

**Protocolo de actuación en pacientes con Displasia Broncopulmonar/Enfermedad Pulmonar Crónica II.**

**Echeverría M, González F, Riaño B, Blanco D, Rodríguez R, Salcedo A.**

**Unidad de Enfermedad Pulmonar Crónica secundaria a Patología Neonatal.  
Sección Neumología Pediátrica, Servicio Neonatología, Servicio Pediatría.  
Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid**

**Publicado en Acta Pediátrica Esp 2007; 65: 437-40**

## **Resumen**

La enfermedad pulmonar crónica de la infancia *versus* displasia broncopulmonar constituye un grupo heterogéneo de enfermedades respiratorias cada vez más frecuentes en nuestro medio debido, principalmente, a una mayor supervivencia de los recién nacidos de extremado bajo peso. Es una patología multisistémica muy compleja cuya etiopatogenia multifactorial, cuadro clínico variado con participación de diferentes aparatos y sistemas, así como muy diversas posibilidades diagnósticas y terapéuticas deberán ser conocidas en profundidad para un buen control de esta enfermedad. Por ello, se requiere de un seguimiento individualizado y un abordaje multidisciplinar, en el que se hace necesaria la implantación de un programa bien estructurado de intervención y seguimiento.

El objetivo de este trabajo es exponer los principales problemas asociados a los pacientes con enfermedad pulmonar crónica de la infancia/displasia broncopulmonar así como elaborar un plan de actuación tras el alta del servicio de neonatología.

### **Palabras clave:**

Displasia broncopulmonar, enfermedad pulmonar cronica de la infancia, prematuridad, prevención.

**Abstract**

Bronchopulmonary dysplasia vs. chronic lung disease of infancy constitutes an heterogeneous group of respiratory diseases increasingly frequent in our environment due mainly to a greater survival of newborn of very low weight. It is a very complex multisystemic disease with multifactorial etiology and pathogenesis, changed clinical pictures with participation of different organs and systems as well as very diverse diagnostic and therapeutic possibilities will have to be known in depth for a good control of this disease. For that reason, an individualized follow-up and a multidiscipline boarding is required in which the implantation of a well structured program of intervention and control becomes necessary.

The objective of this article is to expose the main problems associated with the patients with bronchopulmonary dysplasia/chronic lung disease in infancy, as well as to elaborate a performance plan after discharge from the neonatology service.

**Key Words**

Bronchopulmonary dyplasia, chronic lung disease of infancy, premature, prevention.

## **Manejo del niño con displasia broncopulmonar tras el alta del hospital**

### **1.-Patología respiratoria**

Las alteraciones en la función pulmonar en niños con EPC/DBP pueden persistir hasta la adolescencia e incluso hasta la edad adulta (1).

La mayoría de los estudios han demostrado que la Capacidad Vital Forzada (FVC) es más baja en los primeros meses, y va aumentando progresivamente a lo largo de la infancia. Además, estos niños tienen un menor Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo ( $FEV_1$ ) con disminución del índice  $FEV_1/FVC$  y aumento del cociente Volumen Residual/Capacidad Pulmonar Total indicando la existencia de un patrón obstructivo. Esta obstrucción y el atrapamiento aéreo puede persistir hasta la infancia tardía o adolescencia en casi la mitad de los niños, si bien hay estudios que demuestran que aún en la edad adulta pueden existir estas alteraciones. La distensibilidad en niños con EPC/DBP es menor que en aquellos que no la padecen, aunque en general, va aumentando hasta el 80-90% de los valores teóricos a los 2-3 años de edad. En cuanto a la resistencia de la vía aérea, está muy aumentada, aunque llega casi a normalizarse a los 3 años de edad (2-4).

Existen datos de que los niños con EPC/DBP tienen una hipertrofia del músculo liso bronquial, por lo que suelen tener una mayor respuesta a los broncodilatadores.

Debido a estas alteraciones de la vía aérea y el pulmón, van a tener una mayor morbimortalidad, sobre todo durante los primeros 2 años de vida, atribuible fundamentalmente a un mayor riesgo de sibilancias transitorias y una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, sobre todo virales, y en especial por el virus respiratorio sincitial.

Las recomendaciones sobre la prevención de las infecciones respiratorias quedan reflejadas en la Tabla 1.

