

Controversias de la bronquiolitis: De la evidencia teórica a la práctica diaria del pediatra

A. Sáiz de Marco / A. Muñoz

Problemática actual

La bronquiolitis es la infección aguda de vías aéreas inferiores más frecuente durante los dos primeros años de la vida. Su incidencia es importante, afectando al 11-12% de lactantes, requiriendo el 2% hospitalización. Por otro lado, el problema es mayor al no existir actualmente un tratamiento con efectividad demostrada, pero la realidad es obvia, y es evidente que hay que enfrentarse en la práctica diaria con esta problemática. Además la controversia llega mas lejos, puesto que los datos disponibles en la actualidad apuntan a unas estadísticas de incidencias preocupantes, no sólo por la frecuentación de la enfermedad, ingresos o las necesidades terapéuticas, que pueden ser diversas, sino por las diferencias encontradas, en los distintos países americanos y europeos. Esto es extrapolable a nuestro país, donde, la incidencia de hospitalización es muy dispar entre nuestras comunidades autónomas, e incluso entre los diferentes hospitales de un mismo entorno. Por lo tanto existe una gran variabilidad en los criterios asistenciales de la bronquiolitis, imponiéndose la necesidad de diseñar una estrategia de quimioprofilaxis en países y/o sistemas de salud con similares criterios de actuación frente a esta enfermedad. Además muchos estudios que hacen referencia a esta entidad, con relación

a prevención y tratamiento, carecen de un rigor científico suficiente, ya que sólo los estudios de cohortes, y sobre todo los prospectivos, nos van a informar adecuadamente de la incidencia y pronóstico de la bronquiolitis, y los ensayos clínicos controlados y con muestra adecuada, son los que representan mayores evidencias respecto a la prevención y tratamiento. Sin embargo no son muchos los estudios que están elaborados con estos criterios, si atendemos a una revisión actual y detenida de los artículos publicados. Por ello, hemos querido seguir en esta revisión la estrategia empleada en la conocida «medicina basada en la evidencia». Nos hemos basado en los niveles de evidencia aplicados en los estudios de búsqueda bibliográfica, que clasifica los artículos en niveles de evidencia de 1 a 3 (de mayor a menor calidad). También hacemos referencia a la recomendación práctica, clasificando según el nivel de evidencia, significación e implicaciones prácticas, de A a E (de mayor a menor nivel de evidencia).

Concepto y definiciones

Se considera bronquiolitis, al primer episodio agudo de dificultad respiratoria espiratoria en un niño de menos de 2 años, con/sin aumento del trabajo respiratorio, en el contexto de un cuadro respiratorio de vías altas. Existen posibles variantes de

Palabras clave: Bronquitis. Virus sincitial respiratorio. Bronquiolitis obliterante. Palivizumab

Fecha de recepción: Marzo 2004.

Seminario Médico

Año 2004. Volumen 56, N.º 1. Págs. 88-102

bronquiolitis, a tener en cuenta: lactantes sibilantes recurrentes o persistentes, datos exploratorios aislados como taquipnea, utilización de musculatura respiratoria accesoría, hiperinsuflación o signos auscultatorios característicos (sibilancias y/o roncus y/o crepitanes finos y/o disminución vesicular y/o espiración alargada). Sin embargo, hay que afirmar que no todos los autores están de acuerdo con estas definiciones y, aún no se ha llegado a un consenso acerca de los criterios necesarios para hacer el diagnóstico.

Epidemiología

La bronquiolitis es más frecuente en varones y su transmisión es por el simple aire o por las manos. Su presentación suele ser en meses de frío (de octubre a junio), correspondiendo a la forma epidémica, cuya etiología más frecuentemente se debe al propio virus respiratorio sincitial (VRS). Por otro lado, en la forma esporádica, de presentación en los meses de verano, el origen es habitualmente por gérmenes diferentes a la forma epidémica.

Factores predisponentes

Son diversos, tales como prematuridad, enfermedad de membrana hialina, hijos de madre fumadora, cardiopatías, malnutrición, hacinamiento y lactantes alimentados con lactancia artificial.

Etiología

El VRS es el germen más frecuente, con una prevalencia del 20-40% de casos. Incluso hay autores que van más lejos, afirmando la involucración de este virus en un 75% de bronquiolitis. Pero lo que sí está claro es que la infección por el VRS no lleva implícito el diagnóstico de bronquiolitis, y viceversa. Además existen dos variantes de VRS, un tipo A más agresivo, que cursa con epidemia anual y otro B menos agresivo que suele desencadenar epidemias bianuales. Otros virus, que así mismo pueden ocasionarla, son

el para influenza en el 10-30% de casos; el adenovirus (5-10%); influenza (10-20%); por último el mycoplasma (5-10%) y chlamidias, aunque ambos son más prevalentes en niños mayores.

Fisiopatología

Existe una inflamación de la pequeña vía respiratoria, que produce una obstrucción al flujo aéreo, que si es parcial, permite la entrada de aire mediante un mecanismo valvular por lo que se dificulta su salida, provocando un atrapamiento aéreo. Si la obstrucción es total se desencadena una atelectasia en la zona de pulmón distal a la obstrucción, existiendo así zonas de atelectasias y de atrapamiento, con la correspondiente alteración de ventilación-perfusión. Esto es debido, a que en el lactante existe un escaso desarrollo de los poros de Kohn y los canales de Lambert, que ponen en comunicación alveolos adyacentes, favoreciendo en definitiva el desarrollo de atelectasias.

Es lógico pensar, que en consecuencia, aparezcan una hipoxemia y una hipercapnia. La hipoxemia es proporcional a la taquipnea, mientras que la hipercapnia, normalmente la presentarán los lactantes gravemente afectados, requiriendo la mayoría de ellos ventilación mecánica.

Con relación a la mecánica pulmonar, se ha descrito un aumento de la resistencia de la vía aérea, debido a la obstrucción al flujo de aire y una disminución de la distensibilidad pulmonar, ocasionada en parte por el atrapamiento aéreo que provoca un aumento de la capacidad funcional residual, con la consecuente dificultad para expandir el pulmón. Por tanto, habrá un aumento de los volúmenes residuales de la función respiratoria, así como de la capacidad funcional residual.

