



PERSPECTIVA NEUMOLÓGICA

Boletín trimestral de la Fundación Neumológica Colombiana

TÉCNICAS DE HIGIENE BRONQUIAL EN EL PACIENTE RESPIRATORIO CRÓNICO *Lo convencional y lo nuevo*

Angélica Rojas Carrero, TR*
Katherine Díaz Mejía, FT*
Ángela Hernández Parra, MD*

La fisioterapia de tórax tiene como objetivo facilitar la eliminación de las secreciones traqueobronquiales, mejorar el transporte mucociliar y el intercambio gaseoso, disminuir la resistencia de la vía aérea y reducir el trabajo respiratorio, lo que permite mejorar la calidad de vida del paciente.

Las técnicas de fisioterapia respiratoria incluyen una serie de modalidades destinadas a mejorar la higiene bronquial y a tratar o prevenir enfermedades y/o complicaciones relacionadas con el sistema respiratorio. La tos dirigida pretende imitar los atributos de una tos espontánea efectiva para ayudar a mejorar las limitaciones que puede presentar un paciente en cualquiera de las fases de la tos (fase inspiratoria o fase expulsiva). Dentro de las técnicas de fisioterapia respiratoria que se pueden usar para optimizar la movilización de secreciones bronquiales están las convencionales, que fueron el patrón de oro de la terapia respiratoria, y las nuevas técnicas, desarrolladas a la luz de un conocimiento más amplio de fisiología de las secreciones bronquiales y de la tos.

La evolución del Cuidado Respiratorio ha permitido tener una participación más activa, incluso multidisciplinaria, de los cuidadores, el grupo familiar y los terapeutas en el manejo y rehabilitación del enfermo respiratorio, así como en la promoción y prevención de la salud respiratoria, no solo en el ámbito hospitalario sino ambulatorio. El desarrollo de estrategias terapéuticas le ofrecen al paciente con enfermedad respiratoria alternativas de tratamiento, además permiten a los terapeutas un mayor acercamiento al diagnóstico y al manejo clínico.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente de 24 años de edad con antecedente de fibrosis quística diagnosticada a los tres meses de edad, que comenzó con manifestaciones digestivas y alteraciones respiratorias que progresivamente comprometieron su clase funcional. Los síntomas

respiratorios actuales son tos continua, que se asocia a expectoración predominantemente purulenta, broncorrea e hipoxemia persistente en reposo. La paciente es valorada y conocida por el servicio de Neumología y Cuidado Respiratorio de la Fundación Neumológica Colombiana desde el año 2006, cuando se indicó manejo farmacológico con dornasa alfa, enzimas pancreáticas, ácido desoxiursocólico, terapia respiratoria domiciliar y oxígeno permanente.

Evolución clínica

La historia natural de su enfermedad se presenta con clínica de neumonías a repetición y neumotórax espontáneo, que han requerido manejo intrahospitalario e intervenciones quirúrgicas correctivas. A pesar de la severidad de la enfermedad, el manejo integrado del Cuidado Respiratorio, a través de distintas técnicas y dispositivos de higiene bronquial, ha permitido que la paciente haya logrado control sintomático parcial, reducción en el número de exacerbaciones y recaídas, mejoría en la calidad de vida, mejor desempeño en las actividades cotidianas incluso un desarrollo personal a nivel académico, todo lo anterior sumado a una adecuada red de apoyo familiar.

En el último año la paciente presentó una nueva recaída, con cuadro clínico de 2 semanas de evolución en aumento de la tos que se asoció a expectoración purulenta en abundante cantidad (broncorrea), deterioro marcado de la clase funcional (en el momento III/IV), por lo que requirió manejo en casa con antibiótico de amplio espectro endovenoso a través de aislamiento microbiológico de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente, antibiótico inhalado y manejo integral por terapia respiratoria.

El enfoque fundamental de esta paciente siempre ha estado encaminado a optimizar la higiene bronquial, incluyendo las técnicas de terapia convencional como: vibración, percusión, drenaje postural, y técnicas de respiración controladas que incluyen: ciclo activo de la respiración y técnicas de espiración forzada; ade-

* Miembros del Equipo de Cuidado Respiratorio, Fundación Neumológica Colombiana.

COORDINACIÓN EDITORIAL

Darío Maldonado Gómez
Carlos Arturo Torres Duque
Fabio Andrés Varón Vega

FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA

Neumología – Medicina Interna

Darío Maldonado G.
Alejandro Casas H.
Carlos A. Torres D.
Mauricio González G.
Abraham Ali M.
Fabio A. Varón V.
Nelson Paéz E.
María A. Bazurto Z.
Mauricio Durán S.
Leslie Vargas R.
Federico Fernández B.
Carlos E. Aguirre F.
Rafael Conde C.

