

Manual para personas con Fibrosis Quística y sus familias

# TRATAMIENTO INHALADO Y RECOMENDACIONES HIGIÉNICAS





Primera edición: Palma de Mallorca, España, diciembre, 2011

© Título: Manual para personas con Fibrosis Quística y sus familias  
TRATAMIENTO INHALADO Y RECOMENDACIONES HIGIÉNICAS

Autores: Ketty Ruiz, Juan Carlos Fernández y Paz Arizti

Revisión: Jean Chevaillier, Martine Bosschaerts y Carlos Pons

Fotografías: Carlos Río y Miquel Gil

Edición: Fundación Respiralia • Asociación Balear de Fibrosis Quística  
[www.respiralia.org](http://www.respiralia.org)

Depósito legal:

Maquetación: Verbigrafía

Imprime: Bahía Industria Gráfica

# EDITORIAL

Querido lector,

Si tienes este manual entre tus manos, a buen seguro es porque no eres ajeno a la Fibrosis Quística y, además, eres de los que quieren aprender e intentar hacerlo aún mejor. Gracias por confiar en nosotros. Esperamos serte de utilidad y poder resolverte alguna duda.

El manual se centra en dos aspectos fundamentales de la Fibrosis Quística: el cumplimiento y la higiene. Juntos y bien hechos son sinónimos de SALUD. No pretendemos que hagas tratamiento tras tratamiento, ni limpieza tras limpieza, sino que aprendas a hacerlos BIEN. Por mucha medicación que tomes o por mucho que limpies de poco servirá si desconoces por qué y cómo hacerlo adecuadamente.

Somos conscientes de que la carga del tratamiento en la Fibrosis Quística es grande, sobre todo en lo que respecta al tratamiento inhalado y a la fisioterapia. Con las pautas que te ofrecemos en este manual no vamos a disminuir esta carga, pero sí pretendemos ayudarte a que esos tratamientos sean lo más eficaces posibles.

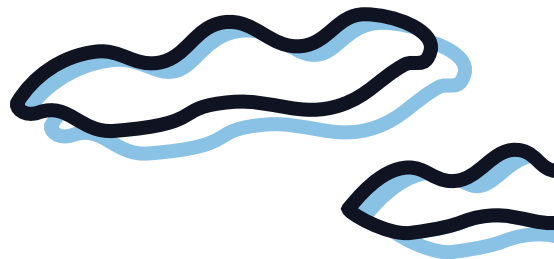
Por otro lado, con las recomendaciones higiénicas que se aportan en este manual queremos darte unas herramientas sencillas para reducir al mínimo la adquisición y transmisión de gérmenes respiratorios que, en ocasiones, nos traen a todos de cabeza.

No queremos que entres en histeria ni en una compulsión por la limpieza, pero ¡cuidado!, tampoco que seas negligente por simple ignorancia. Entre la compulsión y la negligencia está el equilibrio en la adquisición de algunos hábitos saludables.

Si has llegado hasta aquí, no te contentes sólo con leer este documento. Sigue sus consejos. Este manual contiene mucha salud y tomar algunas precauciones elementales te ayudarán a preservarla. Ya sabes el dicho: “a pequeños gestos, grandes efectos”.

Un saludo cordial,

*Ketty Ruiz*





Fundació  
**Respiralia**

Respira por la Fibrosis Quística



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Editorial		3
<b>01</b>	<b>Introducción a la terapia inhalada</b>	<b>7</b>
1.1	¿Qué es la terapia inhalada?	7
1.2	Tipos de dispositivos	8
1.3	Modo de administración	10
<b>02</b>	<b>Secuencia de la terapia inhalada en la Fibrosis Quística</b>	<b>14</b>
<b>03</b>	<b>El drenaje autógeno</b>	<b>16</b>
<b>04</b>	<b>Otros dispositivos</b>	<b>19</b>
4.1	Cinchas	19
4.2	Flutter	20
4.3	Jarra lota	21
<b>05</b>	<b>Recomendaciones higiénicas</b>	<b>23</b>
5.1	Limpieza y esterilización de aparatos	23
5.2	Medidas higiénicas en casa y en exteriores	27
5.3	Higiene personal	28
	Lecturas recomendadas	30



# 01 INTRODUCCIÓN A LA TERAPIA INHALADA

---

La Fibrosis Quística, enfermedad genética y hereditaria que afecta a las mucosas de las glándulas exocrinas, va deteriorando los pulmones con el tiempo, además de afectar al páncreas, las glándulas sudoríparas y las glándulas del aparato génito-urinario.

La terapia inhalada constituye uno de los pilares básicos del tratamiento de esta enfermedad, junto con una buena nutrición, fisioterapia respiratoria, actividad física y deporte. También es importante mantener unos buenos hábitos higiénicos para evitar o reducir al máximo la adquisición y transmisión de gérmenes.



Ejemplos de dispositivos de terapia inhalada

---

## 1.1 ¿QUÉ ES LA TERAPIA INHALADA?

---

El tratamiento inhalado consiste en la administración de medicamentos directamente a la vía respiratoria en forma de aerosol (nube constituida por una multitud de gotas finas en suspensión). Esta terapia consigue que el fármaco se deposite en la superficie interna de las vías respiratorias inferiores y ejerza su acción de forma rápida y eficaz.

Supone una gran ventaja frente a otras formas de administración de medicamentos puesto que, al entrar en contacto directamente con las zonas del aparato respiratorio que necesitan su acción, logra un efecto rápido con menor cantidad de dosis, disminuyéndose así los posibles efectos secundarios.

Los fármacos que se administran por esta vía pueden ser: broncodilatadores, mucolíticos, antibióticos, antiinflamatorios, etc.

Hoy por hoy, los sistemas de inhalación están sustituyendo en gran medida a los tratamientos por vía oral o parenteral en el tratamiento respiratorio de la Fibrosis Quística. Su principal ventaja es la rápida acción y, en la mayoría de los casos, una relación riesgo-beneficio excelente. Su limitación principal es un cumplimiento deficiente, muchas veces debido a una técnica inhalatoria incorrecta.

---

## 1.2 TIPOS DE DISPOSITIVOS

---

Se dividen fundamentalmente en inhaladores de presión y de polvo seco y nebulizadores convencionales (a chorro o tipo jet), ultrasónicos y *mesh* (de membrana).



