

# Fisioterapia respiratoria: indicaciones y formas de aplicación en el lactante y el niño

ENRIQUE DEL CAMPO GARCÍA-RAMOS E ICO SANTANA RODRÍGUEZ

Servicio de Rehabilitación. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat. Barcelona. España.  
ecgarcia@hsjdbcn.org; isantana@hsjdbcn.org.

La fisioterapia respiratoria es una especialidad dentro del amplio campo de la fisioterapia, cuyo término muchas veces es usado para describir un conjunto de técnicas como son la percusión (*clapping*) y el drenaje postural. El objetivo de este artículo es profundizar un poco dentro de este campo, conocer el amplio abanico de técnicas y funciones que existen en el ámbito de la pediatría, aparte de presentar el cambio de tendencias dentro de la especialidad.

A veces la fisioterapia respiratoria solo se prescribe en función de un diagnóstico concreto (como puede ser en la fibrosis quística), pero no debe ser así, de ahí la importancia de analizar las causas que originan los problemas respiratorios al niño para que se pueda beneficiar de este conjunto de técnicas.

## Puntos clave

- El término *fisioterapia respiratoria* se ha utilizado durante años para referirse principalmente a técnicas de percusión (*clapping*) y drenaje postural. Hoy en día existe un gran abanico de técnicas reconocidas y aceptadas globalmente por su eficacia.
- El objetivo de la fisioterapia respiratoria es el de movilizar y eliminar secreciones que se han producido debido a un mal funcionamiento de los mecanismos de limpieza bronquial, y mejorar la ventilación.
- La eficacia del tratamiento dependerá de la correcta elección de la técnica según la patología, así como de una realización y adaptación adecuada al paciente.
- Son muchas las patologías o las situaciones en las que un paciente se puede beneficiar de la fisioterapia, por ello es muy importante que el pediatra sea conocedor de las mismas y derive al paciente en el momento adecuado.
- En enfermedades crónicas es necesaria la colaboración de las familias para una correcta aplicación de las técnicas en el domicilio

## OBJETIVOS E INDICACIONES

El objetivo principal de la fisioterapia respiratoria es el de movilizar las secreciones de la vía aérea cuando los mecanismos de limpieza bronquial (cilios, tos, ventilación) se ven alterados. La eliminación de secreciones es eficaz para:

- Prevenir la obstrucción, infección y atelectasias.
- Disminuir la estimulación antigénica de la respuesta inflamatoria.
- Disminuir el daño tisular producido por la acumulación de secreciones (bronquiectasias).
- Mejorar la ventilación.

Otros objetivos de la fisioterapia respiratoria aparte del drenar secreciones son:

**Tabla 1.** Enfermedades y situaciones más frecuentes en las que puede estar indicada la fisioterapia respiratoria

### Enfermedades

- Fibrosis quística
- Bronquiectasias
- Inmunodeficiencias
- Enfermedades neurológicas
- Encefalopatías
- Asma
- Discinesia ciliar

### Situaciones

- Ventilación mecánica
- Poscirugía torácica (drenajes)
- Poscirugía cardiaca
- Aspiración de cuerpo extraño (atelectasias)

- Expandir el pulmón colapsado.
- Mantener una buena oxigenación.
- Mejorar la función respiratoria.
- Mantener una buena forma física.

Es importante que el pediatra conozca estos objetivos, ya que normalmente son los que harán la derivación a los servicios de rehabilitación o centros de fisioterapia respiratoria. Muchas veces la falta de conocimiento de esta especialidad hace que muchos niños que mejorarían con este tipo de tratamiento no lo puedan realizar, sobre todo en procesos agudos como bronquiolitis, neumonías de repetición, bronquitis o en caso de niños con enfermedades crónicas no controlados en unidades de referencia o sin fisioterapia continuada. Es el pediatra quien tiene el primer contacto con el niño y por tanto la mayoría de veces es él quien puede derivar al paciente a la consulta de fisioterapia, informando de la enfermedad y su situación actual (estado, medicación, pruebas complementarias). Una vez llega a la consulta, el fisioterapeuta puede usar estos datos sumados a su valoración y elegir el tratamiento más exitoso para el paciente, teniendo en cuenta que disponemos de un gran abanico de técnicas.

Son muchas las enfermedades y situaciones en las que el niño se puede beneficiar de la fisioterapia respiratoria (tabla 1). Las técnicas utilizadas dependerán de la edad, del grado de colaboración del paciente, de la enfermedad y de la gravedad las mismas. Pueden realizarse por parte del fisioterapeuta en centros de rehabilitación, en hospitales o en el domicilio.

