

DESCUBRIENDO EL MARAVILLOSO MUNDO DEL MOCO

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PEDIATRIA



Autora: Ana Belén Ferreiro González

Descubriendo el maravilloso mundo del moco

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PEDIATRIA

CONTENIDO

Prólogo.....	2
Los virus, grandes enemigos de nuestros niños.....	3
Fisiopatología de la bronquiolitis.....	5
Caso clínico.....	7
Conclusión.....	14
Bibliografía.....	17

1. PRÓLOGO

El presente texto está inspirado en las estancias clínicas que realicé en Fisiobronquial® en Madrid y pretende incitar a la reflexión sobre la actualidad de la Fisioterapia Respiratoria en edad pediátrica. Se trata de un centro altamente especializado en el campo, donde sólo se tratan patologías respiratorias diariamente y donde todos sus protocolos de valoración y tratamiento están certificados y patentados.

Durante dieciocho días he tenido el privilegio de ver trabajar a Vanesa González y a todo su equipo, y he sido testigo de los resultados obtenidos con la Fisioterapia Respiratoria Especializada actual, basada en los principios fisiológicos de mecánica ventilatoria y la fisiopatología de las enfermedades respiratorias pediátricas actuales.

Gracias a Vanesa he aprendido que no puede existir una buena fisioterapia si antes no se conocen aspectos como la fisiopatología respiratoria del niño y los mecanismos desencadenantes de la obstrucción y la hiperinsuflación pulmonar. Es la fisiopatología la que nos permite argumentar la necesidad de Fisioterapia Respiratoria y en base a ella podemos escoger los procedimientos más adecuados para el tratamiento de las patologías.

Mi total agradecimiento para Raquel, Carmen, Inma, Laura y Vanesa por permitirme ser una más dentro de la familia de Fisiobronquial®, y por enseñarme y por transmitirme su ilusión por el trabajo bien hecho.

2. LOS VIRUS, GRANDES ENEMIGOS DE NUESTROS NIÑOS

La incidencia de las enfermedades respiratorias infantiles está en aumento. Su frecuencia ha aumentado en los últimos 20-30 años sobre todo en países desarrollados. Numerosos estudios avalan la famosa hipótesis de la higiene según la cual existe un trastorno de la maduración del sistema inmunológico de los niños de los países industrializados, consecuencia de la insuficiente exposición a agentes infecciosos derivados de los cuidados avanzados de la sanidad en estos países.

El factor desencadenante más frecuente es la infección respiratoria. Los gérmenes responsables están en evolución ya que existe un predominio actual de las infecciones virales sobre las bacterianas en lactantes y niños, siendo la bronquiolitis un ejemplo de ellas.

La bronquiolitis es una enfermedad infecciosa de la vía respiratoria inferior que afecta fundamentalmente a niños menores de 2 años.

Puede estar causada por distintos tipos de virus pero el más frecuente es el VRS (virus respiratorio sincitial) , causante del 90% de los casos. La infección puede aparecer en cualquier época del año pero el período epidémico es de octubre a abril.

La enfermedad suele comenzar como un catarro de vías altas, cursando con obstrucción nasal, algo de tos durante dos o tres días, y en ocasiones fiebre .Posteriormente puede ocurrir que el niño se estabilice y no empeore, o bien que comience a toser más, a aumentar su frecuencia respiratoria (taquipnea), a respirar con dificultad, retracción de partes blandas y a tener respiración ruidosa con crepitantes y sibilancias en la auscultación. Todo esto ocurre porque

sus bronquios están obstruidos por la inflamación y por el moco que produce la propia enfermedad.

Existe un claro predominio del varón respecto a las niñas. Además, la gravedad de la infección es mayor en los niños, pues proporcionalmente las niñas tienen mayores vías aéreas.

Tras el primer episodio de bronquiolitis un porcentaje de los niños presentarán recidivas en los años siguientes a la infección (sibilante recurrente). En los últimos años se está estudiando la relación existente entre la bronquiolitis aguda producida por virus y el desarrollo subsiguiente de hiperreactividad y asma. Se considera que los niños menores de dos años que han sufrido tres o más episodios obstructivos son asmáticos.

3. FISIOPATOLOGÍA DE LA BRONQUIOLITIS

La lesión anatómica más precoz aparece a las veinticuatro horas de la infección y consiste en:

- Necrosis del epitelio bronquiolar con desaparición de los cilios.
- Aparece infiltrado peribronquiolar de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos.
- Hay edema adventicial y submucoso e hipersecreción de moco, pero no se afectan ni el tejido elástico ni el muscular.
- Todo ello origina obstrucción de pequeños bronquiolos con colapso o enfisema distal.