Por lo tanto, en general la bronquiolitis se debe a la interacción entre la agresión viral por un lado y la respuesta inmune por otro, añadido a la consecuente interacción del propio virus en la modulación de la res-

puesta inmunopatológica. En definitiva, y desde un punto de vista puramente práctico, el espectro clínico-patológico oscilará entre dos patrones, obstructivo (bronquiolitis aguda por VRS) y restrictivo (neumonía por VRS).

Evidencias diagnósticas

La anamnesis, así como la epidemiología y el examen físico son suficientes para realizar el diagnóstico (nivel 4 y 5), pero en realidad en la práctica se apoya sobre todo en los síntomas. El lactante afectado presenta tos y disnea, a lo que se asocia, a veces, cianosis, retracciones costales y sibilancias, siendo de gran ayuda la identificación del VRS en secreciones nasofaríngeas. El cuadro clínico se inicia con síntomas catarrales de vías respiratorias altas, y tras al menos dos o tres días, aparecen tos, disnea, taquipnea, fiebre y a veces una postración, ya que hay un impedimento de hacer correctamente las tomas, unida a una dificultad respiratoria. La presencia de fiebre elevada no siempre indica la evolución a una neumonía. En la exploración física podemos encontrar retracciones costales, roncus y sibilancias en la auscultación. En niños previamente sanos los síntomas persisten dos o tres días, tras los cuales la fiebre va descendiendo y la dificultad respiratoria también, pero no siempre es así, dependiendo también de la edad. En los niños menores de un año, tiende a complicarse con una neumonía, mientras que en los mayores la enfermedad se manifiesta localizada en zonas más altas de tracto respiratorio, cursando con catarro de vías altas o traqueobronquitis.

En cualquier caso lo que más cuenta es la hipoxia como predictor de severidad, correlacionándose bien con la existencia de taquipnea (no tanto las sibilancias o retracciones). La S_{O_2} es lo que mejor nos indica el grado de hipoxia. Si ésta es leve no se puede cuantificar por la existencia de cianosis. En general la combinación de coloración, esfuerzo respiratorio, estado gene-

ral del niño, movimientos, atención y consolabilidad nos permiten descifrar la hipoxia (nivel 2 y 3). Los episodios de apnea pueden ser el síntoma de presentación (nivel 4). Están presentes en el 18-20% de niños hospitalizados, siendo más frecuentes en menores de 2 meses, prematuros y en los que hay atelectasias.

Parámetros de función pulmonar

Las pruebas de función pulmonar tienen por objeto ayudar a determinar qué propiedad respiratoria ha sido dañada principalmente, y constituyen una importante herramienta para establecer el diagnóstico etiológico, pues cada enfermedad pulmonar lleva consigo unas alteraciones fisiopatológicas propias. En el caso de la bronquiolitis, la función alterada será la función espiratoria observándose una limitación de los flujos espiratorios.

Las técnicas que actualmente se utilizan para valorar la función espiratoria en el lactante son principalmente la técnica de espiración parcial forzada con chaquetilla neumática por medio de maniobra de compresión toracoabdominal y la medida de la curva flujo-volumen tidal que mide el flujo espiratorio a volumen corriente.

Las técnicas de medición de la función pulmonar en lactantes, aunque por el momento no son de aplicación general, por la necesidad de sofisticados aparatos y del tiempo invertido en la realización de las pruebas, sí pudiesen serlo en un futuro dada la gran ayuda que supone para el diagnóstico y la evolución clínica. Para ello, es preciso seguir investigando para contar con técnicas de función pulmonar de más sencilla aplicación.

Exploraciones complementarias

No está justificada su realización en la evaluación inicial del paciente (nivel 3 y 4). Tampoco es necesario el aspirado nasofaríngeo de VRS (IF o Elisa), salvo en menores de 2 meses, inmunodeprimidos, casos

graves o en control de brotes hospitalarios (grado C). Por otro lado, el estudio radiológico sólo se realizará si hay dudas diagnósticas, deterioro del paciente, ingreso del niño en la UCI o ante la existencia de patología cardiovascular grave subyacente. Finalmente tampoco se procesarán rutinariamente gasometrías, hemograma, hemocultivos o reactantes de fase aguda.

En la rx. de tórax podemos encontrar algunos signos, aunque realmente inespecíficos, tales como hiperinsuflación, engrosamientos peribronquiales, aplanamiento de diafragma, atelectasia o incluso colapso pulmonar. En general los cambios patológicos se deben a una oclusión o estrechamiento bronquial que son mucho más frecuentes que las áreas de consolidación. Pero en definitiva, es evidente que el diagnóstico etiológico de certeza solo se conseguirá por cultivo y detección nasofaríngeo viral por inmunoenálisis de enzimas.

Diagnóstico diferencial

Se deben realizar con todos los procesos, que ocasionen un distrés respiratorio, ya sea de vías altas o bajas. Con relación a las vías altas, debemos pensar en hipertrofia adenoidea, absceso retrofaríngeo, malformación laríngea o la presencia de un cuerpo extraño. En estos casos, el ruido respiratorio, tiene unas características diferentes, pues es más rudo con respiración bucal y una auscultación prácticamente normal, salvo que la clínica sea prolongada auscultando en estos casos, los mal llamados ruidos transmitidos de vías altas, o rudeza respiratoria. En caso de una broncomalacia, con infección respiratoria intercurrente, pueden aparecer o agravarse los síntomas de dificultad respiratoria por la alteración previa. En caso de fibrosis quística y la neumopatía secundaria a reflujo gastroesofágico pueden provocar síntomas parecidos a la bronquiolitis, sobre todo en las reagudizaciones respiratorias por infección viral. La hiperpnea por alteraciones metabólicas, como las metabolopatías congénitas, pue-

den simular una bronquiolitis, pero al realizar una exploración detenida se puede diferenciar con facilidad.