El éxito de un tratamiento en fisioterapia respiratoria no sólo depende del tipo de técnica sino de la valoración previa que hemos hecho del paciente. No usaremos la misma técnica con todos los pacientes, sino que elegiremos la más adecuada en función del estado y la enfermedad del niño. No tenemos los mismos objetivos de tratamiento en un niño con fibrosis quística que en uno con atelectasia residual, en uno con un trastorno neuromuscular o con un niño en intensivos.

En el caso de enfermedades crónicas como la fibrosis quística, enfermedades neuromusculares o encefalopatías, es importante enseñar a la familia y si se puede al paciente, a realizar las técnicas de fisioterapia respiratoria ya que puede ser necesario en cualquier momento del día. En el caso de las enfermedades neuromusculares o neurológicas, la correcta aplicación de una técnica de drenaje



**Figura 1.** Paciente de 2 años con atelectasia del lóbulo inferior izquierdo realizando ejercicios a débito inspiratorio controlado.

**Tabla 2.** Técnicas de desobstrucción de la vía aérea superior

<b>Paciente no colaborador</b>
Lavado nasal
Aspiración nasal
Tos nasal
DRR
<b>Paciente colaborador</b>
Lavado nasal
Sonarse las fosas nasales por separado
DRR (anterior, medio y posterior)
Tos dirigida

DRR: desobstrucción rinofaríngea retrógrada.

**Tabla 3.** Clasificación de las técnicas de fisioterapia respiratoria de desobstrucción de la vía aérea inferior

<b>No instrumentales (manuales)</b>
Tos
Provocada
Dirigida
Ondas de choque
Percusión (clapping) + drenaje postural
Vibración
Compresión de gas
AFE
ELPr
ELTGOL
DA/DAA
ACBT
Ejercicios a débito inspiratorio controlado (EDIC)
<b>Instrumentales</b>
Presión espiratoria positiva (PEP)
Continua (TheraPep, PEPmask, Thershold espiratorio, PariPEP)
Discontinua (Flutter, Acappella y RC Cornet)
Percusión
IPV (Percussionnaire)
Compresiones extratorácicas (Vest)
Ventilación a 2 niveles de presión
IPPB (Bird, Bennet)
VNI
Insuflación y exsuflación mecánica (Cough-Assist)
Espirometría incentivada
Air-Stacking

ACBT: Active cycle of breathing technique; AFE: aumento del flujo espiratorio; DA: drenaje autógeno; DAA: drenaje autógeno asistido; ELPr: espiración lenta prolongada; ELTGOL: espiración lenta y total con glotis abierta en decúbito lateral; IPPB: intermitent positive pressure breathing; IPV: ventilación a percusión intrapulmonar; VNI: ventilación no invasiva.

de secreciones puede prevenir un ingreso o la aparición de una atelectasia<sup>1</sup>. En el caso de la fibrosis quística, bronquiectasias y discinesias ciliares, el objetivo básico será eliminar secreciones para evitar infecciones respiratorias y mejorar la ventilación<sup>2,3</sup>.

En todos estos casos también debemos diferenciar entre la fase aguda de la enfermedad y la crónica<sup>4</sup>. Cuando el paciente crónico está estable deberá ser controlado una o dos veces por semana por el fisioterapeuta para valorar cómo realiza las técnicas y en caso de reagudización intensificar la fisioterapia respiratoria, ya sea en consulta o en domicilio (no hablamos de tratamiento hospitalario ya que aquí se realizará cada día y más de una sesión). En el caso de enfermedades como la bronquiolitis, bronquitis o neumonías, donde el objetivo es eliminar secreciones para disminuir la inflamación y/o expandir una zona colapsada, el niño deberá acudir a la consulta hasta la resolución del proceso, ya que son situaciones agudas y puntuales que sólo necesitarán tratamiento en momentos concretos<sup>5,6</sup>.

Siempre intentaremos conseguir los objetivos del tratamiento favoreciendo un ambiente lo más agradable posible para el niño e intentando integrar la fisioterapia respiratoria dentro de su ambiente y ritmo de vida. Por eso es importante en los primeros años de vida introducir alguna de las técnicas, sobre todo de ventilación o de expansión de una atelectasia (síndrome lóbulo medio), a través del juego (fig. 1).