Inhalador de cartucho presurizado



Inhalador y cámara espaciadora en la posición en "L" correcta para su empleo

### **Inhaladores dosificadores de presión o presurizados**

Consisten en un pequeño cilindro metálico que contiene el fármaco disuelto en un gas, también denominado propelente. El cilindro está dentro de una pieza de plástico.

Con cada pulsación, la válvula proporciona la dosis exacta de medicamento requerido.

Es fundamental utilizar una cámara espaciadora, ya que la velocidad con la que el producto sale del dispositivo p-MDI (gas presurizado) es demasiado alta y va a impactar en la parte posterior de la garganta.

Se recomienda utilizar la cámara espaciadora tipo Vortex® de la marca PARI, ya que al ser su interior de aluminio se elimina el factor electrostático responsable del depósito de las partículas en las paredes internas de la cámara, lo que garantiza una mayor entrega de medicamento en cada inhalación.



## Inhaladores de polvo seco



Inhaladores de polvo seco multidosis, tipo Turbuhaler® y Accuhaler®

Son de pequeño tamaño, contienen el medicamento en forma de polvo y para inhalar el fármaco se debe hacer una inspiración lo suficientemente profunda para extraer el polvo del inhalador.

Pueden presentarse en sistema de unidosis (Spinhaler®) o de multidosis (sistemas Turbuhaler®, Accuhaler®, Novolizer® o Easyhaler®).

Al inspirar se crea una fuerte turbulencia en el interior del dispositivo que arranca las partículas del producto. Dichas partículas, al encontrarse un agujero de salida muy pequeño, ven reducida su velocidad y se van depositando correctamente en el pulmón.

El flujo aéreo inspiratorio mínimo debe ser de 30-60 l/min, por lo que periódicamente se debe verificar, con un dispositivo tipo “Clement Clarke in check dial”, que somos capaces de generarlo para la correcta toma del producto. El test se debe hacer cada cierto tiempo, sobre todo si el paciente está débil, es muy joven o de edad avanzada.

## Nebulizadores



Pari LC plus®



e-Flow® rapid



I-neb®

Producen un aerosol o vapor a partir de una solución farmacológica líquida. El vapor pasa por un tubo que está unido a la boquilla o máscara facial.










Es importante que generen el mayor número posible de partículas entre 3 y 5  $\mu\text{m}$  de diámetro en el menor tiempo posible.

Se puede usar un nebulizador tipo jet (Pari LC plus®), eficaz para nebulizar antibióticos con un compresor de alto flujo (CR 60, Pari Turbo Boy) (>8 l/min) o nebulizadores electrónicos de membranas vibratoras (e-Flow® rapid de Pari, I-neb AAD® System). Estos últimos son pequeños en tamaño, funcionan también con pilas o conectados al mechero del coche y son poco ruidosos y portátiles. No obstante, sólo consiguen depositar un 20% del fármaco en los pulmones, por lo que se desperdicia mucha medicación. El nebulizador Akita utiliza tecnología de membrana vibratoria, es muy fácil de manejar como los anteriores dispositivos y, además, deposita hasta un 80% del fármaco en los pulmones.

## 1.3 MODO DE ADMINISTRACIÓN

### Inhaladores de presión

Se debe estar muy bien colocado, es decir, sentado o de pie pero con la espalda recta

- 
- 1.** Destapar y colocar en posición vertical
- 
- 2.** Agitar durante 30 s para cargar la siguiente dosis
- 
- 3.** Acoplar el inhalador a la cámara espaciadora  
Colocar la cámara en posición horizontal y el cartucho en posición vertical
- 
- 4.** Soplar a través de la boquilla de la cámara
- 
- 5.** Presionar el inhalador una vez (correspondiente a una dosis)
- 
- 6.** Coger aire lenta y profundamente por la boca
- 
- 7.** Aguantar la respiración 10 s
- 
- 8.** Soplar dentro de la cámara  
Hacer varias respiraciones para asegurarse que se toma todo el medicamento que está en la cámara  
Desmontar la cámara y tapar el dispositivo
- 
- 9.** Enjuagarse la boca con agua

## Inhaladores de polvo seco

Preparar la dosis según recomendaciones del fabricante



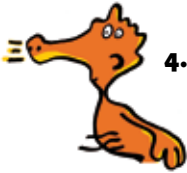
**1.** Soplar lejos del inhalador para no humedecer la dosis



**2.** Colocar el inhalador en la boca  
Coger aire profunda y enérgicamente por la boca



**3.** Aguantar la respiración 10 s



**4.** Soplar por la nariz



**5.** Cerrar el dispositivo



**6.** Enjuagarse la boca con agua

## Nebulizador eFlow® rapid

Antes de hablar de este nebulizador, es importante explicar el concepto del “click de Chevallier”.

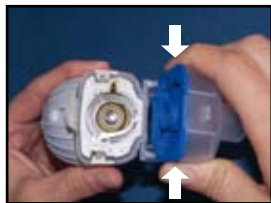
La membrana del eFlow® rapid es de forma circular, mientras que la válvula inspiratoria (pieza de silicona azul), aunque también es de forma circular en reposo, tiende a ovalarse al cerrar la cámara del nebulizador. De esta forma tendríamos fugas de medicamento al no coincidir perfectamente ambas superficies. Para evitar esta fuga, debemos presionar firmemente los laterales de la cámara con los dedos índice y pulgar a la vez que la cerramos hasta escuchar un fuerte click, llamado “click de Chevallier”. Comprobaremos que está bien montado soplando suavemente a través del aparato antes de poner la boquilla y viendo que se hinchan los carrillos.



Posición de cierre CORRECTA del dispositivo eFlow® (el círculo interior está centrado)

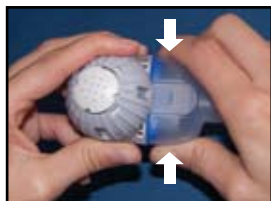


Posición de cierre INCORRECTA del dispositivo eFlow® (el círculo interior no está centrado)



### PASOS PARA EL CORRECTO CIERRE DEL NEBULIZADOR EFLOW®:

Presionar firmemente los laterales de la cámara con los dedos índice y pulgar



Manteniendo apretada la cámara del nebulizador, cerrar el dispositivo. Debe oírse un fuerte click, “el click de Chevaillier”

### Administración del medicamento:



#### 1. Montar el aparato

Poner el líquido indicado en la cubeta  
Cerrar correctamente el dispositivo con el “click de Chevaillier”  
Encender el aparato y mantenerlo en posición horizontal  
Ponerse en la postura correcta: sentado y con la espalda recta



2. Inhalar prolongada y muy suavemente por la boca, con la boquilla entre los dientes para que no haya pérdidas de producto y con los labios cerrados sobre la boquilla



3. Realizar la pausa inspiratoria de 3 s



4. Espirar de forma prolongada y suave por la boca



5. El aparato nos avisará cuando se acabe el producto



6. Enjuagarse la boca con agua

**NOTAS:**

Siempre queda algo de producto residual (casi 1 ml) que se desechará para evitar problemas de toxicidad.