Aspectos de monitorización

La evaluación clínica repetida en la bronquiolitis, aplicando escalas de puntuación es muy rentable (Wood-Downes), tanto para la valoración de la gravedad, como también para la determinación de la respuesta al tratamiento. La pulsioximetría es una técnica simple, incruenta y sencilla de aplicar en cualquier momento, que rápidamente permite con fiabilidad orientarnos del estado de oxigenación del enfermo (nivel 2 y 3), por otro lado en los niños hospitalizados con sospecha de apneas, se debe considerar la monitorización de la frecuencia respiratoria y cardíaca (nivel 5). En cuanto a la espiración parcial forzada con chaquetilla neumática o similares, en general no son de aplicación práctica. Si fuese necesario determinar la concentración de anhídrido carbónico sería precisa la toma de muestra de sangre arterial o capilar. Para recoger la muestra de sangre es importante calentar y masajear la zona de la que se va a extraer la muestra: talón o pulpejo del dedo, para que la sangre obtenida sea lo más arterializada posible. Se consideran valores normales de pCO₂ los inferiores a 45 mmHg.

Evidencias del tratamiento

Los objetivos generales del tratamiento son conseguir una adecuada oxigenación, hidratación e información-formación a los padres. Lo que está claro, es que algunos tratamientos pueden prevenir la aparición de complicaciones, y/o mejorar el confort del paciente.

Medidas generales del tratamiento

1) *Tratamiento de soporte:*
Oxigenación suplementaria (Nivel 5 y 7, pero grado B): el método por el cual se aplicará el O₂, será en general aquel que mejor

tolere cada niño, y que en definitiva permita poder mantener SO₂ superiores a 95%.

Hidratación y nutrición: Se administrarán los líquidos necesarios para satisfacer el aporte basal más las pérdidas que estemos en cada situación, ya sea por vía oral o parenteral. No se obviará el elevado riesgo existente de una broncoaspiración que puede favorecer un mayor deterioro respiratorio, así como una IPLV e HRB (nivel 3 y 6), por lo que debemos indicar, en la medida de lo posible, espesar las tomas (nivel 3, grado C). Así mismo también pueden favorecer aspiraciones el empleo de sondas NG (nivel 1), por lo que en caso de necesidad se usarán la de menor posible calibre.

Medidas ambientales: El entorno del niño debe ser tranquilo y agradable, a una temperatura ambiental que no exceda de los 19° (nivel 5), y finalmente se insistirá en evitar el ambiente tabáquico (nivel 1).

Posición: La mejor postura del lactante es la de decúbito supino, con una elevación de la parte superior corporal de 30° y con la cabeza en ligera extensión (nivel 5, grupo D).

Desobstrucción de la vía aérea: Es importante, dada la mayor respiración nasal del lactante respecto al adulto, facilitar el flujo nasal con lavados nasales antes de la toma, antes de acostarlo, a demanda y antes de la terapia inhalatoria. (nivel 5 y grupo C). El uso de antihistamínicos, descongestivos nasales o vasoconstrictores nasales para esta finalidad, no es aconsejable (grado E).

Aislamiento: El lavado de manos, así como el uso sistemático de mascarilla y guantes, es obligado en la manipulación de estos enfermos (grupo B).

Finalmente, no se olvidará proporcionar a los padres la correspondiente información del proceso evolutivo habitual, incluso por escrito, insistiendo detenidamente en los signos de alertas, en las maniobras de desobstrucción de vías aéreas y la mejor técnica de alimentación, que se adapte a las condiciones del niño y edad.

2) **Humidificación/nebulización templada y fisioterapia:**

En general estas medidas, cuando menos son controvertidas, presentando posiblemente más inconvenientes que ventajas (nivel clase D: escasa). Por un lado pueden vehicular microbios por vía aérea en el seno familiar, así como desprender tapones de moco que a la postre puede obstruir algún tramo recóndito bronquiolar, con el peligro de agravar más aun la ya previamente deteriorada relación ventilación perfusión, independientemente de haberse comprobado como los humidificadores, por ejemplo, no actúan en las vías inferiores y además pueden favorecer una precoz sensibilización a hongos.

3) **Broncodilatadores:**

Los beta 2 en general no deberían ser utilizados de forma rutinaria en el tratamiento de un primer episodio de bronquiolitis aguda en niños previamente sanos (nivel E). Si se utiliza, debería ser suspendido si tras su aplicación no se observa mejoría clínica. Evidentemente, en los niños con antecedentes familiares claros de asma, es donde posiblemente obtengamos una mejor respuesta.

4) **Adrenérgicos:** Electivo (grupo B).

5) **Anticolinérgicos:** Su administración aislada o asociados a beta 2, no han demostrado efectos beneficiosos (grupo D).

6) **Corticosteroides:** No se ha demostrado su utilidad (grupo D), sin embargo su administración oral o parenteral en determinados lactantes, con afectación grave puede acortar la duración de síntomas y la estancia hospitalaria, pero en realidad hasta la fecha la recomendación es del grupo D.

7) **Antibióticos:** No se deben emplear de forma sistemática (grupo E), salvo si el posible foco bacteriano está documentado (grupo B).

8) **Rivabirina:** No está indicada como recomendación general (grupo E), aunque en pacientes de alto riesgo o bronquiolitis severa que requiera ventilación asistida, puede tener algún efecto beneficioso (grupo D).

9) **Heliox:** Recomendación grupo C.

10) **Inmunoterapia:** La IVRS y los anticuerpos monoclonales (palivizumab) son

eficaces como medida preventiva, pero su papel en la infección establecida ha sido menos explorado. En este sentido la IVRS presenta recomendación grupo E, mientras el palivizumab se corresponde con el grupo D.

11) *Vitamina A*: No tiene lugar en el esquema terapéutico de la bronquiolitis aguda (grupo E).

12) *Hierbas medicas chinas (Shuan Huang Lian)*: Hay algunas evidencias aisladas de nivel 2 y 3, pero de poca calidad metodológica, sobre todo en su empleo en aerosol. Al margen de su difícil disponibilidad en nuestro país, en el momento actual, la recomendación es clase D.

13) *Interferón*: No se obtiene beneficio (nivel 2 y 4 y recomendación grupo E).

14) *Xantinas*: Recomendación E.

15) *Ventilación asistida*: En cualquiera de sus variantes (convencional, no invasiva y de alta frecuencia) puede ser de gran utilidad. En situaciones de hipoxia y/o hipercapnia refractarias y secundarias a una bronquiolitis aguda severa la recomendación basada en la evidencia es A. Se debe usar la CPAP o BiPAP, como una alternativa o paso intermedio, antes de la ventilación invasiva, sobretudo en lactantes con crisis de apnea frecuentes (grupo C). Si no hay respuesta, en un momento dado a la ventilación convencional se debe usar la ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO). En neumonías por VRS con SDR, el nivel de recomendación de VAFO es C, y en la bronquiolitis aguda es D.