Los detritus celulares y los tapones de moco resultantes producen obstrucción total o parcial de la vía aérea, dando lugar a zonas de atelectasia y áreas de hiperinsuflación.

La recuperación de las lesiones bronquiolares se produce lentamente. A partir del cuarto día comienza la regeneración de la mucosa, y a partir de los 21 días comienza la regeneración ciliar, aunque esta recuperación del árbol respiratorio no es completa en todos los pacientes. Con frecuencia persiste la lesión del epitelio lo que produce la exposición de los receptores nerviosos a la irritación por cualquier estímulo irritante de la vía aérea. Al ser estimulados estos receptores generan broncoespasmo. Además, también se produce hipertrofia de las glándulas mucosas con lo que se llega a una fase crónica de hiperproducción de moco. Puede ocurrir incluso que estas glándulas se multipliquen rápidamente llegando a reemplazar a las células ciliares, con lo que se afectarían además los mecanismos de defensa intrínsecos del niño. Si no se consigue disminuir la inflamación de la vía aérea estas lesiones se perpetúan en el tiempo. Mientras no disminuya la inflamación del bronquio

estos niños generarán moco más o menos cada 21 días debido a su hiperreactividad, y mientras persista esta hipersecreción de moco éste será fuente constante de inflamación e infección. Si este círculo vicioso se mantiene en el tiempo se producirá inevitablemente la remodelación de la vía aérea del lactante.

La complicación más frecuente de la bronquiolitis es la atelectasia, entendiendo como tal el colapso pulmonar que por diferentes motivos se produce en unos pulmones previamente expandidos. Este colapso puede ser segmentario, lobar o masivo, de uno o de ambos pulmones, lo que determina la imposibilidad de realizar el intercambio gaseoso y la compliance pulmonar.

La atelectasia no es una enfermedad propiamente dicha, si no la manifestación de una patología pulmonar subyacente. En el niño existe una mayor tendencia al desarrollo de la atelectasia debido a que sus vías aéreas son más pequeñas y por tanto más predispuestas al colapso. Además, el niño pequeño no dispone de ventilación colateral lo que le confiere mayor debilidad respecto al adulto.

La forma más frecuente de atelectasia en la infancia se denomina síndrome del lóbulo medio derecho, que no es otra cosa que la afectación selectiva y primaria de dicho lóbulo. El lóbulo medio tiene mayor susceptibilidad para el colapso debido a sus características anatómicas:

- Su bronquio tiene un diámetro muy pequeño y una longitud grande antes de su división.
- Está rodeado de una red de ganglios linfáticos que pueden comprimirlo durante procesos inflamatorios de los mismos.

4. CASO CLINICO

A continuación se expone el caso de un niño de 25 meses que sufrió varios cuadros de broncoespasmo que finalmente se complicaron con la aparición de atelectasia por lo que requirió ingreso en planta pediátrica durante 5 días.

HISTORIA CLINICA

Varón nacido a término (40 semanas de gestación) en junio de 2009. Parto normal vía vaginal. Peso 3960 gramos. Lactancia materna exclusiva durante 6 meses y en combinación con otros alimentos hasta los 15 meses. Madre no fumadora. No hermanos. No antecedentes alérgicos. Dermatitis atópica asociada. No otitis, no roncador, no alteraciones del habla ni ningún síntoma que haga sospechar de hipertrofia adenoamigdalar. Desarrollo pondoestatural normal.

Primer episodio de bronquiolitis en noviembre de 2009, 15 días después de entrada en guardería. Desde entonces, sibilante recurrente en contexto de infección respiratoria con períodos de intercrisis de tres semanas (ASMA MODERADO PERSISTENTE). Los episodios cursan con fatiga, sibilancias espiratorias y tos seca persistente, principalmente nocturna, que pasa a productiva en 48 horas. Las crisis evolucionan favorablemente con salbutamol inhalado a demanda (en dispositivo de cartucho presurizado con cámara de expansión pediátrica y mascarilla facial) y estirsona pautada por su pediatra. Se descarta la existencia de reflujo gastroesofágico (RGE) que pudiese estar contribuyendo a agravar el cuadro. Muchos de los niños con problemas respiratorios presentan RGE, y más del 40% de los niños con RGE tienen problemas respiratorios. Los mecanismos fisiopatológicos que establecen una relación entre el RGE y los

síntomas respiratorios no están totalmente clarificados, pero debe contemplarse la posibilidad de un RGE patológico ante todo asma que no siga una evolución favorable.