No utilizar el aparato cerca de un teléfono móvil.

Se debe solicitar al distribuidor correspondiente el “Easycare”, que es un dispositivo específico para limpiar la membrana del eFlow® rapid.

**Nebulizador I-neb®**

**Administración del medicamento:**



- 1. Montar el aparato**  
 Poner el líquido en la cubeta  
 Cerrar correctamente  
 Encender el aparato y mantenerlo en posición horizontal



- 2. Inhalar prolongada y muy suavemente por la boca, con la boquilla entre los dientes para que no haya pérdidas de producto y con los labios cerrados sobre la boquilla**



- 3. Realizar la pausa inspiratoria de 3 s**



- 4. Espirar de forma prolongada y suave por la boca.**

Se nota una vibración a través del dispositivo cada vez que se administra medicamento



- 5. El aparato nos avisará cuando se acabe el producto**



- 6. Enjuagarse la boca con agua**

**NOTA:**

La cámara puede administrar un volumen de fármaco preestablecido que oscila entre 0,25 y 1,4 ml, con un volumen residual de aproximadamente 0,1 ml.

# 02 SECUENCIA DE LA TERAPIA INHALADA EN LA FIBROSIS QUÍSTICA

Generalmente, la terapia inhalada se administra dos veces al día, cada 12 horas. Es importante tener en cuenta el orden de la secuencia en la que los medicamentos deben tomarse para que presenten máxima eficacia, aunque no todas las personas con Fibrosis Quística necesitan tomar todos ellos.

## Secuencia del tratamiento en la Fibrosis Quística

1	ABRIR LAS VÍAS	Usar un <b>broncodilatador</b> para provocar que los bronquios y bronquiolos de los pulmones se dilaten y, así, disminuir la resistencia aérea y mejorar el flujo de aire
2	FLUIDIFICAR EL MOCO	Usar un <b>mucolítico</b> , tipo DNAsa o dornasa alfa (pulmozyme), el suero hipertónico del 3% al 7%, la acetilcisteína, etc., para hacer menos espeso y más fácil de eliminar el moco
3	MOVILIZAR Y EXPULSAR EL MOCO	Aplicar técnicas de <b>fisioterapia respiratoria</b> , como el <b>drenaje autógeno</b> , que no provocan aumentos de presión intrapulmonar de forma repetida y en las que la fuerza activa que ayuda a eliminar el moco es el propio flujo espiratorio
4	COMBATIR EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS Y OTROS GÉRMINES	Usar un <b>antibiótico</b> , que a bajas concentraciones mata o impide el crecimiento de gérmenes sensibles
5	DISMINUIR LA INFLAMACIÓN PULMONAR	Usar <b>corticosteroides o corticoides</b> , por sus propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras

NOTA: Sabiendo que es muy importante incluir la actividad física dentro de esta secuencia, preferiblemente antes o después de la fisioterapia, somos conscientes de que los horarios no suelen permitirlo. Sin embargo, es imprescindible hacer ejercicio físico al menos 3 veces por semana durante unos 45 minutos por sesión. La intensidad debe ser aquella que no permita hablar mientras se hace el ejercicio. Se recomienda controlar la saturación de O<sub>2</sub> con un pulsioxímetro.

## **Recomendaciones**

Además, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Respetar el horario de la medicación
- Colocarse las cinchas después de tomar los broncodilatadores y durante toda la toma de medicación (ver más adelante).
- Lavarse las manos antes de preparar los distintos tratamientos y al finalizar los mismos. Asimismo, enjuagarse la boca y lavarse la cara después de las tomas de inhaladores para evitar la formación de hongos y el oscurecimiento de la dentadura
- Realizar los tratamientos con una buena postura, es decir, sentados y con la espalda y la cabeza rectas, ya que las malas posturas provocan el impacto del aerosol en zonas no deseadas
- Si están recetados varios medicamentos, no mezclarlos en el mismo nebulizador. Hacer uno detrás de otro
- Si se realiza toda la secuencia de tratamiento inhalatorio y fisioterapia a las 7:00 h y a las 19:00 h y se tiene pautado pulmozyme sería conveniente tomarlo a las 17:00 h, ya que su efecto máximo se produce a las 2 horas de su administración, lo que coincidirá con la segunda tanda de fisioterapia y medicación del día
- Con los broncodilatadores de acción rápida, esperar 5 minutos entre los dos puffs o dosis del inhalador
- No guardar la medicación en el coche por las variaciones de temperatura
- Si las vías superiores están congestionadas, se recomienda comenzar la sesión con una limpieza nasal con la jarra lota (ver más adelante)
- Utilizar los inhaladores de presión o polvo seco y los nebulizadores según lo pautado por el médico y siguiendo su modo de administración en cada caso.

# 03 EL DRENAJE AUTÓGENO

---

La fisioterapia respiratoria es uno de los pilares del tratamiento de la Fibrosis Quística, junto con la antibioterapia, una buena nutrición y la actividad física. Es fundamental, por tanto, que forme parte del tratamiento diario de las personas con Fibrosis Quística.

Si bien hay varias técnicas fisioterápicas que pueden aplicarse para el tratamiento de la Fibrosis Quística, la tendencia europea actual es emplear técnicas de modulación del flujo aéreo, la principal de las cuales es el Drenaje Autógeno. A este respecto, la Fundación Respiralia y la Asociación Balear de Fibrosis Quística llevan utilizando la técnica de Drenaje Autógeno desde 2006 con muy buenos resultados, por lo que nos centraremos en ella en este capítulo.