16) *Surfactante exógeno*: Su utilidad es en base a la detección de alteraciones en el surfactante de las bronquiolitis severas. Las evidencias actuales, sugieren un beneficio clínico, gasométrico y de función pulmonar, en las primeras 60 horas de su aplicación (recomendación D en bronquiolitis grave por VRS, que precisan ventilación mecánica y C en distrés por VRS)

17) *Óxido nítrico*: No hay evidencias para su indicación en la bronquiolitis.

18) *Oxigenación de membrana extracorpórea*: Si fracasan todas las anteriores me-

didadas, puede ser beneficiosa en la práctica (recomendación C).

19) *Otros tratamientos*: En general las evidencias son mínimas (furosemida nebulizada, ketamina, dimetil sulfóxido, heparina, mucolíticos y antitusígenos).

Actitud terapéutica

Con la finalidad de poder realizar una valoración lo más objetiva posible, ésta se debe practicar en condiciones basales, es decir, aspirando previamente las secreciones nasales y contrastando la situación pre y postsucción, así como la pre y post administración de la correspondiente medicación nebulizada. Los parámetros que se utilizan en la evaluación inicial del paciente son datos amnésicos, exploratorios y en ocasiones es imprescindible la utilización de algún examen complementario.

Si se trata de un lactante de menos 2 meses siempre valoraremos su ingreso. Si a esto se une una prematuridad el ingreso puede estar justificado. Por supuesto se tendrá en cuenta la estacionalidad del caso, si tuvo un catarro los días previos, si presenta crisis de apnea y/o cianosis el ingreso debe de cantarse siempre. La tolerancia digestiva, antecedentes personales, así como si existen antecedentes personales significativos, o familiares de asma y/o atopía. Finalmente las condiciones socio-familiares que rodean al niño, nunca se obviarán.

En referencia a los datos exploratorios, destacan la impresión de madurez y edad gestacional, la existencia de signos de patología de vías altas, ya que en un lactante que presenta una patología de esta localización, la bronquiolitis puede tener un pronóstico más sombrío. Si presenta taquicardia, utilización de musculatura accesoria y auscultación patológica.

Por último, los exámenes complementarios, no siempre están justificados; sin embargo hay que recordar, como ya apuntábamos, la importancia de la pulsioximetría, la radiografía de tórax si sospechamos signos de condensación pulmonar, o malformación de

las vías respiratorias, pruebas rápidas de detección de VRS, hemograma o hemocultivo si existen signos de sepsis o infección oculta, y finalmente si el paciente está claramente desaturado y/o presenta un gran distrés se procesará la correspondiente gasometría. Para finalizar, debemos recordar los signos de riesgo en esta entidad, como son la presencia de un mal estado general, la intolerancia oral, aislada o asociada a una deshidratación mayor del 5%, la hipoxia correspondiente a una saturación de O₂ menor del 91-92%, puesto que por debajo

de estas cifras hay un riesgo real de desestabilización del niño, así como en caso de apneas.

Evaluación del paciente

Se contrastarán los criterios de riesgo y el grado de afectación/severidad del paciente, según la escala de Wood-Downes (Tabla I) y por último diferenciaremos tres grados terapéuticos: ambulatorio, urgencias-observación (Fig. 1) (Tabla II-IV) y hospitalario (Tabla V-VI).

Tabla I. Escala de severidad (Wood-Downes modificada)

	0	0.5	1
SatO ₂	> 95% en aire ambiente	90-95% en aire ambiente	> 90 con Fi O ₂ > 0.21
Murmulo vesicular	Normal	Discretamente desigual	Marcadamente desigual
Sibilancias espiratorias	Ninguna	Leves	Moderadas
Musculatura accesoria	Ninguna	Leve	Moderadas
Función cerebral	Normal	Agitado al estimular	Deprimido/agitado

Leve: 0 a 3
Moderada: 4 a 7
Grave: 8 o más

94

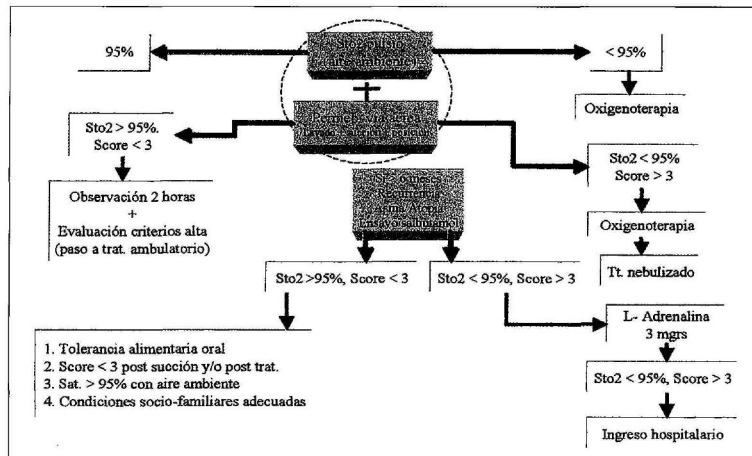


Figura 1.-Actitud en el tratamiento urgente y observación en la bronquiolitis.

Tabla II. Normas de observación en urgencias

<p>El tiempo de observación se prolongará al menos 2 horas.</p> <p>Siempre durante este tiempo se realizará:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Pulsioximetría.2) Controles clínicos periódicos.3) Desobstrucción de vía aérea superior (lavados + succión + postura).4) Información/instrucción de los padres. <p>Durante la observación se valorará:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Si St O₂ < 95% en cualquier medición: tt.º nebulizado.2) Si score > 3 post-succión en cualquier medición: tt.º nebulizado.3) Si score > 3 post-tratamiento nebulizado, pasar a tt.º hospitalario.4) Si deterioro agudo y/o detección de nuevos criterios de riesgo, pasar a tt.º hospitalario. <p>Terminado el tiempo de observación, evaluaremos criterios de alta domiciliaria:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Si cumple todos los criterios, pasar a tt.º ambulatorio.2) Si no cumple todos los criterios, pasar a tt.º hospitalario.