En el momento de pensar en la fisioterapia respiratoria tenemos que olvidar el viejo concepto de drenaje postural y percusión (*clapping*)<sup>7,8</sup> aplicado a todas las enfermedades respiratorias. Como hemos dicho anteriormente, el problema de un niño obstructivo no es el mismo que en un restrictivo y por lo tanto los objetivos serán diferentes. Para poder conseguir todo esto se dispone de un gran número de técnicas algunas de las cuales pasamos a describir en el siguiente punto.

## TÉCNICAS

### Técnicas de desobstrucción de la vía aérea superior

Mantener la vía aérea superior del niño libre es importante en menores de 2 años y sobre todo por debajo de los 5 meses, ya que el lactante no respira bien por boca hasta esta edad. También encontramos que la vía aérea supraglótica en el pequeño representa alrededor de un tercio de la longitud total del aparato respiratorio a diferencia del adulto que es una cuarta parte. Además puede ser una zona de inicio de infecciones respiratorias en niños sin una enfermedad de base. Las técnicas utilizadas dependerán de la edad y del grado de colaboración del paciente (tabla 2).

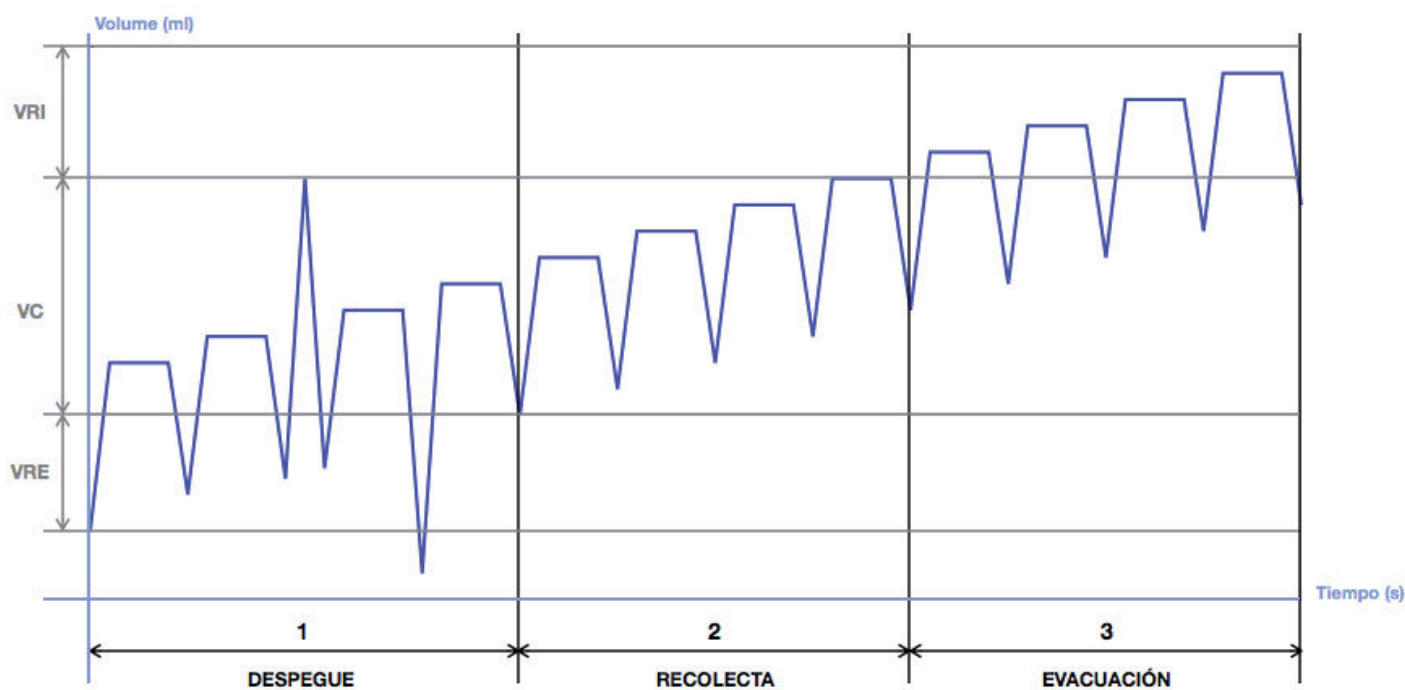
### Técnicas de desobstrucción de la vía aérea inferior

Pueden ser instrumentales<sup>9</sup> o no instrumentales (manuales). A su vez se pueden clasificar según el fenómeno físico empleado: gravedad, ondas de choque o compresión de gas.