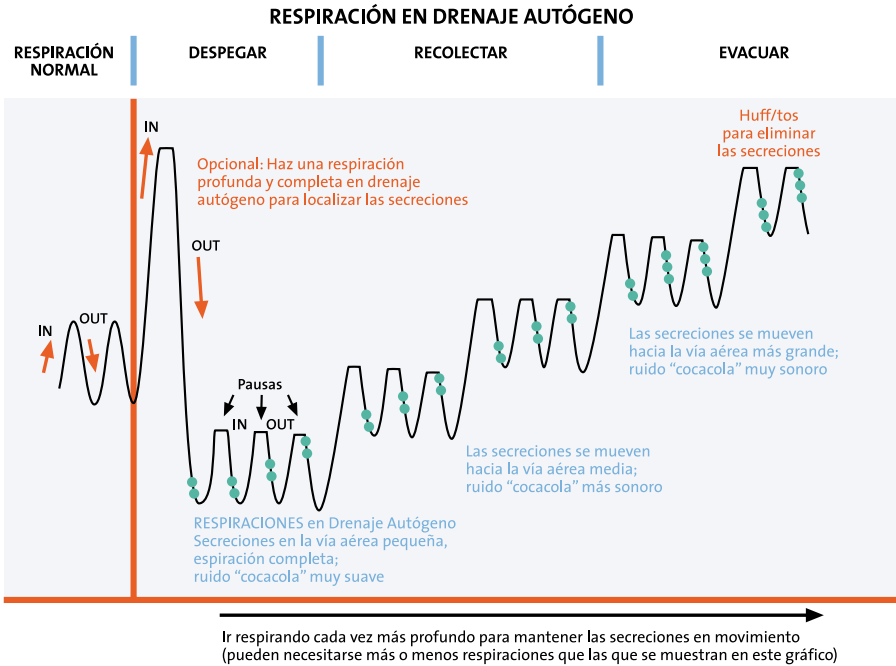
El drenaje autógeno es una técnica de fisioterapia respiratoria en la que se “mima” el pulmón a través de movimientos respiratorios suaves y controlados. Al contrario de lo que piensa mucha gente, para llegar a la periferia del pulmón, donde realmente encontramos el moco, deberemos realizar inspiraciones de poco volumen de aire. En esta técnica la fuerza activa es el flujo espiratorio, lo que significa que el propio aire, al salir del pulmón con una determinada velocidad, sube el moco hasta las vías superiores, desde donde será más fácil expulsarlo.

## Fases de la técnica del drenaje autógeno

1. **Despegar** el moco de las vías aéreas menores, respirando en la vía aérea más periférica: Después de una inspiración controlada y lenta, se realiza una pausa del movimiento inspiratorio de unos tres segundos y se espira completamente el aire con la glotis abierta (ver más adelante).
2. **Recolectar** el moco desde las vías medias, respirando a niveles pulmonares bajos o medios: Ir tomando inspiraciones paulatinamente con más volumen de aire que las anteriores, realizando la misma pausa de tres segundos y espirando todo el aire. Este proceso se repetirá tantas veces como sea necesario hasta subir el moco.
3. **Evacuar** el moco desde las vías centrales, respirando a los niveles pulmonares medios o altos, sacando el moco mediante espiraciones forzadas a glotis abierta o “huffing”.



## Gráfico representativo de las fases de la respiración en drenaje autógeno



Respirando en drenaje autógeno.

IN, inspiración ; OUT, espiración. Las mesetas indican las pausas inspiratorias de 3 segundos. Gráfico cedido amablemente por P. Agostini, J. Chevallier y L. Gummery.

En resumen, la técnica del drenaje autógeno consiste en inspirar, hacer una pausa de 3 segundos del movimiento inspiratorio y espirar con la glotis abierta de forma relajada. Marcar la espiración profunda buscando el moco en cada espiración. El sonido que hace el moco cuando sube correctamente imita al gas que se escucha dentro de una lata de un refresco gaseoso, lo que se denomina espiración "cocacola" (término acuñado por el fisioterapeuta Jean Chevallier). Se debe intentar disminuir la tensión corporal que se produce durante la última fase de la espiración.

NOTA: El drenaje autógeno es un movimiento normal de respiración que, además de utilizarse como técnica de tratamiento, hay que introducirla en la vida diaria (al hacer ejercicio, en el autobús, al leer, etc). Durante la práctica del drenaje autógeno hay que mantener una buena postura, sentado o tumbado, con la espalda siempre recta.

## Recomendaciones para aprender a mantener la glotis abierta

Para conseguir mantener la glotis abierta durante la espiración es importante seguir alguna de estas recomendaciones:

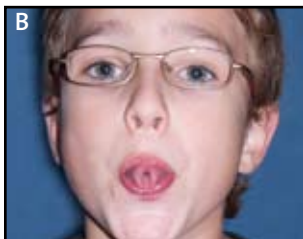
1. Colocar un papel colgando para desplazarlo durante la espiración.



A. Colocar un papel colgando y desplazarlo durante toda la espiración. CORRECTO

B. Es INCORRECTO cuando el papel no se desplaza durante la espiración o lo hace sólo al principio

2. Soplar echando la barbilla para adelante.
3. Hacer rodillo genético con la lengua (lengua en U) o llevar la lengua hacia atrás.



A. Soplar colocando la mandíbula inferior hacia adelante, poniéndonos “bifos”, imitando a Marlon Brando en “El Padrino”

B. Realizar la espiración haciendo rodillo genético con la lengua

4. Utilizar el flutter con un papel que debe subir durante toda la espiración, no sólo al principio de la misma.

Ver apartado “Utilización del flutter” en la página 21.

5. Soplar a través de la nariz, sin forzar la salida del aire.



A. Realizar la espiración soplando a través de la nariz y desplazando el papel durante toda la espiración. CORRECTO

B. Es INCORRECTO cuando al realizar la espiración soplando a través de la nariz el papel no se desplaza durante toda la espiración o lo hace sólo al principio

Recomendación:

Realizar al menos 2 sesiones de fisioterapia diarias en el domicilio y acompañar con actividad física.

# 04 OTROS DISPOSITIVOS

## 4.1 CINCHAS



Ejemplos de cinchas

Se trata de unas cintas elásticas que se colocan alrededor del tórax para devolver el diafragma a su posición funcional, favoreciendo la movilización de secreciones y reduciendo el esfuerzo respiratorio. Deben colocarse después de realizar la toma de los broncodilatadores.

Los pulmones se llenan porque el tórax tira de ellos, mientras que éste se hace pequeño al acompañar a los pulmones durante el vaciado. Es una relación en los dos sentidos: el tórax no se quiere dejar deshinchar y los pulmones quieren mantenerse vacíos. De la correcta relación entre estas dos fuerzas de sentido contrario conseguiremos un correcto llenado y vaciado de los pulmones. Por eso tenemos que preservar y moldear el tórax para mantener la “bomba respiratoria” (tórax y abdomen) en buenas condiciones.