Tabla III. Criterios de alta domiciliaria tras observación

<ol style="list-style-type: none">1. Tolerancia alimentaria oral adecuada.2. Score < 3 post succión y/o post tratamiento.3. Saturación > 95% con aire ambiente.4. Condiciones socio-familiares adecuadas:<ol style="list-style-type: none">1) Aceptación familiar.2) Formación-instrucción adecuada a los padres.3) Distancia geográfica a centro de atención médica.

Tabla IV. Tratamiento nebulizado

<ol style="list-style-type: none">1. Niño > 6 meses, sibilante recurrente, asma, atopia o historia familiar sugestiva:<ol style="list-style-type: none">1) Administrar Salbutamol nebulizado a 0.03 ml/kg (máx 1 ml) completado con 2-3 ml de suero salino, en 10 minutos.2) Comparar score pre y post nebulización:<ul style="list-style-type: none">- Si score < 3: observación 2 horas.- Si score > 3: administrar adrenalina.2. En todos los demás supuestos administrar adrenalina nebulizada a 3 mg al 1 por mil, en 10-15 minutos:<ul style="list-style-type: none">- Si score < 3: observación durante 2 horas.- Si score > 3 ingresar.

Tabla V. Tratamiento hospitalario

1. Valorar individualmente petición de pruebas complementarias.
2. Aislamiento y prevención de diseminación nosocomial.
3. Monitorización:
 - 1) Pulsimetría.
 - 2) Aplicación reiterativa de escala de valoración.
 - 3) Si apneas, monitorizar F. Cardíaca y respiratoria.
4. Medidas generales:
 - 1) Fluidoterapia iv: necesidades basales + pérdidas.
 - 2) Permeabilidad de vía aérea superior (lavados + aspiración).
 - 3) Antitérmicos.
5. Tratamiento específico:
 - 1) Adrenalina nebulizada, 3 mg/dosis, a demanda.
 - 2) Heliox 70/30, con mascarilla con reservorio, manteniendo SatO₂ > 91% (si es necesario, suplementando O₂ con gafas nasales por debajo de mascarilla).

Tabla VI. Tratamiento en la UCIP

1. Monitorización en régimen de asistencia intensiva.
2. Medidas de aislamiento y protección de diseminación nosocomial.
3. Mantenimiento de la vía aérea permeable (postura, succión, lavados nasales).
4. Adrenalina nebulizada a demanda (incluso continua).
5. Terapia de heliox 70/30 a través de mascarilla con reservorio.
6. Ventilación asistida:
 - 1) No invasiva: CAPP (con o sin heliox).
 - 2) Invasiva (controlada por presión, estrategia protectora, hipercapnia permisiva).
 - 3) Ventilación de alta frecuencia oscilatoria.
7. Tratamientos condicionales (casos muy concretos):
 - 1) Corticoides: en pacientes que desarrollan SDRA.
 - 2) Ribavirina: en bronquiolitis por VRS y pacientes inmunodeprimidos.
 - 3) Inmunoglobulinas.
 - 4) Surfactante: en pacientes que desarrollan SDRA.
 - 5) Ventilación de alta frecuencia oscilatoria: fracaso de ventilación convencional.
 - 6) ECMO: pacientes refractarios a todas las medidas anteriores.

Bronquiolitis leve

El tratamiento en estos casos debe ser ambulatorio. De cualquier manera se debe explicar siempre a la familia la evolución y las posibles complicaciones. Entre las medidas de control que se deben advertir a los padres figuran: 1) Vigilar posibles signos de empeoramiento como dificultad al respirar,

agitación, palidez o cianosis, pausas respiratorias, rechazo del alimento o vómitos. Se les debe decir ante la aparición de alguno de estos signos que acudan sin demora a urgencias. 2) Tomar la temperatura al menos tres veces al día, usando en caso necesario los antitérmicos habituales en pediatría (paracetamol o ibuprofeno). 3) Insistir

en ofrecer líquidos con frecuencia. 4) Fraccionar las tomas alimentarias, espesándolas con crema de arroz, en una proporción de 4 grs (1 cacito) por cada 30 c.c. de agua. 5) Evitar tabaquismo. 6) Lavados nasales con frecuencia y de forma adecuada, para evitar tubaritis, procurando aspirar convenientemente las secreciones tras cada sesión. 7) Evitar guardería hasta la total curación. 8) Insistir en un ambiente tranquilo y evitar un exceso arropamiento. 9) La postura del lactante será en decúbito supino elevando la cabeza 30°, con el cuello ligeramente en extensión. 10) Plantear controles sistemáticos cada 24-48 horas.

Bronquiolitis moderada

(Fig. 1) (Tabla II-IV)

En la mayoría de las ocasiones, los lactantes que son asistidos en urgencias presentan una afectación moderada, teniéndose que decidir si el lactante debe ser ingresado o dejarlo en observación o remitirlo a su domicilio. Para ello es obligado valerse de los parámetros clínicos y funcionales, así como del estado general y la posibilidad de que el lactante permita ser hidratado por vía oral. En relación al uso terapéutico se debe empezar a administrar una primera dosis de salbutamol inhalado. Entre los lactantes diagnosticados de bronquiolitis hay un pequeño grupo de niños con un primer episodio de asma cuyo diagnóstico no es posible confirmar en ese momento. Estos lactantes corresponden a los que generalmente mejoran tras aplicarle un beta-dos-agonista inhalado, y éste es el motivo por el que se podría administrarse una primera dosis de prueba de este medicamento. Si se aprecia mejoría, continuar el tratamiento domiciliario por vía oral o inhalada. En caso contrario, se intentaría una dosis de adrenalina 1/1000 nebulizada a 0.05-0.1 ml/kg/4 horas diluido con suero fisiológico hasta completar 5 ml y se valorará a las 1 o 2 h. Este medicamento se administrará exclusivamente en medio hospitalario con monitorización continua de saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria y electrocardiograma.

Si hay mejoría se dará de alta para control domiciliario, en caso contrario se indicará hospitalización.

Bronquiolitis grave

(Tabla V-VI)

Caso de requerirse el ingreso hospitalario, estos pacientes los consideraremos subsidiarios de un tratamiento específico de fallo respiratorio agudo. Se administrará una dosis de adrenalina 1/1000 nebulizada a 0.05-0.1 ml/kg/4 horas diluido con suero fisiológico hasta completar 5 ml y se valorará a las 1 o 2 h. Cabe esperar una mejoría importante sobre las resistencias respiratorias, sin apreciar cambios relevantes en los índices de oxigenación y ventilación.

