

Respiratorio

¿Cuál nebulizador para cuál medicamento?

Muchos de los medicamentos que se usan para el tratamiento de la enfermedad pulmonar en la fibrosis quística (FQ) son aerosoles o vapores que se inhalan, de modo que la medicina llega directamente al sitio donde están los problemas. En la FQ, estos problemas pulmonares son el moco espeso, el espasmo muscular, la inflamación y la infección. Hay medicamentos inhalados para combatir cada uno de estos problemas y a veces, se necesitan muchas medicinas para mantener sanos los pulmones. Los medicamentos pueden convertirse en aerosoles o vapores por medio de diversos dispositivos, entre ellos, los inhaladores de dosis medidas (Puffers), inhaladores de polvo, nebulizadores ultrasónicos y nebulizadores a chorro. Entre estos, los nebulizadores a chorro se usan con muchos de los medicamentos para la FQ. Para producir el aerosol, un compresor eléctrico impulsa el nebulizador a chorro. Hay muchos tipos de nebulizadores y compresores. ¿Cuál es el sistema más apropiado para usted? Por ser más fácil, muchas personas quieren usar el mismo sistema para todos sus medicamentos. Otros desean usar el más rápido. Pero los distintos medicamentos funcionan mejor con distintos equipos. Este folleto le ayudará a usted a escoger el equipo más apropiado para sus medicinas.

¡Los nebulizadores son distintos!

Los nebulizadores a chorro son copas diseñados especialmente, que convierten una medicina líquida en un aerosol al forzar el aire a través de una capa fina del líquido y romperlo en gotitas pequeñas. Las gotitas que son demasiado grandes para inhalar golpean contra placas dentro del nebulizador y se devuelven al líquido, de donde vuelven a circular. Cuando se usan los nebulizadores, se desperdicia el medicamento si (1) las gotitas son demasiado grandes para inhalar (más de 5 micras de tamaño), (2) la medicina se nebuliza cuando usted exhala y (3) todavía queda parte del medicamento en el nebulizador al finalizar el tratamiento.

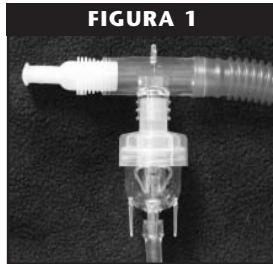


FIGURA 1

T (ver la Figura 1). Cuando se inhala el aerosol, se inhala aire adicional a través de la parte trasera de la pieza en forma de T. Esto diluye el aerosol.



FIGURA 2

MobilAire®, el Sidestream® produce gotitas muy pequeñas en aerosol, que penetran profundamente en los pulmones. El tiempo del tratamiento es más corto con este sistema. Por estas razones, algunas personas usan este sistema para todas sus medicinas. No deben hacerlo. El Sidestream® desperdicia medicamentos, porque aspira más aire en el nebulizador todo el tiempo. Esto significa que usted puede aspirar más medicamento cuando inhala, pero desperdicia más medicamento cuando exhala. Para algunos medicamentos, como Pulmozyme® y albuterol (salbutamol) esto no importa, pero para los antibióticos como TOBI® (solución de tobramicina para inhalación), el nebulizador Sidestream® no es una buena elección.

El nebulizador en forma de T

El tipo más común de nebulizador a chorro es un dispositivo sin ventilación en forma de

Nebulizador mejorado (Breath-Enhanced)

Un nebulizador mejorado, conocido como "breath-enhanced", aspira aire adicional



FIGURA 3

hacia el nebulizador solamente cuando usted inhala. Usted obtiene más medicamento cuando inhala y desperdicia menos



FIGURA 4

medicamento cuando exhala. Dos ejemplos de este tipo de nebulizador son el PARI LC PLUS® (Figura 3) y el PARI LC

STAR® (Figura 4). Pueden hacer llegar al pulmón 2-4 veces más medicina que la pieza en forma de T o el nebulizador Sidestream®.

El nebulizador aprobado para TOBI® es el PARI LC PLUS® y ambos dispositivos PARI también funcionan bien con la colimicina (colistimetato sódico estéril, USP), el albuterol, Pulmozyme® y Pulmicort Respules® (suspensión de inhalación de budesonida).

Los compresores... ¿cuál es el problema?

Algunos compresores son más potentes que otros.

- Los compresores más comunes hacen lo mismo (PulmoAide®, PRONEB® Turbo, PRONEB® Ultra, Compresor de aerosol Passport®)
- Algunos son muy potentes (MobilAire®, CR60) y pueden generar presiones y flujos de aire fuertes. Un mayor flujo de aire golpea el medicamento para producir gotitas más pequeñas que penetran más profundamente en el pulmón. El tiempo de tratamiento es más corto. Pero se desperdicia más medicina cuando usted exhala. Algunos de estos compresores

Respiratorio • ¿Cuál nebulizador para cuál medicamento?