La función de la cincha es ayudar al diafragma a recuperar su curvatura normal y ayudar a los pulmones a respirar dentro del volumen de reserva espiratorio y, por tanto, respirar por debajo de la zona donde se encuentra el moco.

Las cinchas deberían utilizarse un mínimo de 4 horas al día, sobre todo mientras se hacen las nebulizaciones y la fisioterapia, pero también pueden y deberían utilizarse para estudiar en casa, jugar, dormir la siesta, hacer ejercicio, ver la tele, etc.



Ejemplo de colocación de cinchas alrededor del tórax en adolescentes y adultos



Ejemplo de colocación de cinchas alrededor del abdomen y el tórax en niños

### Colocación de las cinchas

En los adultos se utiliza la cincha azul, menos elástica, que se pone alrededor del tórax tras tres espiraciones normales, hasta que veamos que el tórax no se deja reducir más de forma pasiva.

En los niños, para evitar que el abdomen se abombe, se colocan cinchas más elásticas en el abdomen y en el tórax.

Se volverán a colocar las cinchas cada vez que se aflojen.

NOTA:

La Fundación Respiralia utiliza cinchas de fijación de electrodos para los adultos y vendas tobilleras para los niños.

---

## 4.2 FLUTTER

---



Flutter



Partes del flutter

El flutter es un dispositivo portátil de fisioterapia respiratoria que utilizamos en la técnica del drenaje autógeno para ayudarnos a modular correctamente el flujo espiratorio.

Las vibraciones que se producen y el efecto de resonancia que genera este dispositivo permiten el despegue de las secreciones y su eliminación sin necesidad de toser enérgicamente.

El flutter despega las secreciones de la pared bronquial y evita que ésta se colapse durante la espiración. Por eso, debe utilizarse a diario en el domicilio cuando se hace el drenaje autógeno.

### Utilización del flutter

Se coloca entre los dientes y se sellan bien los labios. Para controlar que la glotis permanezca abierta se recomienda pegar un trozo de papel (higiénico o similar) sobre la zona de salida del aire del flutter. Éste debe ondear durante todo el movimiento espiratorio.



SÍ. La glotis está abierta.  
Espiración CORRECTA a través del flutter. El papel se mantiene arriba durante toda la espiración, que debe ser prolongada



NO. La glotis está cerrada.  
Espiración INCORRECTA a través del flutter. El papel permanece abajo durante toda la espiración o cae inmediatamente

Para mayor comodidad del usuario se puede realizar sentado en una silla con los codos apoyados en la mesa y la espalda recta. Se inspira por la nariz, se realiza la pausa del movimiento inspiratorio de unos 3 segundos y se espira relajadamente a través del flutter. Al poner la mano en el tórax debe notarse la vibración. Si no es así es porque la glotis está cerrada.

Se debe espirar todo el aire, es decir, buscar el último “pup-pup-pup”, que será aquel que se produzca cuando no quede aire ni para hablar.

---

## 4.3 JARRA LOTA

---



La lota es una jarrita especialmente diseñada para la higiene nasal. Con ella se consigue una limpieza muy natural, más completa que la simple acción de sonarse y menos agresiva para los senos aéreos (no afecta al oído).

### Preparación de la lota

La lota se llena con agua caliente a 36-38°C en la que se disuelve una cucharadita de sal marina a una concentración aproximada de 1,2%, es decir, agua más salada que el suero fisiológico.



El agua salina se introduce por la narina superior y sale por la inferior

#### IMPORTANTE

Es necesario recordar que NUNCA se debe reñir a los niños porque se sorban los mocos y que nunca hay que decirles que se suenen muy fuerte los mocos ni dejarles que lo hagan.

A continuación se inclina la cabeza hacia un lado y se introduce el extremo del pico de la jarra en la narina (orificio nasal) del lado opuesto. Se deja que el agua fluya por la narina de arriba y salga por la de abajo, respirando por la boca continuamente o cantando una canción para no tomar aire por la nariz mientras pasa el agua. A la mitad del proceso, se sopla suavemente por la nariz a través de las dos narinas simultáneamente y después se tapa una narina y se sopla suavemente.

El proceso se repite con la otra narina utilizando el agua restante (mitad de la lota).

# 05 RECOMENDACIONES HIGIÉNICAS

## 5.1 LIMPIEZA Y ESTERILIZACIÓN DE APARATOS

Dentro de las recomendaciones higiénicas hay que distinguir entre limpieza, desinfección y esterilización. Por limpieza se entiende el lavado general de las partes y piezas de los dispositivos para retirar restos acumulados. La desinfección pretende la eliminación de microorganismos patógenos y con la esterilización se va un paso más allá, ya que se trata de un proceso físico-químico dirigido a la destrucción de TODOS los gérmenes.

Antes de cualquier proceso de limpieza, desinfección o esterilización, es imprescindible UNA BUENA HIGIENE DE MANOS (ver apartado 5.3 de Higiene personal).

### Limpieza

Las diferentes partes de los dispositivos en contacto con la boca, flutter, jarra, lota, piezas del nebulizador, cámara espaciadora tipo Vortex, etc., se deben lavar con agua y unas gotas de jabón neutro sin antibacteriano y aclararse abundantemente.

A continuación, una parte fundamental de la higiene es el SECADO. Las piezas de los dispositivos pueden secarse con papel de cocina o con un secador de pelo. El secado de los tubos de algunos nebulizadores, como los del CR-60, debe hacerse manualmente, mediante centrifugación de los tubos al estilo “rodeo”, hasta que no queden gotitas de líquido en su interior.



Proceso de secado de los tubos mediante centrifugación manual, al estilo “rodeo”

En todos los inhaladores, las boquillas deben mantenerse limpias, secas y tapadas después de su uso. En el caso de los inhaladores de presión, siguiendo las instrucciones del fabricante, debe sacarse el cartucho una vez por semana (salvo en los de pulmicort).

Todos los dispositivos empleados en el tratamiento inhalado deben estar especialmente limpios por fuera. De este modo, debe utilizarse un trapo húmedo para limpiar las superficies y el aspirador para limpiar los orificios de ventilación de los aparatos, como el CR-60, así como reservarse un cepillo de dientes para la limpieza de las juntas.