El ingreso en UCIP se llevará a cabo cuando encontremos un empeoramiento del estado general de niño, aparezca una hipoxia mantenida, apreciando saturaciones inferiores del 91% con una Fi O₂ mayor de 0.4, nos encontremos ante una falta de respuesta al tratamiento establecido, o exista una situación de alto riesgo de deterioro agudo.

Secuelas de la bronquiolitis

La mayoría de los niños afectados se recuperan en 7-12 días, aunque en algunos los síntomas progresan, pudiendo aparecer incluso cianosis y crisis de apnea. Por otro lado se debe conocer que hay circunstancias que facilitan la insuficiencia respiratoria en el lactante, pues no en vano existen grupos de alto riesgo, como las cardiopatías congénitas, EPC, prematuros, neuropatías o alteraciones metabólicas (Tabla VII). También en ocasiones el diagnóstico puede ser confuso, ya que en el neonato la bronquiolitis puede debutar con una clínica difícil de diferencia de una sepsis. Las recidivas pueden encontrarse hasta en el 30-80% de los casos, pero esta prevalencia va disminuyendo hacia los 3-5 años, y a los 10 años posteriores, sólo en algunos pacientes puede detectarse labilidad bronquial por el test de la histamina o post-ejercicio. Existen 4

Tabla VII. Predisposición a insuficiencia respiratoria del lactante

1. Escaso calibre de las vías aéreas (radio $<$ = resistencia $>$).
2. Exceso de glándulas mucosas (índice de Reid $>$) y escasa ventilación colateral (poros de Kohn y canales de Lambert poco desarrollados).
3. Superficie alveolar/superf. corporal 10/1, cuando en el adulto es 27/1 (polipnea fisiológica del lactante).
4. Postura en decúbito y períodos largos en sueño REM (hipotonía intercostales con mayor dif. respiratoria).
5. Morfología del tórax (circular en el lactante, elíptico en el adulto), diafragma y costillas horizontalizadas = mayor trabajo respiratorio).
6. Disminución colágeno y elastina y mayor compliance del tórax (propensión al colapso vías aéreas).
7. Hiperreactividad bronquial relativa del lactante.

hipótesis que intentan explicar la causa de estas recidivas. Unas atribuyen la responsabilidad al propio virus, mientras otras hablan de circunstancias preexistentes que el propio VRS permite detectar, siendo éste una especie de marcador temprano.

La primera hipótesis que se preconiza habla de un posible daño del epitelio bronquiolar con vulnerabilidad de las recidivas al mismo VRS. La segunda hipótesis se apoya en una inducción por VRS de un desequilibrio Th1/Th2. Otra hipótesis dice que la susceptibilidad recae sobre pacientes que nacen con una disminución geométrica del tamaño de las vías aéreas, y por último que los atópicos destinados a ser asmáticos sean seleccionados por el VRS y continúan con sibilancias recurrentes.

Quizás estas dos últimas hipótesis sean las más válidas por los datos que conocemos recientemente y por diversos estudios de función pulmonar previos al episodio de bronquiolitis, donde se demuestra que hay 2 grupos de lactantes especialmente sensibles a presentar obstrucción bronquial repetitiva.

1) Lactantes con vías respiratorias de diámetros disminuidos, con una previa función pulmonar alterada ya desde el nacimiento, que corresponden a hijos de madres fumadoras, sin datos de tener la madre hiperreactividad o alergia alguna. Estos niños

mejoran espontáneamente en torno a los 3 años (lactantes con sibilancias precoces transitorias). Sin embargo, estos niños no mejoran totalmente su función respiratoria, a pesar de no padecer sibilancias y podrían estar predispuestos a padecer un EPOC.

2) Lactantes con sibilancias persistentes, que suelen ser atópicos, hijos de asmáticas, con IgE elevada a los 9 años, y test cutáneos positivos, continúan con síntomas más allá de los 3 años, presentan un función pulmonar normal al nacer, pero se deterioran con el tiempo. Este grupo de niños con sibilancias precoces y tardías tienen antecedentes familiares y/o personales de alergia. En cualquier caso, siempre es difícil precisar cual de estos niños va a desarrollar asma.

Bronquiolitis obliterante

Como complicación de una bronquiolitis nos pareció de interés destacar la bronquiolitis obliterante. Se trata de un cuadro inflamatorio de los bronquiolos que puede aparecer poco después de una bronquiolitis grave, que llega a ocasionar una obstrucción progresiva de los bronquiolos, dificultando a la postre la entrada del aire. La etiología puede ser de origen viral por adenovirus 3, 7 y 21, inhalación de humos o consecutiva a trasplantes.

Con relación a la fisiopatología, es de interés, la aparición de una necrosis bronquiolar y alveolar, junto con un proceso de reparación, acompañado de un gran tejido de granulación, que desarrolla finalmente una fibrosis, obstrucción de vías aéreas y en pocas semanas desencadena un trastorno pulmonar crónico o incluso la muerte.

Se conocen dos tipos de bronquiolitis obliterante: la forma constrictiva, donde se reemplaza el tejido pulmonar normal por otro fibroso; y la proliferativa, donde se demuestran secreciones organizadas dentro de la luz de los bronquiolos.

La clínica se caracteriza porque tras padecer una típica bronquiolitis, hay una efímera mejoría, con un brusco empeoramiento posterior con tos, sibilancias y distrés importante.

Las secuelas de la bronquiolitis obliterante, pueden ser importantes, tales como un cuadro de hiperinsuflación bipulmonar, un síndrome de Swyer-James-McLeod o pulmón hiperclaro bilateral.

El diagnóstico de sospecha se sostiene al comprobar un conjunto de imágenes radiológicas típicas, como un patrón miliar, acompañada de bronquiectasias y una disminución de la vasculación pulmonar. De cualquier manera la confirmación se consigue mediante biopsia pulmonar.

El tratamiento es tan sólo sintomático, y por tanto el pronóstico es fatal, terminando finalmente en la muerte o en el mejor de los casos con importantes secuelas.