El 30 de enero de 2010 sufre nuevo episodio de dificultad respiratoria acompañado de fiebre (máxima de 38 °), que requiere ingreso en planta pediátrica durante 5 días. En la exploración se observa frecuencia cardíaca de 170 lpm, frecuencia respiratoria de 52 rpm, saturación transcutánea de oxígeno 93%, tiraje subcostal y bamboleo abdominal. En la radiografía se observa infiltrado de características alveolares en el **lóbulo medio derecho** (LMD) con signos de pérdida de volumen en relación con atelectasia. Durante su estancia en planta es tratado con broncodilatador en cámara espaciadora y antibioticoterapia intravenosa por sospecha de sobreinfección a pesar de que en la analítica no aparecen claros signos de infección bacteriana. La evolución clínica es buena sin presentar fiebre ni precisar oxígeno durante el ingreso. Al alta pautan tratamiento médico con amoxicilina oral durante 5 días más y salbutamol inhalado a demanda; además, añaden tratamiento de fondo con corticoterapia inhalada (budesonida 2-0-2).

Tras este nuevo episodio los padres del pequeño deciden llevarlo a clínica respiratoria especializada. En función del diagnóstico y teniendo en cuenta el historial **clínico** del niño, las radiografías y la auscultación (marcada por la hipoventilación en el lado derecho), el equipo de fisioterapeutas se plantea los siguientes objetivos:

A corto plazo:

- Expansión regional de los espacios aéreos periféricos de LMD (reclutamiento alveolar).

- Mejorar la permeabilización de las vías aéreas y/ o eliminación de tapones mucosos.

A largo plazo: estabilizar su cuadro de asma infantil.

- Evitar nuevos ingresos hospitalarios.

- Alargar tiempos intercrisis, CON LO CUAL MEJORAR EL ESTADIO DE ASMA BRONQUIAL.

- Reducir la gravedad de la crisis y la medicación de rescate (estilsona, etc).

- Mejorar su calidad de vida y por consiguiente la de sus padres (recuperar el apetito, reducir alteraciones del sueño, evitar el absentismo escolar...)

TRATAMIENTO

En las primeras sesiones de tratamiento se llevan a cabo procedimientos con el objetivo de reexpandir las zonas colapsadas y aumentar la distensibilidad de la región afectada. Para ello se realizan maniobras de insuflación- exuflación pulmonar mecánica a través del Cough assist® conectado a una mascarilla oronasal con el niño en decúbito supino en unos 30-45 grados de pendiente para evitar episodios de reflujo gastroesofágico y disminuir el riesgo de vómito (las sesiones deben realizarse alejadas por lo menos tres horas de la alimentación). Se usan presiones de +/- 35 cm H₂O. Se realizan entre 3-5 respiraciones y se repiten ciclos de 5 veces. También se realizan insuflaciones manuales a través de un ambú con mascarilla sincronizando la insuflación de aire con la inspiración del niño, de forma que cizallamos el moco en fase inspiratoria, y aumentos el flujo espiratorio para la movilización de moco. El uso de estas ayudas instrumentales garantiza la entrada de aire en los espacios aéreos

periféricos, de forma que se consigue un aumento de la compliance pulmonar y una migración de las secreciones hacia los bronquios.

Una vez conseguida la entrada de aire a los alveolos, constatada por la auscultación pulmonar (el aumento de la ventilación en el lóbulo medio derecho da paso a la aparición de cruídos y sibilancias espiratorias) las técnicas comienzan a ser de aceleración de flujo con la finalidad de permeabilizar la vía aérea y/ o eliminar tapones mucosos. En este estadio se realiza la Espiración Lenta Prolongada (ELPr) colocando al niño en decúbito supino con plano inclinado. El fisioterapeuta ejerce una presión manual conjunta abdominal y torácica;



Figura 1.

esta presión se realiza de forma lenta, se inicia al final del tiempo espiratorio espontáneo y continúa hasta el volumen residual (ver figura 1). La ELPr pertenece al grupo de las técnicas que usan los flujos espiratorios lentos. Estas técnicas modifican el flujo espiratorio sin provocar compresión dinámica de la vía aérea por lo que evitan la tendencia al colapso y al atrapamiento del aire en la periferia pulmonar. Gracias a la ELPr conseguimos movilizar los mocos desde los bronquiolos más distales hasta las vías proximales.

Una vez que las secreciones han alcanzado la tráquea superior, la técnica de elección es la tos provocada (TP), que se desencadena al

final de la inspiración por una presión breve del pulgar sobre el conducto traqueal (ver figura 2). Las maniobras de ELPr y TP son complementarias y mejoran de forma significativa la permeabilidad de las vías respiratorias en los niños.