Si en lugar de la cámara espaciadora tipo Vortex, disponemos de una cámara de plástico, se deben seguir las instrucciones del fabricante para su cuidado y limpieza. Nosotros recomendamos lavar la cámara con agua y jabón y dejarla secar sin aclarar, en posición vertical boca abajo. De este modo, se crea una película de jabón que rodea la pared interna de la cámara, lo que disminuye la carga electrostática y evita que se queden depositadas las partículas en su interior.

Para evitar la acumulación de cal sobre los distintos dispositivos se recomienda sumergir las piezas en una solución de dos partes de vinagre al 7% (vinagre de cocina) y una de agua durante 15-30 minutos, salvo las piezas metálicas. A continuación, aclarar y secar correctamente.

Cuando se emplean varios medicamentos en la misma toma (mucolítico, antibiótico, etc.), entre las inhalaciones se deben aclarar todas las piezas del nebulizador inmediatamente con agua caliente. En el caso de dejar secar el medicamento en el dispositivo, se deberán limpiar las piezas con agua y jabón, tal y como se describe anteriormente.

### **Desinfección y esterilización**

Sabiendo que sería conveniente y recomendable realizar la **desinfección** después de cada uso, es imprescindible que ésta se lleve a cabo como mínimo una vez por semana.

Las recomendaciones de la Cystic Fibrosis Foundation (CFF) del 2003 proporcionan diferentes métodos de desinfección y esterilización. A continuación los detallamos para que cada usuario pueda escoger el que mejor se adapte a su situación personal.

1. Esterilizador eléctrico de biberones. Cualquier esterilizador eléctrico sirve, pero la Cystic Fibrosis Foundation recomienda el esterilizador NUK Quick'n Ready (ver el vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=kCGmYF45Lyw>)
2. Hervir las piezas en agua, a poder ser destilada para evitar la acumulación de cal, durante 5 min.
3. Lavavajillas. Usar un programa que alcance los 70°C durante 30 minutos.
4. Microondas durante 5 min. Introducir las piezas de los dispositivos en un recipiente con agua y poner el microondas a máxima potencia durante 5 min. Recordar que no pueden introducirse piezas metálicas.



**5. Métodos de inmersión:**

- a. En lejía casera diluida durante 3 min, de modo que la concentración final de hipoclorito sódico sea del 0,1%. Dependiendo de la marca comercial, debe ponerse una parte de lejía por cada 30-50 de agua.
  - b. En alcohol etílico o isopropílico de 70° a 90° durante 5 min.
  - c. En agua oxigenada al 3% durante 30 min. El agua oxigenada a esta concentración se puede adquirir directamente en farmacias y grandes establecimientos.
- Después de la inmersión, cada pieza debe aclararse abundantemente con agua, a poder ser estéril, lo que se consigue hirviéndola previamente durante 5 min.

Importante: NO USAR VINAGRE como método desinfectante. El vinagre no es lo suficientemente fuerte para eliminar los gérmenes que normalmente colonizan a una persona con Fibrosis Quística.

Una vez desinfectados los dispositivos, es imprescindible proceder al **secado** cuidadoso y exhaustivo de todas las piezas. A este respecto, los métodos 1 a 4, al utilizar el calor como método de esterilización, permitirán un secado rápido de las piezas en cuanto éstas entren en contacto con el aire frío del ambiente. Recordar que se puede emplear el secador de pelo para asegurar un correcto secado.

Una vez que todas las piezas estén bien secas, se recomienda **guardarlas** dentro de un recipiente cerrado, colocándolas sobre una servilleta de papel que se cambiará en cada uso.



**1.** Lavarse las manos



**2.** Desarmar el dispositivo y enjuagar las piezas en agua tibia del grifo



**3.** Introducir las piezas en un recipiente que contenga agua tibia y un par de gotas de jabón líquido (no usar jabón antibacteriano) y agitar suavemente el recipiente



**4.** Aclarar las piezas, una a una, con agua tibia del grifo



**5.** Proceder a la desinfección o esterilización, por ejemplo, mediante el esterilizador de biberones (8 minutos)



**6.** Dejar enfriar unos minutos, lavarse las manos y sacar las piezas sobre una toallita de papel  
 Secar bien  
 Guardar todas las piezas en un recipiente cerrado

## Ventajas e inconvenientes de los métodos de desinfección y esterilización

MÉTODO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
ESTERILIZADOR ELÉCTRICO DE BIBERONES	<p>Asegura la esterilización de todas las piezas</p> <p>Se mantiene estéril hasta 4 horas dentro del esterilizador</p> <p>No precisa aclarado y el secado es muy rápido</p>	<p>Precisa de inversión económica inicial</p>
HERVIR 5 MIN	<p>Asegura la esterilización de todas las piezas, salvo de la bola del flutter que puede sufrir fisuras</p> <p>Es un método económico</p> <p>No precisa aclarado y el secado es muy rápido</p>	<p>Olvidarse las piezas hirviendo en el agua</p> <p>Acumulación de cal sobre las piezas si no se usa agua destilada</p>
LAVAVAJILLAS. PROGRAMA QUE ALCANCE LOS 70°C DURANTE 30 MIN	<p>Asegura la desinfección de todas las piezas</p> <p>No precisa aclarado y el secado es muy rápido si se hace inmediatamente</p>	<p>Precisa de una importante inversión económica inicial</p> <p>Alto gasto de energía, por lo que resulta caro de mantener</p> <p>Las piezas deben secarse inmediatamente después de acabado el programa</p> <p>El I-neb no puede desinfectarse por este método</p>
MICROONDAS 5 MIN EN UN RECIPIENTE CON AGUA	<p>Asegura la desinfección de las piezas</p> <p>No precisa aclarado y el secado es muy rápido</p>	<p>Precisa de inversión económica inicial</p> <p>No se pueden desinfectar las piezas metálicas</p>
INMERSIÓN EN LEJÍA	<p>Sólo asegura la desinfección</p> <p>Es un método económico</p>	<p>Preparar la concentración adecuada</p> <p>Olor desagradable</p> <p>Decoloración de la ropa si salpica</p> <p>Precisa de un buen aclarado y posterior secado</p> <p>No se puede desinfectar el I-neb, la malla metálica ni la bola del flutter</p>
INMERSIÓN EN ALCOHOL O EN AGUA OXIGENADA	<p>Sólo aseguran la desinfección</p> <p>Son métodos bastante económicos</p>	<p>Precisan de un buen aclarado y posterior secado</p>

RECUERDA: Los gérmenes crecerán sobre cualquier pieza que permanezca húmeda, por lo que es muy importante secarlas y guardarlas en un lugar limpio y seco.