Neumología Pediátrica

Óscar Barón P.
Elida Dueñas M.
Catalina Vásquez S.
Jenny Jurado H.
María del Socorro Medina P.

Cuidado Crítico

Ángela Hernández P.

Radiología

Humberto Varón A.

Cirugía de Tórax

Luis J. Téllez R.
Camilo Osorio B.
Juan C. Garzón R.



más del uso de dispositivos mecánicos como el *flutter* que permiten mejorar el mecanismo mucociliar y, por lo tanto, la calidad de vida de la paciente.

Evolución imagenológica

Las figuras 1, 2 y 3 muestran bronquiectasias difusas bilaterales.



Figura 1. Múltiples opacidades secundarias a bronquiectasias sobreinfectadas y bulas en el tercio superior del pulmón derecho, con aumento en el volumen pulmonar.

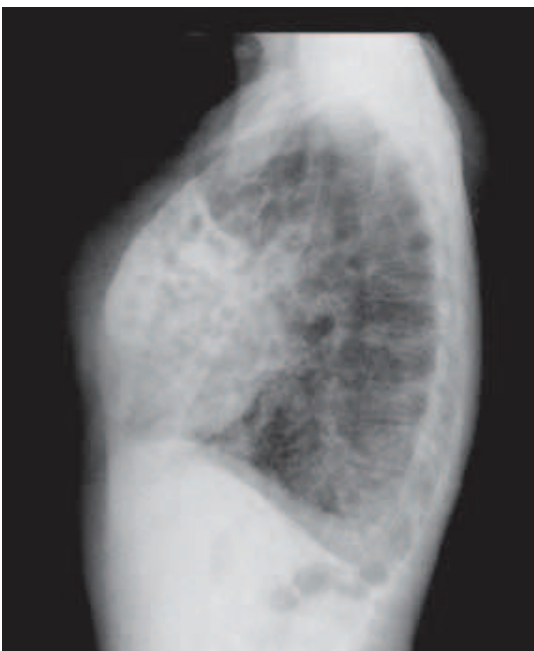


Figura 2. Se observa imágenes quísticas sugestivas de bronquiectasias, infiltrado reticulonodular basal.



Figura 3. Extensa pérdida de la arquitectura pulmonar bilateral, con múltiples imágenes quísticas de pared delgada de diámetro variable. Bulas de predominio en lóbulos superiores. Múltiples bronquiectasias segmentarias centrales y periféricas. Cámara de neumotórax izquierdo.

Evolución de la función pulmonar

Las pruebas de función pulmonar se han caracterizado por mostrar un patrón obstructivo severo, sin respuesta al broncodilatador, al realizar la prueba de monóxido de carbono se encontró una difusión severamente disminuida. En los últimos 4 años, el volumen espiratorio forzado al primer segundo (VEF_1) ha caído aproximadamente 120 ml por año, lo que indica un compromiso funcional severo teniendo en cuenta la edad y las características antropométricas de la paciente (**figuras 4 y 5**).

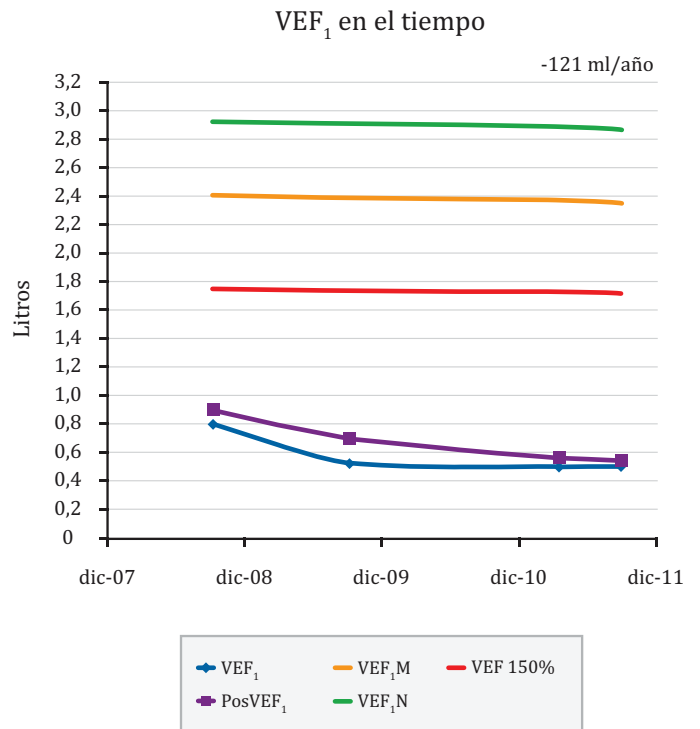


Figura 4. Caída del VEF₁ en el tiempo.