Figura 2.

Además de la ELPr y de la TP los fisioterapeutas del centro Fisiobronquial® realizan con éxito procedimientos de EVACUACIÓN de las secreciones por vía bucal. Durante la sesión de fisioterapia respiratoria los mocos “salen” de forma que el estudio de las propiedades reológicas del moco está garantizado, y se puede informar a otros profesionales (neumólogo, pediatra) de las características de estas secreciones (ver figura 3). En el caso que nos ocupa durante las primeras sesiones se recogieron secreciones viscosas, mucopurulentas, verdosas- amarillentas y con fuerte olor. A medida que avanzaba el tratamiento las secreciones se hicieron más blanquecinas y sin olor. En algunas sesiones se recogieron secreciones en clara de huevo, típicas en los bronquiolíticos.



Figura 3.

Al mes del alta hospitalaria es visto por el servicio de pediatría del hospital y se le realiza radiografía de control, de forma que se puede constatar que la atelectasia está resuelta. Teniendo en cuenta la placa, la auscultación y que no ha tenido durante estos 30 días ninguna recaída deciden bajarle la dosis de budesonida inhalada (1-0-1).

Todos los casos de bronquiolitis, neumonías y atelectasias que se repiten en la edad infantil desarrollan una hiperrespuesta bronquial y ocasionan un asma infantil que evoluciona hasta edades más adultas. En este caso el problema restrictivo agudo ya está resuelto y la labor del fisioterapeuta ahora es atender el problema obstructivo crónico, es decir, el **asma**.

El asma ya es conocida como la epidemia del siglo XXI. La prevalencia del asma convierte a esta enfermedad en la patología crónica más frecuente de la infancia y la adolescencia. Esta prevalencia parece ir en aumento, aunque gracias al mejor manejo de la enfermedad se ha evitado una elevación paralela de la mortalidad. Sin embargo, el gasto sanitario y el desgaste social que ocasiona (el asma es la primera causa de ingreso hospitalario en niños y la primera causa de absentismo escolar por enfermedad crónica) continúan siendo preocupantes. Por todo esto, la mejora de la atención y cuidados de los

niños que tienen asma debería plantearse como prioridad social y sanitaria.

Además del tratamiento médico que se establece para intentar estabilizar el asma del niño (en este caso la budesonida de fondo), toda señal que sugiera la presencia de secreciones en cualquier nivel del árbol traqueobronquial es una indicación de la fisioterapia, ya que si no se eliminan esas secreciones adheridas a la pared alveolar y bronquial, pueden interferir en la acción del fármaco que no puede actuar contra una barrera de moco. La función principal del fisioterapeuta entonces es clara: sacar el moco de la vía aérea. Si los bronquios están limpios el fármaco podrá actuar y a medida que la inflamación de la mucosa vaya disminuyendo ésta producirá menos cantidad de moco. La fisioterapia debe ir favoreciendo la ventilación y de esta forma se podrá ir retirando poco a poco la medicación inhalada prescrita.

El programa de fisioterapia respiratoria se desarrolló durante 6 meses en los cuales el niño acudió dos veces por semana a la clínica durante las tres primeras semanas y luego cada 21 días para realizar limpieza bronquial. Durante este tiempo no ha tenido ninguna recaída y tan sólo ha precisado antibioticoterapia con amoxicilina por cuadro de amigdalitis y ha usado el broncodilatador un par de veces por tos. Mantuvo el tratamiento pautado con corticoterapia de fondo inhalada hasta mediados de junio, y quince días más con sólo 1 puff nocturno. Desde el 1 de julio está sin medicación hasta nueva orden médica, y de momento está asintomático. La auscultación refleja una ventilación excelente y no hay signos de hiperreactividad bronquial.

5. CONCLUSIÓN

La suma de infecciones del tracto respiratorio sufridas en la infancia constituye un factor de predisposición al problema respiratorio en el adolescente y en el adulto como es el caso del asma. Eliminar el material infeccioso y los mediadores inflamatorios puede reducir la actividad proteolítica y oxidativa dentro de las vías aéreas y contribuir a prevenir los daños tisulares. ¿No es lógico pensar que cuánto más rápido se resuelva la afección menores serán los daños irreversibles?. Se recurre (si es que llega a hacerse) a la terapia física para la desobstrucción bronquial demasiado tarde, en particular en lo que respecta al niño, y deberíamos defender una fisioterapia respiratoria de primera intención en los cuadros de infección respiratoria.