No deben utilizarse lejías, agua oxigenada, cepillos de dientes ni raspar sobre la malla metálica del e-Flow® ni del I-neb®. La bola del flutter puede desinfectarse con solución hidroalcohólica y con alcohol de 70°.

---

## 5.2 MEDIDAS HIGIÉNICAS EN CASA Y EN EXTERIORES

---

Limpiaremos las superficies de los baños y cocina con lejía 1:10 (una solución de una parte de lejía por cada 10 de agua) y utilizaremos el esterilizador de biberones para desinfectar objetos como los cepillos de dientes, por ejemplo.

Echaremos un tapón de lejía dentro de los sifones de la casa por la noche y por las mañanas dejaremos correr el agua del grifo durante unos 15 segundos antes de usarla. Si nos encontramos en casa ajena, en la que no se ha vertido lejía la noche anterior, mantendremos abierto el grifo durante unos minutos antes de acercarnos a la pica. Es importante desinfectar bien los baños con lejía 1:10, al menos una vez por semana.

Los programas de la lavadora para la ropa blanca a 60°C y el planchado de la ropa están recomendados por sus efectos antimicrobianos.

Las esponjas, bayetas y trapos de cocina son zonas de acumulación de bacterias. Reemplazarlos y/o lavarlos en la lavadora con mucha frecuencia en programas a 60°C.

Las jarras de agua deben ponerse en un programa del lavavajillas a 70°C semanalmente. Las esponjas de cocina y baño pueden meterse también en este programa del lavavajillas.

El aspirado de los suelos y la limpieza del polvo deben realizarse igual que en cualquier otro hogar, si bien deberá prestarse más atención a retirar el polvo de los filtros de los aparatos de aire acondicionado y de otros conductos de aire.

Deben evitarse los humidificadores de aire.

No se recomiendan las moquetas, alfombras, tapices y otras fuentes de alérgenos. Los muñecos de peluche recogen mucho polvo, por lo que deberán meterse en la lavadora con regularidad. También pueden meterse dentro de una bolsa de basura y aspirar la bolsa, metiendo la boca de la bolsa dentro del tubo del aspirador, hasta que el contenido quede extraplano, haciendo el vacío.

No se recomiendan las plantas en el interior de la casa, ya que son fuente de bacterias y hongos. Asimismo, no están recomendados los terrarios ni los acuarios por la misma razón. Salvo en los casos de alergias, no hay descritos problemas con respecto a tener animales de compañía, pero deberán seguirse las medidas higiénicas oportunas con ellos.

El secador de pelo que se utilizará para secar todos los utensilios y tubos también debe estar limpio y tener la rejilla de ventilación libre de polvo.

Se recomienda guardar las cebollas en un recipiente hermético en la nevera, ya que si se pudren pueden ser fuente de *Burkholderia cepacia*.

Otras recomendaciones fáciles de seguir son:

- Reemplazar los filtros del aire acondicionado del coche anualmente, preferentemente al inicio del verano.
- Los baños turcos, spas, saunas y jacuzzis deberían evitarse por su atmósfera húmeda y caliente que favorece la proliferación de los gérmenes. Por el contrario, las piscinas públicas suelen estar bien controladas con cloro y los baños en el mar no están contraindicados, ya que la sal inhibe el crecimiento de la mayoría de bacterias.
- Deben evitarse las áreas en construcción y renovación, así como las zonas en las que se lleven a cabo trabajos de jardinería, para evitar la exposición prolongada a altas concentraciones de *Aspergillus*.

---

## 5.3 HIGIENE PERSONAL

---

Llegados a este punto, ni que decir tiene que es imprescindible que la persona con Fibrosis Quística siga unas **normas básicas de higiene** (duchas, ropas...) y adopte algunas medidas preventivas específicas:

- LA MEDIDA MÁS IMPORTANTE ES UNA BUENA HIGIENE DE MANOS: Lavarse las manos con frecuencia (después de toser o estornudar, tras sonarse la nariz, antes de comer, después de ir al baño, antes y después de los tratamientos inhalados y la fisioterapia) y secarse después bien las manos, a ser posible, con toallitas de papel o con una toalla limpia. Una vez lavadas las manos, se recomienda cerrar el grifo empleando una toallita de papel o el codo.



1. Remojarse bien las manos con agua



2. Aplicar jabón



3. Frotar las manos juntas, entre los dedos, las uñas, el dedo pulgar...



4. Aclararse bien con agua



5. Cerrar el grifo con una toallita de papel o con el codo



6. Secarse las manos con toallitas de papel

- Lavarse la boca y la cara después de las inhalaciones para evitar efectos indeseados de los fármacos en estas zonas.
- Es mejor emplear jabón líquido de manos que pastillas de jabón, sobre las que pueden acumularse bacterias. Reemplazar el dispensador de jabón con frecuencia.
- Dejar correr el agua de los grifos y ducha un rato antes de usarlos. Los sifones son zonas de acumulación de bacterias, sobre todo del tipo *Pseudomonas* y *Aspergillus*.
- Esterilizar y reemplazar con frecuencia los cepillos de dientes y las esponjas de baño.
- Emplear pañuelos de papel desechables.
- Cambiar con frecuencia las toallas de baño, sobre todo las de manos.
- No compartir dispositivos, vasos, cubiertos, cepillos de dientes...
- Airear cada día la habitación y cambiar con frecuencia las sábanas.
- Evitar el contacto con personas con infecciones respiratorias, particularmente en el período invernal. Ponerse la vacuna de la gripe cada año y animar a las personas con las que convivimos a que también lo hagan.

- Limpiar bien con agua del grifo las frutas y verduras consumidas crudas y pelar las frutas. Se recomienda añadir dos gotas de lejía en el agua de lavado y después aclarar convenientemente.
- Reemplazar diariamente la botella de agua que se lleva al gimnasio, al trabajo, a clase... Las cantimploras de plástico no son recomendables.
- No fumar y evitar los entornos con humo y polvo.