Las bases del tratamiento respiratorio consisten en una adecuada prevención de las exacerbaciones, oxigenoterapia con indicación precisa para mantener siempre saturaciones superiores al 94%, fisioterapia respiratoria y broncodilatadores/corticoides inhalados/inhibidores de leucotrienos según evolución de cada paciente (individualización del tratamiento) (5,6). En casos especiales puede ser necesaria la utilización de diuréticos e incluso de vasodilatadores pulmonares. La nutrición es fundamental para una adecuada evolución de la patología pulmonar.

## **2.-Nutrición**

La ganancia de peso y talla es más lenta y dificultosa que en otros niños. Muchos prematuros sanos toman 180-200 mL/kg/día, sin embargo, en los pacientes con enfermedad pulmonar crónica grave no debe excederse la cantidad de 150 mL/kg/día. Además, estos pacientes suelen tener aumentadas las demandas metabólicas y los requerimientos calóricos (120-150 kcal/kg/día), comen muy lentamente o se fatigan durante las tomas, y pueden tener trastornos deglutorios o reflugo gastroesofágico que dificultan la ganancia ponderal.

La lactancia materna es el mejor alimento, tiene efectos antiinflamatorios y antiinfecciosos, y permite la maduración de diferentes órganos en el niño. Sin embargo, la curva de crecimiento de peso y la mineralización ósea es algo peor que en los alimentados con fórmula artificial. Aun así los beneficios se consideran superiores. Por ello es recomendable administrar suplementos de vitamina D hasta que se inicie el aporte de otros nutrientes, hierro oral (2-4 mg/kg/día) y fortificantes. Se ha demostrado que los niños alimentados con lactancia materna más suplementos tienen un mayor crecimiento global, balance nitrogenado y contenido mineral óseo sin empeorar la tolerancia gastrointestinal ni aumentar el riesgo de enteritis necrotizante. El contenido de zinc, cobre y vitaminas es diferente de unos fortificantes a otros y ninguno de ellos cubre las necesidades de hierro. Si no se administran fortificantes, es preciso administrar un complejo multivitamínico (0,05-1 mL) hasta los 4 kg de peso y suplementos de calcio y fósforo para prevenir la osteopenia. Las necesidades de vitamina D para niños prematuros es de 20-400 UI/kg/día, hasta un máximo de 800 UI/día.

Cuando no es posible la lactancia materna, habrá que recurrir a la lactancia artificial. Las fórmulas de inicio para prematuros tienen un mayor contenido proteico y calórico ( $\approx 80$  kcal/100 mL), permitiendo un mayor crecimiento de masa magra con menor ingesta de líquidos, proporcionando los suplementos adecuados de calcio, fósforo, zinc, elementos traza y minerales. Además, contienen ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA). Se pueden administrar hasta el alta hospitalaria o hasta los 3 kg de peso. Sólo existe una fórmula de continuación para prematuros que contiene  $\approx 75$  kcal/100 mL y también está suplementada con proteínas, calcio, fósforo, zinc y vitaminas, aportando parte de la grasa en forma de triglicéridos de cadena media. Se puede administrar hasta los 9 meses de edad.

Con estas fórmulas artificiales no es preciso administrar suplementos vitamínicos ni hierro oral a no ser que se demuestre anemia o desciendan los niveles de

ferritina. Se pueden administrar, especialmente en niños con EPC/DBP, suplementos nutricionales en forma de dextrinomaltoza y triglicéridos de cadena media y larga, aunque en general, en la práctica clínica, se prefiere iniciar los cereales sin gluten a los 2-3 meses de edad (7-8).

En algunas ocasiones puede ser necesario dar el alimento por sonda o gastrostomía para permitir una alimentación más fácil y adecuada.

Es preciso realizar medidas rutinarias de peso, talla y perímetro craneal. Algunos de estos parámetros permanecen bajos sobre todo en los 2 primeros años de vida.

### **3.-Desarrollo neurológico**

La contribución de la displasia broncopulmonar en el desarrollo neurológico no está clara, ya que influyen otros factores asociados, como la hemorragia cerebral, leucomalacia, defectos de audición, retinopatía o sepsis, que son variables muy importantes.

### **Grupo multidisciplinar**

Al tratarse de un grupo de pacientes con patología compleja que afecta a diferentes órganos y sistemas con la consecuente problemática psicosocial asociada, es preciso un seguimiento individualizado y un abordaje multidisciplinar, en el que se hace necesaria la implantación de un programa bien estructurado de intervención y seguimiento.

Por ello hemos creado en nuestro centro una unidad de control y seguimiento de pacientes con enfermedad pulmonar crónica secundaria a patología neonatal con el fin de ofrecer un soporte a estos pacientes y sus familias a través de un seguimiento especializado y multidisciplinar.