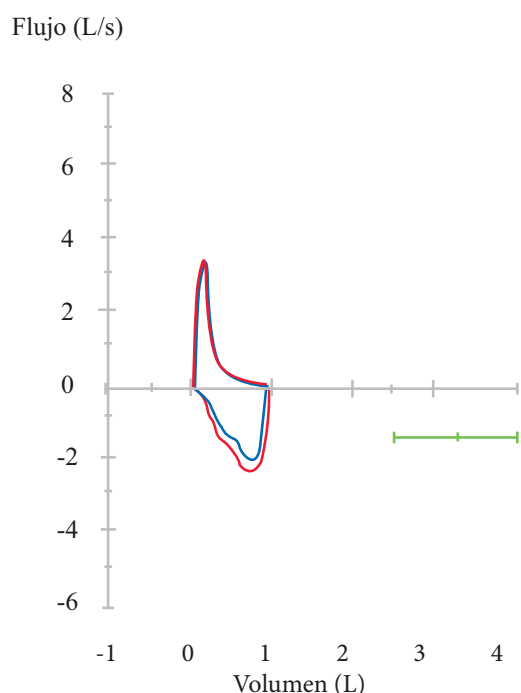


Figura 5. Curva de flujo-volumen.

Enfoque de la terapia respiratoria

Debido a que la producción excesiva de secreciones bronquiales es un factor que altera fisiopatológicamente la evolución de la enfermedad y la función respiratoria, es de resaltar la importancia de la higiene bronquial como pilar de tratamiento en este tipo de pacientes, y en aquellos que presentan otras patologías respiratorias en las que predomina esta sintomatología (bronquiectasias, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), disquinesia ciliar, etc.). Por esta razón, es necesario hacer énfasis en el manejo integral que se debe tener frente al equipo de Cuidado Respiratorio y en el rol que cumple el paciente y su familia en su manipulación.

Evaluación fisioterapéutica

La evaluación de esta paciente incluyó examen físico, signos vitales, observación, inspección, palpación y auscultación.

Cronología de la patología: inicio, evolución y progresión de los síntomas, signos de dificultad respiratoria, evaluación de la tos mediante la escala de severidad y expectoración.

Evaluación de exámenes complementarios: radiografías, tomografía axial computarizada (TAC), electrocardiograma (ECG), espirometría, gases arteriales, Gram y cultivo de esputo.

Intervención terapéutica

Aerosolterapia: se realiza terapia inhalada con dornasa alfa, tobramicina nebulizada, solución salina hipertónica, broncodilatadores y esteroides inhalados de acuerdo a su indicación.

Elección de la técnica: teniendo en cuenta la decisión clínica y la evolución fisioterapéutica de la paciente, se realizó la terapia respiratoria que incluyó broncodilatación con beta dos agonistas de acción corta acompañado de técnicas como drenaje postural, vibración, percusión, aceleración de flujo, ciclo activo de la respiración, *Huff*, labios fruncidos, maniobras de tos asistida (figura 6).