Prevención

En el momento actual no ha sido posible desarrollar ninguna vacuna efectiva y segura, aunque actualmente se siguen haciendo intentos para conseguirla, por lo que la profilaxis activa por ahora es todo un reto. Por otro lado la profilaxis pasiva sí es una realidad, puesto que se han realizado ensayos con inmunoglobulinas, con títulos elevados de anticuerpos del VRS por vía intravenosa (VRS-IGIV). Se ha demostrado, a través del estudio prevent, una disminu-

ción del 41% de las hospitalizaciones y una menor duración de éstas. Los inconvenientes son aparte del coste, la incomodidad de su administración, una posible sobrecarga de volumen e incluso que puede llegar a interferir la inmunidad de otras vacunas. Más recientemente, aunque ya hace unos años, se ha autorizado el uso de un preparado de Ac. Monoclonales anti-VRS, dirigido contra la glicoproteína F del VRS, llamado comercialmente Palivizumab, para su administración intramuscular, que reduce un 55% el riesgo de hospitalización en pacientes pediátricos de riesgo (prematuros 78% y en EPC un 39%). Se administra una vez al mes a una dosis de 15 mg/kg. Como inconveniente, presenta el elevado coste y los posibles efectos secundarios en niños con cardiopatía congénita cianótica, relacionado con procedimientos quirúrgicos. Las indicaciones del palivizumab, son tema de constante debate, pero básicamente se resumían hasta hace unos meses, a estas circunstancias: 1) Niños menores de 2 años, con EPO y que hayan requerido tratamiento de EPO, en los 6 meses anteriores. 2) Lactantes nacidos con menos de 35 semanas y mayores de 32 semanas de EG, sin EPO, menores de 6 meses y con factores de riesgo: guardería, hermanos escolares. 3) Lactantes entre 28 y 32 semanas de EG, sin EPO, menores de 6 meses, al inicio de otoño. 4) Lactantes nacidos con menos de 28 semanas de EG, sin EPO, menores de 12 meses, al inicio del otoño.

Pero está claro que en el momento actual el palivizumab presenta una amplia gama de indicaciones en los diferentes hospitales, que van desde la supresión total de cualquier indicación (Alemania y el Reino Unido) a diferentes aproximaciones oficiales del año 2000 ratificadas en el 2002. Por ejemplo, en los niños nacidos con una edad gestacional igual o inferior a 28 semanas, la AAP lo indica hasta el año de edad, mientras que las recomendaciones oficiales españolas para este grupo precisan que tengan un año o menos al inicio de la estación, por lo que habría niños que estarían recibiendo la pro-

filaxis hasta aproximadamente el año y medio de edad. Lo mismo ocurre en el grupo de 29-32 semanas. La AAP recomienda la profilaxis hasta los 6 meses de edad y, en las españolas, se recomienda iniciarla cuando tienen 6 meses o menos al inicio de la estación, con lo que algunos niños de este grupo estarían recibiendo hasta casi el año de edad.

Recientemente, la AAP ha matizado sus indicaciones fundamentalmente en el grupo de niños de 32 semanas de edad gestacional, considerando en el grupo de 29 a 32 a los de 32 semanas 0 días y en el grupo de 32 a 35 a partir de 32 semanas y un día, recomendando profilaxis en este último grupo sólo si tienen dos o más factores de riesgo (no sólo factores de riesgo en general como el 1998), y consideran que es más barato evitar estos factores (tabaco, etc) y recomendar medidas higiénicas, que la administración de palivizumab en este grupo de pacientes.

Basándose en datos de la AAP y del grupo IRIS, se proponen en el momento actual las siguientes indicaciones de administrar el palivizumab, independientemente de que los expertos mayoritariamente reclamen una mayor optimización de las mismas:

1) Las mismas recomendaciones que para niños con enfermedad pulmonar crónica.

2) En niños nacidos con una edad gestacional igual o inferior a 28 semanas, con 6 o menos meses de edad al comienzo de la estación (en octubre).

3) En el grupo de niños nacidos entre 29 y 31 semanas de edad gestacional (ambos inclusive) se indicará su administración, cuando el alta del servicio de neonatología ocurriese durante los meses de octubre a febrero.

4) Excluir de la profilaxis a los niños con edad gestacional igual o superior a las 32 semanas.

Finalmente, aunque se han publicado efectos adversos del palivizumab, no ha quedado bien establecida su relación de causalidad. Si bien podría tratarse de una simple asociación, se desconoce en qué grupo de EG, edad cronológica o enfermedad asociada, son más frecuentes los efectos secundarios. ◀

Antonio Muñoz Hoyos, *Profesor Titular de Pediatría (Universidad de Granada). Médico Adjunto de Pediatría (Hospital Universitario San Cecilio de Granada). Agustín Sáiz de Marco*, *Pediatra EBAP (Centro de Salud «Ciudad de Martos»).*