### **Organización Unidad Multidisciplinar**

Tratamiento, control y seguimiento por un grupo de expertos constituido por enfermera, pediatra, neonatólogo, neurólogo, neumólogo, cardiólogo, gastroenterólogo-nutricionista, rehabilitador, fisioterapeuta, trabajador social y psicólogo.

### **Programa de control y seguimiento**

Dicho programa queda reflejado en la Tabla 2.

La población diana para el seguimiento va a depender de los recursos disponibles en cada centro, aunque en general se considera a todos los prematuros menores de 1500 gramos y aquellos con mayor peso o EG que hayan presentado problemas graves en período neonatal con secuelas respiratorias clínicas, radiológicas o funcionales.

La frecuencia de las visitas se ajustará a la gravedad de la patología y a cada caso concreto.

La duración del seguimiento dependerá de la evolución de los pacientes, si bien sería deseable prolongarlo hasta la pubertad ya que se han demostrado alteraciones funcionales hasta dicha edad. Dependiendo de la existencia de dichas alteraciones funcionales será necesario continuar su valoración en la etapa adulta.

### **Participación paciente-familia. Educación**

En el anexo se pueden observar las recomendaciones para los padres que hacemos en nuestra Unidad de Control y Seguimiento.

## **Bibliografia**

- 1.- Allen J, Zwerdling R, Ehrenkranz R, Gaultier C, Geggel R, Greenough A, Kleinman R, Klijanowicz A, Martinez F, Ozdemir A, Panitch HB, Nickerson B, Stein MT, Tomczko J, Van Der Anker J; American Thoracic Society. Statement on the care of the child with chronic lung disease of infancy and childhood. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:356-96.
- 2-Gappa M, Pillow JJ, Allen J, Mayer O, Stocks J. Lung function tests in neonates and infants with chronic lung disease: lung and chest-wall mechanics. *Pediatr Pulmonol* 2006;41:291-317.
- 3.-Allen JL, Panitch HB. Lung function testing: chronic lung disease of infancy. *Pediatr Pulmonol* 2001;23:138-40.
- 4.- Greenough A. Bronchopulmonary dysplasia. Long term follow up. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7: 189-91.
- 5.- Abman SH, Groothuis JR. Pathophysiology and treatment of bronchopulmonary dysplasia: current issues. *Pediatr Clin North Am* 1994;41:277–315.
- 6.-Denjean A, Paris-Llado J, Zupan V, Debillon T, Kieffer F, Magny JF. Inhaled salbutamol and beclomethasone for preventing broncho-pulmonary dysplasia: a randomised double-blind study. *Eur J Pediatr*. 1998;157:926-31.
- 7.-Saigal S, Stokopf BL, Streiner DL, Burrows E. Physical growth and current health status of infants who were of extremely low birth weight and controls at adolescence. *Pediatrics* 2001;108:407-15.
- 8.-Ford GW, Doyle LW, Davis NM, Callanan C. Very low birth weight and growth into adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:778-84.



**Tabla 1. Recomendaciones sobre la prevención de las infecciones respiratorias en el niño con EPC/DBP**

- Aconsejar el lavado de manos de las personas que cuidan al niño.
- Evitar el contacto con personas con patología respiratoria.
- Abstenerse de fumar.
- Demorar en lo posible la asistencia a guardería.
- Indicar profilaxis con anticuerpo monoclonal IgG1 humanizado frente a VRS (Palivizumab) a aquellos niños menores de 2 años con enfermedad pulmonar crónica que hayan requerido tratamiento (O<sub>2</sub>, broncodilatadores, diuréticos o corticoides) en los 6 meses anteriores al inicio de la estación del VRS.
- Vacunación antigripal en los familiares convivientes tras el alta hospitalaria y en el niño a partir de los 6 meses de edad.
- Evitar en lo posible cirugías programadas en los meses de otoño-invierno.

## **Tabla 2. Programa de control y seguimiento**

- Historia clínica detallada insistiendo en los antecedentes perinatales y presencia de exacerbaciones respiratorias.
- Exploración física, control del desarrollo ponderoestatural, constantes vitales (FC, FR, tª, TA, medida saturación O<sub>2</sub>).
- Evaluación neurológica y del desarrollo psicomotor.
- Evaluación nutricional.
- Otros factores a considerar: infecciones respiratorias, apnea del prematuro, reflujo gastroesofágico, hipertensión arterial, complicaciones renales, cardiológicas y oftalmológicas; oxigenoterapia-ventilación mecánica no invasiva domiciliaria.
- Valoración de la vía aérea (fibrobroncoscopia), estudio radiológico (Rx/TAC tórax, gammagrafía de perfusión si procede) y evaluación funcional a largo plazo.
- Estudio de sueño: pulsioximetría diurna y nocturna; valoración de polisomnografía.
- Programa específico de inmunizaciones.
- Profilaxis frente a VRS.