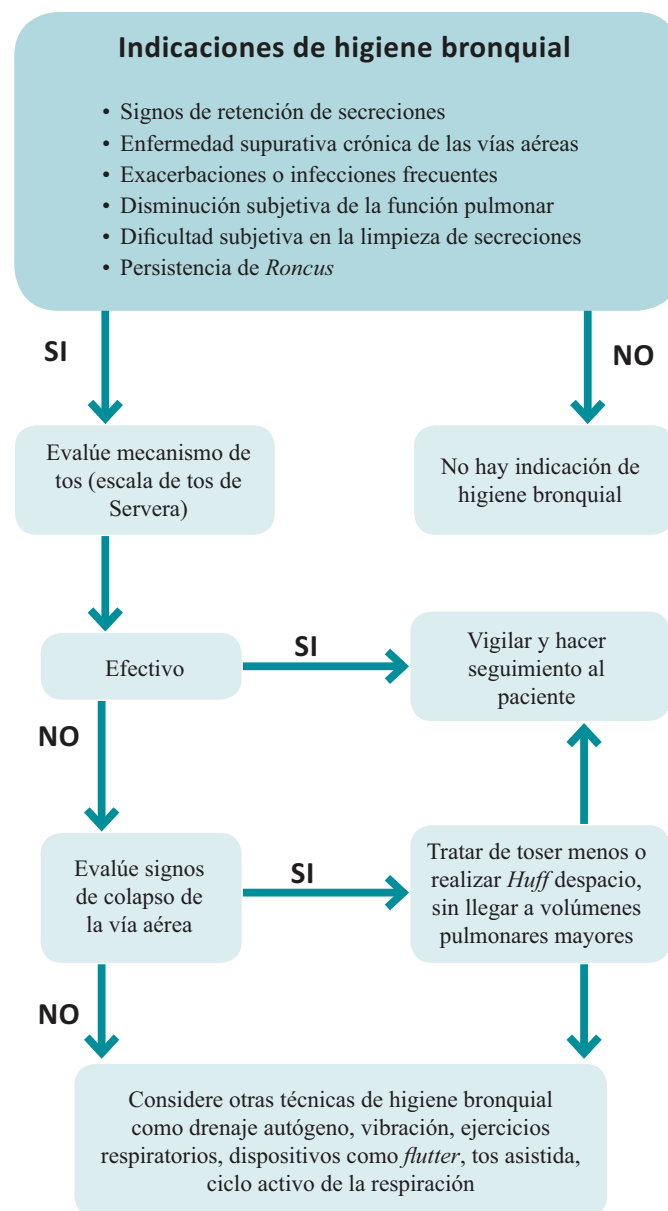


Figura 6. Algoritmo para la elección de la técnica en el aclaramiento de las secreciones.

Componente educativo: de acuerdo al curso natural de la patología y al riesgo de exacerbaciones frecuentes surgió la necesidad de integrar a la familia en el plan de manejo y seguimiento, con el fin de evitar la progresión de la enfermedad



y mejorar la calidad de vida la paciente. El plan de manejo en casa consistió en terapia respiratoria intensiva con supervisión del terapeuta, una participación activa de la paciente y la familia aplicando el entrenamiento recibido por el grupo de Cuidado Respiratorio.

DISCUSIÓN

Cuando ocurre exacerbación de una patología respiratoria, en la que predomina la hipersecreción, es primordial la intervención del Cuidado Respiratorio con el fin de realizar la higiene bronquial como parte fundamental del tratamiento y seguimiento de la enfermedad.

En la Fundación Neumológica Colombiana se tiene en cuenta la siguiente clasificación de las técnicas de higiene bronquial: técnicas convencionales, ayudadas por la gravedad, técnicas de respiración controlada y técnicas ayudadas de manera manual o mecánicamente.

Tabla 1. Técnicas de fisioterapia para promover la movilización de secreciones y la higiene bronquial.

Terapia respiratoria convencional	Nuevas técnicas
Percusión	Espiración forzada con glotis abierta (“Huff” - “TEF”)
Vibración	Ciclo activo de la respiración (CAR)
Drenaje postural	Drenaje autógeno (DA)
Expansión del tórax	Maniobras de tos asistida Espiración lenta en decúbito lateral con glotis abierta

Terapia respiratoria convencional

Terapias indicadas para desprender las secreciones de las paredes bronquiales y transportarlas a las vías aéreas proximales hasta su expulsión.

Percusión: se basa en el desprendimiento de las secreciones adheridas en la vía aérea, promoviendo el desalojo de tapones mucosos lo que favorece el desplazamiento de las secreciones hiperviscosas.

Vibración: es la compresión intermitente de la pared torácica durante la espiración, a través del aumento de la velocidad del aire espirado que permite desprender las secreciones.

Técnicas ayudadas por la gravedad

Son técnicas pasivas, indicadas para mejorar el transporte

mucociliar que permiten movilizar las secreciones bronquiales aprovechando la fuerza de la gravedad.

Drenaje postural: se basa en la adopción de diferentes posturas de cada lóbulo o segmento pulmonar durante un período prolongado en cada posición entre 5 y 10 minutos. Es una técnica indicada en pacientes con retención de secreciones.

Posicionamiento: es una modificación del esquema clásico donde se adoptan posiciones sencillas como el decúbito lateral derecho e izquierdo acompañado de otras técnicas convencionales.

Técnicas de respiración controlada

Son técnicas que se utilizan para promover la higiene bronquial de las vías aéreas distales a las proximales y que permiten movilizar las secreciones bronquiales a través de la tos.