Además, para limitar al máximo la adquisición y transmisión de gérmenes **entre personas con Fibrosis Quística** hay que tener en cuenta, al menos, estas recomendaciones:

- Ponerse mascarillas cuando haya varias personas con Fibrosis Quística cerca.
- No compartir habitación ni coche, salvo con mascarilla.
- Guardar una distancia prudencial. Se recomienda 1 metro de distancia.
- Lavado frecuente de manos, lo que debería incluir llevar gel de manos hidroalcohólico para utilizarlo en cualquier momento.
- Evitar estrecharse las manos y besarse.
- Airear la habitación entre sesiones de fisioterapia o realizarla en diferentes habitáculos.

**RECUERDA: SI HAS LLEGADO HASTA AQUÍ,  
ES MOMENTO DE SEGUIR LOS CONSEJOS DE ESTE MANUAL.  
“A PEQUEÑOS GESTOS, GRANDES EFECTOS”**

### LECTURAS RECOMENDADAS:

#### Información general sobre aerosolterapia

Hess DR, Myers T, and Rau JL. *Guía de dispositivos para aerosolterapia*. American Association for Respiratory Care. 2007. [http://www.irccouncil.org/newsite/members/aerosol\\_delivery\\_es.pdf](http://www.irccouncil.org/newsite/members/aerosol_delivery_es.pdf)

#### Información general sobre la prevención de las infecciones

Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings*. Am J Infect Control 2007; 35: 565-164. <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>

#### Información general sobre la desinfección y esterilización

Rutala WA, Weber DJ, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*, 2008 [http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection\\_Sterilization/acknowledg.html](http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection_Sterilization/acknowledg.html)

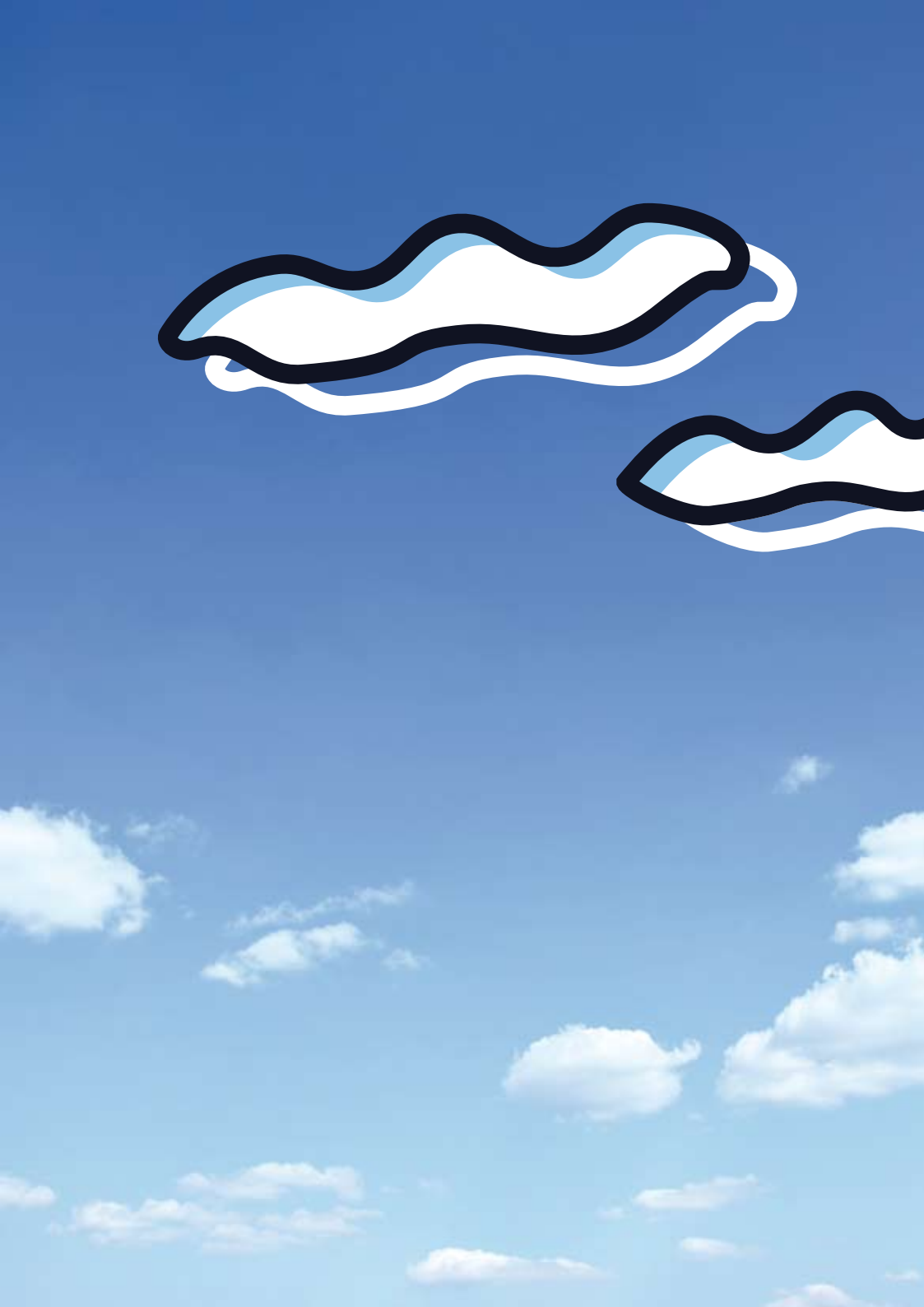
#### Información sobre el control de las infecciones en la Fibrosis Quística

Dautzenberg B, Becquemin MH, Chaumuzeau JP, and Diot P, pour le Groupe Aérosolthérapie de la Société de Pneumologie de Langue Française. *Bonnes pratiques de l'aérosolthérapie par nébulisation*. Rev Mal Respir 2007; 24: 751-757.

O'Malley CA. Infection Control in Cystic Fibrosis: Cohorting, Cross-Contamination, and the Respiratory Therapist. *Respiratory Care*, 2009; 54 (5): 641-657.

Reychler G, Dupont C, and Dubus JC, pour le Groupe Aérosolthérapie de la SPLF et le Groupe Aérosols et Mucoviscidose de la Société Française de la Mucoviscidose. *Hygiène du matériel de nébulisation: enjeux, difficultés et propositions d'amélioration*. Rev Mal Respir 2007; 24: 1351-1361.

Saiman L, and Siegel JD. *Infection Control in Cystic Fibrosis*. Clin Microbiol Rev 2004; 17(1): 57-71. <http://cmr.asm.org/content/17/1/57.full.pdf+html>





Colabora:

Ajuntament  **de Palma**

[www.respiralia.org](http://www.respiralia.org)