A continuación haremos una descripción de las más utilizadas en pediatría partiendo de la clasificación realizada en 1994 en el llamado Consenso de Lyon (tabla 3), donde participaron fisioterapeutas de todo el mundo. A pesar de haber abundantes publicaciones al respecto, no hay suficiente evidencia científica que demuestre la mayor eficacia de una técnica con respecto a otra.

### Tos

La tos<sup>10</sup> es uno de los mecanismos de defensa del árbol traqueobronquial que tiene como objetivo expulsar secreciones, ya sea de manera espontánea, de manera provocada o dirigida. La *tos provocada* es un acto reflejo desencadenado tras una estimulación manual en los centros tusígenos de la tráquea, realizada con una



VRE: volumen de reserva espiratorio; VC: volumen corriente; VRI: volumen de reserva inspiratorio.

Figura 2. Fases de drenaje autógeno.

presión breve en el hueco supraesternal al comienzo del tiempo espiratorio. Va dirigida casi exclusivamente a lactantes, niños pequeños y pacientes con enfermedades neurológicas que tengan dificultad para desencadenar la tos por sí solos. La *tos dirigida* es una tos modulada y guiada por el fisioterapeuta, ya sea de forma verbal y/o manual. Esta técnica se utiliza directamente en caso de obstrucción proximal o bien después de diferentes técnicas de modulación del flujo espiratorio con el fin de provocar una expectoración, especialmente en pacientes neuromusculares<sup>11</sup>.

### Espiración lenta prolongada

La espiración lenta prolongada (ELPr)<sup>12</sup> es una técnica pasiva de ayuda espiratoria obtenida por medio de una presión manual toracoabdominal lenta, que comienza al final de una espiración espontánea y que continúa hasta el volumen residual, con el objetivo de aumentar el volumen espiratorio. Esta presión se opone a 2 o 3 tentativas inspiratorias. Va dirigida principalmente a lactantes y niños pequeños.

### Espiración lenta y total con glotis abierta en decúbito lateral

La espiración lenta y total con glotis abierta en decúbito lateral (ELTGOL)<sup>13</sup> es una técnica en la que el paciente sitúa el pulmón a desobstruir en posición infralateral. El fisioterapeuta, situado detrás del paciente, le pide que espire lentamente con glotis abierta hasta el volumen residual, acompañando la maniobra con sus manos. Tiene como objetivo permitir una deflación máxima del pulmón infralateral. Va dirigida a pacientes preferentemente colaboradores mayores de 10 años, en los que buscamos una desobstrucción bronquial distal.

### Drenaje autógeno

Esta técnica<sup>14,15</sup> tiene como objetivo alcanzar un débito espiratorio lo más alto posible a diferentes niveles bronquiales sin necesidad de una espiración forzada, evitando la compresión dinámica del tórax. Se inicia en el volumen de reserva espiratorio para ir progresivamente hasta el volumen de reserva inspiratorio. En el transcurso de esta progresión, se describen 3 fases: fase de *despeque* de secreciones realizada a bajo volumen; fase de *recolecta* obtenida por ciclos respiratorios a medio volumen, y fase de *evacuación* realizada a alto volumen (fig. 2). La inspiración debe ser nasal, lenta y seguida de una pausa inspiratoria para evitar el asincronismo ventilatorio. En el paciente colaborador y entrenado, esta técnica permite realizarse de forma autónoma, complementando así las realizadas con el fisioterapeuta. Existe una adaptación de dicha técnica llamada drenaje autógeno asistido (DAA) que permite ser aplicada en lactantes, niños pequeños o cualquier persona incapaz de seguir instrucciones o participar activamente. Esta técnica siempre se ha asociado a la fibrosis quística<sup>16</sup>, pero está igualmente recomendada en cualquier enfermedad obstructiva.

### Presión espiratoria positiva

La presión espiratoria positiva (PEP)<sup>17</sup> es un freno espiratorio generado en la boca de forma continua o discontinua. El objetivo de la PEP es modular el flujo espiratorio para evitar el colapso precoz de la vía aérea y favorecer el drenaje de secreciones. Para generar una *PEP continua* se utilizan dispositivos como el TheraPep®, PEPmask® y Thershold® espiratorio. Para crear una *PEP discontinua* existen diferentes materiales como el Flutter®, la Acappella® y el RC Cornet®. A menudo se utiliza como alternativa una botella de agua en la cual el paciente espira a través de un tubo.