Técnicas de espiración forzada (TEF): se usa la técnica con glotis abierta para aumentar la velocidad del aire sin aumentar excesivamente la presión intratorácica, a través de la cual se pueden prevenir las complicaciones de la tos. Comienza con inspiración lenta y profunda a volúmenes altos o medios y una pausa inspiratoria de 1 a 3 segundos seguida de una espiración rápida y corta con glotis abierta, logrando el aumento de la velocidad del aire y la movilización de las secreciones bronquiales.

Ciclo activo de la respiración (CAR): es una combinación de técnicas de expansión torácica intercalada con ciclos de respiración forzada (“Huff” - “TEF”) a volúmenes medios o bajos y ciclos de respiración abdominal tranquila, que se repiten varias veces según las necesidades de cada paciente.

Drenaje autógeno: su base fisiológica es movilizar las secreciones bronquiales en las diferentes generaciones de los bronquios, produciendo un mayor flujo de aire de gran velocidad sin permitir que se produzca colapso de las vías aéreas (compresión dinámica), que se logra aumentando progresivamente el grado de inspiración.

Labios fruncidos: es una maniobra que consiste en sacar el aire del pulmón con los labios semicerrados y oponiendo una cierta resistencia, esto hace que la espiración sea más prolongada, eficiente y alivia la falta de aire durante las actividades de la vida diaria. Reduce el atrapamiento de aire, disminuye el volumen pulmonar al final de la espiración, aumenta la SaO₂, PaO₂, y disminuye la PCO₂. Incrementa la actividad de los músculos que intervienen durante la respiración (figura 7).



Figura 7. Labios fruncidos.



Ayudas manuales

Estas técnicas pretenden imitar las características de una tos espontánea eficaz compensando las limitaciones físicas del paciente para lograr el objetivo terapéutico de la tos.

Maniobras de tos asistida: consiste en la aplicación de presión manual en el epigastrio con las dos manos, o con una mano en el epigastrio y la otra mano en el tórax, cuando hay compromiso de los músculos intercostales, esto puede aumentar significativamente el flujo espiratorio pico y mejorar la efectividad de la tos.

Técnicas con ayudas mecánicas

Son dispositivos que permiten la transmisión de oscilaciones de alta frecuencia a través de la pared del tórax como un complemento a las técnicas convencionales de terapia de aclaramiento mucociliar.

Flutter: es un dispositivo que permite generar vibraciones dentro de la pared torácica aumentando el flujo espiratorio lo cual genera espiraciones profundas dentro del dispositivo obligando a la movilización de secreciones y a su expulsión acompañado de tos. Inicia con la espiración del paciente aplicando vibraciones desde la boca hasta la vía aérea causando el desprendimiento de las secreciones bronquiales. Los beneficios han sido la remoción de las secreciones de las vías respiratorias y la disminución de las propiedades viscoelásticas y cohesivas del moco (**figura 8**).

Incentivo respiratorio: son dispositivos que provee a los pacientes retroalimentación visual cuando hacen la inspiración máxima a un volumen o flujo predeterminando y sostienen por un mínimo de tiempo de 3 segundos. El objetivo de este procedimiento es incrementar la presión intratorácica y el volumen inspiratorio, mejorando el desempeño de los músculos inspiratorios y reestableciendo el patrón normal de hiperinflación pulmonar.

CONCLUSIONES

El paciente respiratorio crónico, como en el caso de fibrosis quística, nos permite hacer un abordaje integral del Cuidado Respiratorio a partir de la aplicación de las diferentes técnicas y dispositivos con las que cuenta la práctica clínica actual. Los diferentes enfoques terapéuticos permiten mejorar la evolución de la enfermedad, disminuir el número de exacerbaciones, así como el número de ingresos hospitalarios; logrando mejoras en la calidad de vida y el desarrollo personal de la paciente y su entorno familiar. El abordaje del Cuidado Respiratorio en el manejo del paciente respiratorio crónico es importante y hace parte fundamental del equipo multidisciplinario para su manejo.



Figura 8. Flutter

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Alison JA. Clinical trials of airway clearance techniques. *Chron Respir Dis*. 2004;1(3):123-4.
2. Fink JB. Positioning versus postural drainage. *Respir Care*. 2002;47(7):769-77.
3. James B Fink MSc RRT FAARC; Forced Expiratory Technique, Directed Cough, and Autogenic Drainage. *Respiratory Care*. September 2007 Vol 52 N° 9.
4. Bott J, Blumenthal S, Buxton M, Ellum S, Falconer C, Garrod R, et al. Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. *Thorax*. 2009;64 Suppl 1:i1-51.
5. Duncan F Rogers PhD FIBiol, Physiology of Airway Mucus Secretion and Pathophysiology of Hypersecretion. *Respiratory Care*. September 2007 Vol 52.