## ANEXO

### **HOJA DE INFORMACIÓN PARA PADRES DE PREMATUROS CON *ENFERMEDAD PULMONAR CRÓNICA – DISPLASIA BRONCOPULMONAR***

Su hijo va a ser dado de alta en los próximos días.

Debido a su inmadurez, padece de una enfermedad crónica del pulmón, también llamada Displasia Broncopulmonar con un determinado número de complicaciones que es preciso conocer con claridad para evitar su desarrollo o empeoramiento y disminuir en lo posible la angustia en el entorno familiar y social..

#### **Problema respiratorio**

En su domicilio su hijo puede presentar aumento de la dificultad para respirar que debe compararse con la alteración que tenía al alta (aumento del número de respiraciones, retracción de las costillas, fiebre, aumento de las secreciones o cambio de coloración de las mismas, parada momentánea de la respiración, rechazo de las tomas, fatiga durante las tomas, aumento de las necesidades de oxígeno).

En otoño e invierno es más fácil la aparición de estos síntomas, por lo que habrá que estar más alerta en esta época del año.

Como ayuda a la prevención de las infecciones respiratorias es importante **ABSTENERSE DE FUMAR** y poner la vacuna antigripal cada año a los padres, hermanos y convivientes y al niño a partir de los 6 meses, así como realizar un lavado frecuente de manos. En lo posible estos niños no deben acudir a guardería.

Si su hijo precisa de oxígeno en el domicilio, es importante en primer lugar no agobiarse ante este tipo de tratamiento y ante las diversas lecturas del valor de la saturación de oxígeno que leerán en la pantalla del pulsioxímetro. Lo más importante es mantener saturaciones estables por encima del 94% durante día, noche y alimentación. Los cambios y bajadas de saturación de unos segundos de duración no son válidos y el movimiento del niño invalida la lectura. Cuando se inicie la retirada, hay que hacerlo de forma paulatina empezando por el día y posteriormente con la alimentación y por la noche; siempre confirmando que mantiene saturaciones superiores a 94%. Tras la retirada total, es aconsejable mantener la medida de la saturación durante una semana en diferentes momentos del día, noche y con la alimentación, para confirmar la estabilidad.

### **Problema digestivo o nutricional**

Debéis conocer que estos niños suelen tener problemas más o menos importantes de alimentación y como consecuencia de ello, una ganancia de peso más lenta y dificultosa que los niños normales. Suelen ser malos comedores, comer muy lentamente o fatigarse durante las tomas. Además, debido a su dificultad respiratoria gastan más calorías que los niños sanos, por lo que suele ser necesario dar más aportes de lo habitual.

En algunos casos, en los que no se puede dar la cantidad adecuada de calorías que les permita crecer, es preciso dar alimento por sonda o por gastrostomía (es un agujerito que se hace en el abdomen de su hijo para contactar con el estómago y permitir una alimentación más fácil y adecuada).

Es importante conocer todas estas cuestiones y llevar a cabo las recomendaciones de los especialistas para que vuestro hijo crezca adecuadamente.

### **Problema neurológico y del desarrollo**

Algunos de estos niños tiene retraso psicomotor o posible alteración en su desarrollo por lo que es recomendable un control seriado por el neuropediatra y la puesta en marcha de estimulación precoz con un adecuado programa de rehabilitación que se les explicará en su momento insistiendo en los beneficios potenciales del mismo.

### **Problema oftalmológico-ORL**

Es posible que su hijo precise de controles por el otorrinolaringólogo o por el oftalmólogo con la realización de diferentes pruebas más o menos complejas o tratamientos más o menos agresivos.

Se les explicará convenientemente todas estas actuaciones para evitar ansiedad y preocupación por su parte.

### **Controles clínicos**

Como habrán observado, son diversos los especialistas que tendrán que controlar a su hijo en los primeros meses de vida. Por ello va a ser nuestra intención programar las citas con estos especialistas en días determinados para evitar que tengan que venir muy a menudo al hospital. No obstante, tienen que comprender que esta actividad es muy compleja y, en muchas ocasiones, va a ser difícil conseguir este objetivo, aunque intentaremos que la atención sea lo más coordinada posible.