### Inspirometría incentivada

Se efectúan respiraciones a débito inspiratorio lento o máximo, ayudándose de una retroalimentación visual mediante un *inspirómetro incentivador*. Esta técnica tiene como objetivo la prevención y tratamiento de atelectasias y de todo fenómeno restrictivo, y por tanto recuperar un volumen inspiratorio máximo.

### Ejercicios a débito inspiratorio controlado

En los ejercicios a débito inspiratorio controlado (EDIC) el pulmón a desobstruir se posiciona en supralateral para favorecer la inflación máxima de la zona a tratar. El paciente inspira por la nariz, profunda y lentamente, hasta la capacidad pulmonar total (CPT), seguidamente se realiza una pausa teleinspiratoria y tras ella se espira pasivamente. Es común utilizar esta técnica combinada con otras de movilización torácica y/o con la utilización del inspirómetro incentivador. Debemos tener en cuenta que en lactantes utilizaremos preferentemente técnicas lentas que no favorezcan el colapso ni el reflujo gastroesofágico, y que fatiguen lo menos posible al paciente para obtener un resultado óptimo.

## BIBLIOGRAFÍA



● Importante ●● Muy importante

- Seong Woong K. Pulmonary rehabilitation in patients with neuromuscular disease. *Yonsei Med J.* 2006;47:307-314.
- Pisi G, Chetta A. Airway clearance therapy in cystic fibrosis patients. *Acta Biomed.* 2009; 80:102-6.
- Lannefors L, Button B, McIlwaine M. Physiotherapy in infants and young children with cystic fibrosis: current practice and future developments. *J R Soc Med.* 2004;97 (Suppl 44):8-25.
- Cottureau G, Piton F, Antonello M. Kinesitherapy a la phase aigue des pathologies respiratoires. *EMC-Kinésithérapie.* 2005;1:234-235. 234-235.
- Crespo S, Lourenço V. Fisioterapia respiratória no tratamento da bronquiolite. *EssFisiOnline.* 2007;3:31-47.
- Épaud R, Nathan N, Guillemot N, Corvol H, Troadec H, Fauroux B, et al. Prise en charge des pneumonies chez l'enfant. Management of paediatric pneumonia. *J Pediatr Pueric.* 2006;19:145-8.
- Giles DR, Wagener JS, Accurso FJ, Butler-Simon N. Short-term effects of postural drainage with clapping vs autogenic drainage on oxygen saturation and sputum recovery in patients with cystic fibrosis. *Chest.* 1995;108:952-954.
- Langenderfer B. Alternatives to percussion and postural drainage. a review of mucus clearance therapies: percussion and postural drainage, autogenic drainage, positive expiratory pressure, flutter valve, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest compression with the therapy vest. *J Cardiopulm Rehabil.* 1998;18:283-9.
- Hristara-Papadopoulou A, Tsanakas J, Diomou G, Papadopoulou O. Current devices of respiratory physiotherapy. *Hippocratia.* 2008;12:211-20.
- Vandevanne A. La toux: méthode de drainage. Bases théorique. Conférence de Consensus Sur Kinesithérapie Respiratoire Lyon 2-3 Diciembre 1994. *KS.* 1995;43-65.
- Servera E, Sancho J, Zafra MJ. Tos y enfermedades neuromusculares. Manejo no invasivo de las secreciones respiratorias. *Arch Bronconeumol.* 2003;39:418-27.
- Postiaux G, Dubois R, Marchand E, Demay M, Jacquy J, Mangiaracina M. Expiration lente prolongée et toux provoquée dans la bronchiolite du nourrisson. *Kinesither Rev.* 2006;55:35-41.
- Postiaux G, Lens E, Alsteens G. Efficacité de l'expiration lente totale glotte ouverte en décubitus latéral (ELTGOL) sur la toilette en périphérie de l'arbre trachéobronchique. *Ann Kinésithér.* 1990;17:87-99.
- Chevaillier J. Drainage autogène. *Cah Kinésithér.* 1992;156-157:16-20.
- Agostini P, Knowles N. Autogenic drainage: the technique, physiological basis and evidence. *Physiotherapy.* 2007;93:157-63.
- Chevaillier J, Gauchez H. Principes du drainage autogène appliqué au nourrisson et à l'adulte dans la mucoviscidose. *Rev Mal Respir.* 2005;22:548-50.
- Hsu LL, Batts BK, Rau JL. Positive expiratory pressure device. acceptance by hospitalized children with sickle cell disease is comparable to incentive spirometry. *Respir Care.* 2005;50:624-7.