El caso de este niño no es excepcional. La patología respiratoria en pediatría origina una gran demanda asistencial en atención primaria, en los servicios de urgencias, y un elevado número de ingresos hospitalarios. En España, estas patologías suponen un problema de Salud Pública con gran repercusión asistencial y económica tanto a corto como a largo plazo. Sin embargo, aún no se prescribe fisioterapia respiratoria debido a que los facultativos no conocen los beneficios que los nuevos procedimientos pueden aportar, ya que son pocos los Fisioterapeutas Especializados con experiencia en pediatría.

Ya en el año 1994, en la Conferencia de Consenso celebrada en Lyon, se estableció que la fisioterapia conocida como tradicional (Conventional Physical Therapy), en la que se incluye el drenaje postural, el clapping y la espiración forzada, no es bien tolerada por los niños y no sólo no resulta beneficiosa si no que tiene efectos

adversos (broncoespasmo, aumento del número de sibilancias, desaturación y taquicardia) ya demostrados en la literatura. La desobstrucción aplicando la técnica de espiración lenta prolongada de Postiaux es reconocida como eficaz y por eso es la recomendada por todos los expertos que asistieron a la Conferencia. La asociación de ELPr y tos provocada es un protocolo seguro que reduce los síntomas de la obstrucción bronquial, no presenta riesgos y constituye la alternativa a los métodos tradicionales que aún en día, y por desgracia, están en la mente de muchísimos profesionales. ¿Es justo decir que la Fisioterapia Respiratoria “no funciona” cuando lo que ocurre es que no se están aplicando los procedimientos adecuados?.

Durante mis estancias clínicas he visto que en la práctica clínica diaria se obtienen resultados muy positivos con la Fisioterapia Respiratoria Especializada a pesar de que no se haya demostrado su eficacia en la literatura. Tendremos que esforzarnos por validar las técnicas y motivar a los futuros investigadores quienes, solamente apoyados en la evidencia científica, podrán llevar a la fisioterapia respiratoria a un nivel de excelencia a la par con las ciencias médicas.

La GEMA dice que en el tratamiento del asma infantil el objetivo principal es lograr y mantener el control de la enfermedad lo antes posible, además de prevenir las exacerbaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo y reducir su mortalidad. Para lograr ese objetivo propone una serie de herramientas: tratamiento farmacológico, control ambiental y educación. Personalmente pienso que entre estas herramientas debería incluirse la Fisioterapia Respiratoria pero, ¿ estamos realmente haciendo todo lo posible para que esto sea así?. Es cierto que no existe evidencia sobre lo que respecta a la fisioterapia pero, ¿ A caso tiene evidencia científica la eficacia de los fármacos utilizados?. ¿Por qué entonces los fármacos si y la fisioterapia no?.

Creo que tenemos mucho por recorrer y que la formación que se nos oferta en este campo aún es escasa, siendo ésta uno de los pilares fundamentales para poder darle a la fisioterapia respiratoria el lugar que se merece. La demanda social acumulada es grande pero ¿seremos capaces de dar respuesta de forma eficaz y eficiente?.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Postiaux G. Fisioterapia respiratoria en el niño. Editorial Mcgraw-Hill. Interamericana 2001
2. Anales de Pediatría. Síndrome de obstrucción bronquial en la infancia. Volumen 56; suplemento 7; 2002
3. Revista Neumología Pediátrica. Volumen 1, número 2; 2006; p 42-94
4. Vanesa G. Bellido. Síndrome del lóbulo medio y fisioterapia respiratoria: a propósito de un caso clínico. Revista Fisioterapia y calidad de vida. Volumen 11, número 1; 2008; p 35-42
5. Vanesa G. Bellido. Neumonías de repetición y fisioterapia respiratoria: a propósito de un caso clínico. Revista Fisioterapia. Volumen 31; 2009; p 32-35.
6. Vanesa G. Bellido. De la bronquiolitis al asma pasando por la fisioterapia respiratoria. Web Fisiobronquial.
7. Vanesa G. Bellido. Atelectasia infantil y fisioterapia respiratoria. Revista SECUR; volumen 3; número 2; 2008
8. Preguntas clave en Neumología infantil para Atención Primaria. Entre la evidencia y la experiencia. Egrafi, S.A. Madrid 2007
9. Pilar Raga Poveda. Revisión sobre los artículos más recientes publicados sobre el efecto de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis. Revista Fisioterapia y calidad de vida; 2009; 12(2)
10. Area de asma de SEPAR. GEMA 2009. Guía Española para el manejo del asma; 2009
11. Daniel Ciudad Antognini. Evolución clínica de la fisioterapia respiratoria en el tratamiento de la enfermedad bronquial obstructiva en el niño. Tesis doctoral. Universidad de Granada; 2009