¿CUÁL NEBULIZADOR PARA CUÁL MEDICAMENTO?	
NEBULIZADOR	MEDICAMENTOS
t-piece (Figura 1)	Según lo recomiende su médico
Sidestream® (Figura 2) Usar con un compresor de 50 psi, es decir, MobilAire®	Pulmozyme® (alfa dornasa) Albuterol (salbutamol)
BREATH-ENHANCED NEBULIZER	MEDICAMENTOS
PARI LC PLUS® (Figura 3) Usar con un compresor de 25 psi, es decir, PulmoAide®	TOBI® Colimicina (colistimetato sódico estéril, USP) Albuterol Pulmozyme® Pulmicort Respules® (suspensión de inhalación de budesonida)
PARI LC STAR® (Figura 4) Usar con un compresor de 25 psi, es decir, PulmoAide®	Colymycin Albuterol Pulmozyme® Pulmicort Repsules®

El sistema PARI LC PLUS®/PulmoAide® es el único aprobado para TOBI®. No debe usarse un nebulizador diferente. Pero puede usar un compresor similar a PulmoAide®. Si usted ya usa un compresor MobilAire® u otro de 50 psi, puede usarse con un PARI LC PLUS® para TOBI®, cambiando la presión a 25 psi. Para la colimicina, las opciones razonables son PARI LC STAR®, PARI LC PLUS® y Sidestream®.

¿Qué se vislumbra para el futuro?

Se está investigando para encontrar mejores herramientas para administrar los medicamentos inhalados. Se están produciendo medicinas nuevas. También se están desarrollando dispositivos nuevos para aerosoles. Un ejemplo es el eFlow®, que funciona al forzar el medicamento líquido a través de una malla pequeña que vibra y así produce el aerosol. No se requiere un compresor y funciona con baterías. El eFlow® se está



usando con algunos medicamentos para la FQ que están

bajo estudio y todavía no están aprobadas. El eFlow® es 2-4 veces más eficiente para producir partículas pequeñas que los sistemas actuales y está disponible en forma limitada. Puesto que es tan eficiente, podría ser necesario reducir la dosis de algunos medicamentos, para evitar los efectos secundarios. Otros sistemas de inhaladores en desarrollo son muy prometedores y podrían hacer que sea mucho más fácil y rápido administrar los medicamentos inhalados en el futuro.

Autor:

David E. Geller, MD
Director, Aerosol Research Laboratory
The Nemours Children's Clinic
Orlando, Florida

©2006 Cystic Fibrosis Foundation

potentes son muy costosos y podrían no estar cubiertos por los seguros médicos

- Algunas personas prefieren los compresores portátiles que funcionan con baterías, especiales para viajes. Estos compresores producen menos presión que los comunes. La menor presión produce gotitas más grandes. Por lo tanto, el medicamento podría no funcionar igual de bien y el tiempo del tratamiento es mayor.

¿Qué cambios produce el medicamento?

Es lógico pensar que entre más medicamento llegue al pulmón, mejor funciona. Esto es cierto para algunas medicinas pero no para todas. Por ejemplo, el efecto de Pulmozyme® no depende de la dosis total, sino que el beneficio aumenta un poco si se inhala en forma de gotitas más pequeñas. Un estudio demostró que había un pequeño beneficio al usar el nebulizador Sidestream® y el compresor MobilAire®, pero que el PARI LC Plus® produce el doble de gotitas más pequeñas de Pulmozyme® en comparación con el Sidestream® y que el PARI LC STAR® produce 3-4 veces más gotitas, aunque se use un compresor de potencia media (barato). ¿Es mejor una dosis mayor de Pulmozyme®? No sabemos. Pero no se necesita tener un

compresor caro para obtener buenos resultados con este medicamento.

El antibiótico TOBI® funciona mejor cuando una dosis grande llega al esputo para matar las *Pseudomonas*. Las personas que usan el Sidestream® reciben una tercera parte menos del medicamento en el esputo que las personas que usan el nebulizador PARI LC PLUS® y el compresor PulmoAide®. El uso de Sidestream® con TOBI® puede reducir el efecto del medicamento.

Entonces, ¿cuál es el resultado final?

Para Pulmozyme®, el Sidestream® es el nebulizador 2-3 minutos más rápido. El compresor MobilAire® y otros así de potentes producen gotitas pequeñas rápidamente con casi cualquier nebulizador, incluido el Sidestream®. Pero si usted no tiene un MobilAire® u otro compresor de 50 psi, los nebulizadores PARI (especialmente el PARI LC STAR®) producen un muy buen aerosol con Pulmozyme®. Los broncodilatadores, como el albuterol y el bromuro de ipratropio, tampoco dependen de la dosis. Pueden usarse con el mismo sistema de nebulización que Pulmozyme®. Pero no mezcle los medicamentos en el mismo nebulizador.