numerosos autores a plantearse cómo reducir el uso de antibióticos en cuadros eminentemente virales. Entre las principales estrategias, se incluyen un estudio etiológico y una recogida de muestras adecuados. El empleo de paneles de PCR múltiple en niños hospitalizados con infección respiratoria ha demostrado ser una herramienta eficaz para disminuir el uso de antibióticos, en general, y de antibióticos de amplio espectro en particular, así como el uso de antibióticos domiciliarios al alta¹².
- **Seguimiento adecuado**: como ya se ha comentado, el seguimiento de los pacientes en función de la etiología viral y de su riesgo de recurrencias también será diferente si conocemos el agente viral implicado.

5. OTRAS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- **Análítica sanguínea**: no hay indicación precisa de realizar analítica sanguínea en estas infecciones. En la mayoría de los casos, el hemograma será normal, sin leucocitosis significativa e incluso con leucopenia. La proteína C reactiva será baja en las infecciones de etiología viral, si bien no es infrecuente que muestre valores de hasta 40-50 mg/l. Si se realiza analítica, el niño presenta fiebre y se sospecha infección bacteriana, es recomendable realizar un hemocultivo.
- **Rx tórax**: las infecciones de vías bajas como la bronquiolitis y los episodios de broncoespasmo tienen un diagnóstico clínico y la radiografía no está indicada de rutina. Únicamente se realizará si se sospecha una neumonía asociada.

6. TRATAMIENTO

El pilar fundamental del tratamiento de las infecciones respiratorias virales en niños inmunocompetentes es el tratamiento sintomático. El tratamiento antibiótico no está justificado salvo que se detecte una infección bacteriana concomitante o se tenga una alta sospecha de la misma por los datos clínicos y analíticos.

El tratamiento en niños inmunodeprimidos o casos graves se abordará en el protocolo específico.

A continuación, mencionaremos de manera resumida las opciones de tratamiento en los casos de laringitis, bronquiolitis y episodios de sibilancias recurrentes (las dosis de los diferentes fármacos pueden consultarse en la **Tabla 1**).

Tabla 1. Indicaciones y dosificación de los fármacos más habitualmente empleados en tratamiento sintomático de laringitis, bronquiolitis y episodios de sibilancias recurrentes

| | Tratamiento farmacológico |
|---|--|
| Laringitis | <ul style="list-style-type: none"> • Adrenalina nebulizada: laringitis moderadas y graves. Dosis: 0,5 mg/kg, máximo de 5 mg por nebulización • Budesonida nebulizada: laringitis moderadas, dosis de 2 mg • Corticoides sistémicos: <ul style="list-style-type: none"> – Elección: dexametasona en dosis única de 0,15-0,6 mg/kg, con dosis máxima de 10 mg – Alternativa: prednisona o prednisolona a dosis de 1 mg/kg/día durante 3 días • Heliox: respuesta parcial a adrenalina o budesonida nebulizada o a corticoides sistémicos |
| Bronquiolitis | <ul style="list-style-type: none"> • No existe evidencia de que ningún fármaco u otra medida terapéutica puedan modificar la evolución de la enfermedad • Adrenalina nebulizada: dosis: 0,5 mg/kg (máximo 3 mg). Medicación de rescate en bronquiolitis moderadas/graves |
| Episodios de sibilancias recurrentes | <ul style="list-style-type: none"> • Salbutamol (de elección): <ul style="list-style-type: none"> – MDI: número de pulsaciones/<i>puffs</i>: peso del paciente/3 (mínimo 5 pulsaciones, máximo 10) – Nebulizado: nebulizar con oxígeno en flujos altos (6-8 l). Dosis: 0,15 mg/kg, mínimo 2,5 mg y máximo 5 mg • Bromuro de ipratropio, asociado a salbutamol en crisis moderadas y graves: <ul style="list-style-type: none"> – MDI: dosis estandarizada: 4 pulsaciones (80 µg) – Nebulizado: si < 20 kg 250 µg y si > 20 kg 500 µg • Corticoides sistémicos: episodios de repetición o crisis moderadas/graves o con mala respuesta a broncodilatadores. Prednisona o prednisolona a 1-2 mg/kg/día, 3-5 días o dexametasona a 0,6 mg/kg, repetida a las 24 horas |

MDI: dispositivos presurizados en cámara espaciadora.