Referencias bibliográficas

1. BONILLO PERALES, A.: «Bronquiolitis: necesidad de consenso asistencial». *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 55: 297-299.
2. CASANOVA MATUTANO, C.; PARICIO TALEYERO, JM.; CALVO RIGUAL, F.: «Variaciones en las tasas de hospitalización pediátrica no neonatal en tres hospitales de distrito». *An. Esp. Pediatr.*, 1992; 37: 394-398.
3. PILAR ORIVE, FJ.; CASADO FLORES, J.; GARCÍA TERESA, MA.; RODRÍGUEZ NÚÑEZ, A.; QUIROGA ORDÓÑEZ, E.; CAMBRA LASAOSA, F., et al.: «Infecciones respiratorias agudas en unidades de cuidados intensivos pediátricos». *An. Esp. Pediatr.*, 1998; 48: 138-142.
4. ALBS MORENO, F.; ALSINA DONADEU, J.: «Estudio clínico-epidemiológico de las enfermedades del tracto respiratorio inferior con sibilancias en menores de 2 años y factores de riesgo asociados». *An. Esp. Pediatr.*, 1999; 50: 379-383.
5. BONILLO PERALES, A.; DÍEZ-DELGADO RUBIO, J.; ORTEGA MONTES, A.; INFANTE MÁRQUEZ, P.; JIMÉNEZ LIRIA, MR.; BATLES GARRIDO, J., et al.: «Antecedentes perinatales y hospitalización por bronquiolitis. Comparación con el Impact-RSV Study Group». *An. Esp. Pediatr.*, 2000; 53: 527-532.
6. MARTINÓN-TORRES, E.; RODRÍGUEZ NÚÑEZ, A.; MARTINÓN SÁNCHEZ, JM.: «Bronquiolitis aguda: evaluación del tratamiento basada en la evidencia». *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 55: 345-354.
7. RODRÍGUEZ NÚÑEZ, A.; MARTINÓN-TORRES, E.; MARTINÓN SÁNCHEZ, JM.: «Empleo de corticoides y broncodilatadores en el lactante con bronquiolitis». *An. Esp. Pediatr.*, 1999; 128 (Supl): 24-26.
8. MARTINÓN-TORRES, E.; NÚÑEZ, AR.; MARTINÓN, JM.: «Helios: Perspectivas de aplicación en pediatría». *An. Esp. Pediatr.*, 1999; 128 (Suple): 422-450.
9. MARTINÓN-TORRES, E.: «Otros modos de terapia respiratoria: Heliox». En: RUZA TARRIO, F., ed.: *Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos*. Madrid: Norma-Capitel, 2001.
10. MARTINÓN-TORRES, E.; PICÓN COTOS, M.; FERNÁNDEZ CEBRIÁN, S.; RODRÍGUEZ NÚÑEZ, A.: «Heliox: Una nueva opción terapéutica en la bronquiolitis aguda (resumen)». *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 54 (Supl):32-33.
11. RODRÍGUEZ NÚÑEZ, A.; MARTINÓN-TORRES, E.; MARTINÓN SÁNCHEZ, JM.: «Tratamiento de la infección severa por virus respiratorio sincitial con ventilación de alta frecuencia oscilatoria (resumen)». *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 54 (Supl): 166-167.
12. GONZÁLEZ CABALLERO, D.; GONZÁLEZ PÉREZ-YARZA, E.: «Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional». *An. Esp. Pediatr.*, 2001; 55: 355-364.
13. GRUPO DE TRABAJO PARA EL ESTUDIO Y PREVENCIÓN DE LA MUERTE SÚBITA INFANTIL DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA: *Síndrome de la Muerte Súbita del Lactante*. Madrid: Ergón, 1996.
14. FERRÉS MATARÓ, J.; MANGUES BAFALLUY, MA.; FARRÉ RIBA, R.; JULIA BRUGUES, A.; BONAL DE FALGAS, J.: «Adrenalina subcutánea versus salbutamol inhalado en el tratamiento de la crisis asmática infantil». *An. Esp. Pediatr.*, 1987; 27: 37-40.
15. MARTÍNEZ JIMENO, A.; GARCÍA HERNÁNDEZ, G.; MARÍN FERRER, M.; VILLA ASENSI, JR.; LÓPEZ SILVARREY, A.; NOGALES ESPERT, A.: «Valoración de la función pulmonar del lactante mediante curvas de flujo espiratorio parcial forzado con chaquetilla neumática: patrones normales y patológicos». *An. Esp. Pediatr.*, 1994; 40: 279-283.
16. LUACES, CC.; GARCÍA, JJ.; TORRICO, P.; SÁNCHEZ ML.; CAMACHO, DE.: «Utilidad de un sistema de puntuación clínico y la pulsioximetría (SaO₂) en la valoración de las crisis de asma». *An. Esp. Pediatr.*, 1996; 44: 429-432.
17. PÉREZ-YARZA, EG.; DE FRUTOS, C.; MINTEGUL, J.: «Bronquiolitis». En: *Pediatría Práctica*. Barcelona: Prous Science, 2000; 37-60.
18. GONZÁLEZ CABALLERO, D.; ROMERO ANDÚJAR, F.: «Bronquiolitis». En: *Curso de patología urgente en pediatría. Desde la atención primaria a la hospitalaria*. Madrid: Fundación de Estudios y Formación Sanitaria, 2001.
19. CARBONELL, X.; QUERO, J., y COMITÉ DE ESTÁNDARES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEONATOLOGÍA: «Recomendaciones para la prevención de la infección por virus respiratorio sincitial». *An. Esp. Pediatr.*, 2000; 52: 372-374.
20. CABRERA ROCA, G.: «Bronquiolitis y sus secuelas. <http://www.google.es/search?q=cache:qUkj-CRaOQoJ:www.comf.es/pediatria/Congre>».
21. CABRERA ROCA, G.; DOMÍNGUEZ ORTEGA, E.; LAFARCA CAPUZ, B.; CALVO ROSALES, J.: «Estudio clínico epidemiológico de la infección por virus respiratorio sincitial en el lactante». *An. Esp. Pediatr.*, 1997; 46: 576-580.

22. EHLENFELD, DR.; CAMERON, K.; WELLIVER, RC.: «La eosinofilia en la bronquiolitis por el virus sincitial respiratorio predice la hiperreactividad de las vías respiratorias en la infancia». *Pediatrics* (ed. Esp.) 2000; 49:23-27.
23. GONZÁLEZ, P.; YARZA, E.: «El niño silbante y el niño asmático». En: SANCHIS Y CASAN, P (eds.): *Avances en asma*. Barcelona. Prous Science; 1999: 53-61.
24. SALAS HERNÁNDEZ, S.: «Profilaxis con palivizumab frente al virus respiratorio sincitial. ¿Es necesario revisar sus indicaciones?». *An. Esp. Pediatr.*, 2004; 60: 87-88.
25. CARBONELL, X.; QUERO, J., y COMITÉ DE ESTÁNDARES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEONATOLOGÍA: «Recomendaciones para la prevención de la infección por virus respiratorio sincitial». *An. Esp. Pediatr.*, 2002; 56:334-336.
26. LAPENA LÓPEZ DE ARMENTIA, S.; ROBLES GARCÍA, MB.; MARTÍNEZ BADAÑO, JP.; CASTAÑÓN FERNÁNDEZ, L.; MALLO CASTAÑO, J.; HERRERO MENDOZA, B., et al.: «Impacto potencial y análisis coste-eficacia de la profilaxis con palivizumab, en la prevención de bronquiolitis, en prematuros menores de 33 semanas de gestación». *An. Pediatr. (Barc.)* 2003; 59:328-333.
27. DANÉS CARRERAS, I.; ARNAU DE BOLOS, JM.: «Profilaxis de las infecciones por virus respiratorio sincitial con palivizumab». *An. Esp. Pediatr.*, 2002; 56:289-291.