6.1. Laringitis

Se debe garantizar la permeabilidad de la vía aérea del paciente, así como una correcta hidratación, y administrar oxigenoterapia en los casos que la precisen.

En cuanto al tratamiento farmacológico, existen diferentes opciones encaminadas a disminuir el edema de la mucosa:

- Adrenalina nebulizada: indicada en casos de laringitis moderadas y graves.
- Budesonida nebulizada: con utilidad demostrada en laringitis moderadas.

- Corticoides sistémicos: el más estudiado, con eficacia demostrada, es la dexametasona en dosis única. Otra alternativa sería la prednisona o prednisolona durante tres días.
- Heliox: indicado especialmente en los casos de respuesta parcial a adrenalina o budesonida nebulizada o a corticoides sistémicos.

6.2. Bronquiolitis

Una hidratación y una nutrición adecuadas, y la oxigenoterapia cuando se precisa, son las bases del tratamiento. La oxigenoterapia se aplicará en gafas nasales inicialmente, pero el uso de oxigenoterapia de alto flujo, que humidifica y

caliente, logra un mayor confort de los niños y se emplea cada vez con más frecuencia en plantas de hospitalización. Aunque requiere una monitorización estrecha, su uso precoz puede mejorar la dinámica respiratoria y dar lugar a una mejor evolución. Algunos pacientes, aun así, precisarán ventilación no invasiva o incluso ventilación mecánica. El objetivo de este capítulo excede el manejo detallado de la terapia respiratoria en la bronquiolitis, por lo que el lector debe revisar para ello otros protocolos específicos.

No existe evidencia de que ningún fármaco u otra medida terapéutica puedan modificar la evolución de la enfermedad. Todas las guías y revisiones existentes¹³ sobre el tratamiento de la bronquiolitis aguda señalan que se debe evitar el uso rutinario de broncodilatadores y las más recientes cuestionan, incluso, la prueba terapéutica con estos fármacos. Únicamente la adrenalina nebulizada aparece como una medicación de rescate, aunque con efecto muy transitorio, en pacientes hospitalizados con bronquiolitis moderada-grave.

Los anticuerpos monoclonales frente al VRS, palivizumab, son eficaces en la prevención de la enfermedad en grupos de riesgo (pretérmino de menos de 32 semanas de gestación, cardiopatías significativas, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencias), pero no en la enfermedad ya establecida.

No está indicado el uso de antibióticos en esta patología, salvo en caso de sobreinfección bacteriana, que se sospechará ante la aparición de reactantes de fase aguda elevados y cambios en la radiografía con aparición de nuevas condensaciones, fundamentalmente. Los antibióticos más empleados en estos casos

son amoxicilina o amoxicilina-clavulánico (en función de la edad y el estado vacunal del paciente), que cubren los patógenos respiratorios más habituales.

6.3. Episodios de sibilancias recurrentes

Además del tratamiento sintomático general en cuanto a hidratación, alimentación y oxigenoterapia, se puede emplear tratamiento farmacológico:

- Agonistas beta-2-adrenérgicos inhalados de acción corta (salbutamol): es el fármaco de elección. Se deben administrar preferentemente con inhalador presurizado y cámara espaciadora (MDI), ya que esta forma es tan efectiva como la vía nebulizada, con menores efectos secundarios y mayor coste-eficiencia¹⁴. El tratamiento inicial suele realizarse con tres dosis de broncodilatador en la primera hora (cada 20 minutos). Posteriormente, se administrará a demanda, en función de la gravedad y la evolución.
- Anticolinérgicos nebulizados (bromuro de ipratropio): recomendados en crisis moderadas y graves, en asociación con beta-adrenérgicos inhalados, pues potencian la acción broncodilatadora de los mismos y disminuyen las tasas de hospitalización. Se puede pautar durante las primeras 24-48 horas (cada 6-8 horas); posteriormente, se saturan los receptores y el fármaco resulta ineficaz.
- Corticoides sistémicos: recomendados en niños con episodios de repetición o crisis moderadas/graves o con mala respuesta a broncodilatadores o factores de riesgo. Prednisona o prednisolona, 3-5 días o dexametasona en dosis única, repetida a las 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wang X, Li Y, O'Brien KL, Madhi SA, Widdowson MA, Byass P, *et al.* Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. *Lancet Glob Health.* 2020;8:e497-e510.
2. Van Summeren JJGT, Rizzo C, Hooiveld M, Korevaar JC, Hendriksen JMT, Duckers MLA, *et al.* Evaluation of a standardised protocol to measure the disease burden of respiratory syncytial virus infection in young children in primary care. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):705.
3. Sanz Muñoz I, Bachiller Luque MR, Eiros Bouza JM. Infecciones víricas del tracto respiratorio. *Pediatr Integral.* 2021;1:13-20.
4. García-Vera C, Castejón-Ramírez S, Lain Miranda E, Hernández Abadía R, García Ventura M, Borque Navarro E, *et al.* COVID-19 in children: clinical and epidemiological spectrum in the community. *Eur J Pediatr.* 2022;181:1235-42.
5. Korppi M. Discharge criteria for bronchiolitis: does age matter? *Pediatr Infect Dis J.* 2018;37(12):e350.
6. Calvo C, Pozo F, García-García ML, Sánchez M, López-Valero M, Pérez-Breña P, *et al.* Detection of new respiratory viruses in infants hospitalized with bronchiolitis. A three-year prospective study. *Acta Paediatr.* 2010;99(6):883-7.
7. Flores-Pérez P, Gerig N, Cabrera-López MI, De Unzueta-Rocha JL, Del Rosal T, Calvo C; COVID-19 Study Group in Children. Acute bronchiolitis during the COVID-19 pandemic. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2021:S0213-005X(21)00208-1.
8. Calvo C, Aguado I, García-García ML, Ruiz-Chercoles E, Díaz-Martínez E, Albañil RM, *et al.*; Working Group on Recurrent Wheezing. Respiratory viral infections in a cohort of children during the first year of life and their role in the development of wheezing. *An Pediatr.* 2017;87:104-10.
9. García-García ML, Calvo C, Ruiz S, Pozo F, Del Pozo V, Remedios L, *et al.* Role of viral coinfections in asthma development. *PLoS One.* 2017;12(12):e0189083.
10. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, *et al.*; CDC EPIC Study Team. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med.* 2015;372(9):835-45.
11. Jiménez-García R, Nogueira J, Retuerta-Oliva A, Sainz T, Cano-Fernández J, Flores-Pérez P, *et al.* Pneumonia in hospitalized children during SARS-CoV-2 pandemic. Is it all COVID-19? Comparison between COVID and non-COVID pneumonia. *Pediatr Infect Dis J.* 2021;40(3):e111-3.
12. Moradi T, Bennett N, Shemanski S, Kennedy K, Schlachter A, Boyd S. Use of procalcitonin and a respiratory polymerase chain reaction panel to reduce antibiotic use via an electronic medical record alert. *Clin Infect Dis.* 2020;71(7):1684-9.
13. Bronchiolitis in children: diagnosis and management. Clinical NICE Guideline NG9. En: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [en línea] [consultado el 07/03/2021]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
14. Paniagua Calzón N, Benito Fernández J. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en Urgencias. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2020;1:49-61.