

TECNICAS DE INHALACION

TIPOS DE SISTEMAS DE INHALACIÓN

1. INHALADORES EN CARTUCHO PRESURIZADO (pMDI , pressurised metered dose inhaler)

- 1A. INHALADOR PRESURIZADO CONVENCIONAL (IPC) (Ventolin®, Atrovent®, Serevent®, Alvesco®)

Ventajas: Pequeño tamaño y fácilmente transportables. Dosificación muy exacta. Percepción de la inhalación por el paciente, lo que refuerza el efecto placebo. No precisan flujos inspiratorios altos. Útiles como medicación de rescate. Se pueden acoplar a cámaras. Baratos.

Inconvenientes: Difícil realizar la sincronización activación-inspiración. Escaso depósito pulmonar. Efecto freón-frío (detención de la inspiración al impactar los propelentes a baja temperatura en la orofaringe). Causan con frecuencia irritación local y, en ocasiones, micosis oral. Algunos no ofrecen control de dosis restantes.

- 1B. INHALADOR PRESURIZADO ACTIVADO POR LA INSPIRACIÓN (Easy-breath®, Autohaler®)

Ventajas: No requieren sincronización activación-inspiración.

Inconvenientes: Más voluminosos que el resto de Pmdi.

- 1C. INHALADOR PRESURIZADO CON CÁMARA ESPACIADORA: Sin mascarilla y con mascarilla.

Ventajas: No es necesaria una coordinación tan exacta entre la activación del pMDI y la inspiración. Disminuyen el depósito. Anulan el efecto freón-frío. Aumentan la disponibilidad del fármaco en los pulmones. Necesitan flujos inspiratorios aún menores que los pMDI solos.

Inconvenientes: Poca manejabilidad debido a su tamaño. Incompatibilidad entre las cámaras y los pMDI.

- 1D. IPC + CÁMARA: SISTEMA JET® (Ribujet®)

Ventajas: Poder usar un espaciador.

- 1E. SISTEMA MODULITE® (Foster®, Formodual®)

Ventajas: Menor sincronización activación-inspiración. Mejor absorción fármaco. Se puede asociar a cámara espaciadora. Posee contador de dosis. Libre de propelentes. No hace falta agitar el dispositivo previo su uso.

- 1F. RESPIMAT® (Spiriva®)

Ventajas: Pequeño tamaño y muy manejable. Menor necesidad de coordinación inspiración-pulsación. Buena percepción de la inhalación. Mejora el depósito pulmonar. Puede acoplarse a una cámara espaciadora. Dosificación muy exacta. Posee contador de dosis. Reduce el impacto orofaríngeo. Libre de propelentes.

Inconvenientes: Hay que cargar el cartucho con la medicación.

2. INHALADORES DE POLVO SECO (DPI, dry powder inhaler):

- Sistema monodosis: Spiriva®, Aerolizer®, Handihaler®, Onbrez Breezhaler®
- Sistema multidosis: Turbuhaler (Pulmicort®, Symbicort®, Rilast®) Accuhaler (Seretide®, Plusvent®, Inaladuo®), Easyhaler (Beclomet®), Novolizer (Ventilastin®, Novopulm®), Twisthaler (Asmanex®, Elovent®, Momexa®), Ellipta (Relvar®, Anoro®), Genuair (Bretaris®, Eklira®), Nexthaler (Formodual®, Foster®), Spiromax (Duoresp®).

Ventajas: No necesitan coordinación activación-inspiración. De pequeño tamaño y fácilmente transportables. Control de dosis restantes. Dosificación muy exacta. No utilizan propelentes. Pueden utilizarse en niños a partir de 5-9 años, pacientes traqueostomizados y laringectomizados. Buena percepción de la inhalación.

Inconvenientes: Hay que colocar bien la cápsula en el interior del sistema en los sistemas monodosis. Necesitan flujo inspiratorio más elevado que los pMDI: no indicados en niños menores de 5 años, personas inconscientes o incompetentes. No se pueden asociar a cámara espaciadora. No recomendables en crisis de broncoespasmo. Gran impacto faríngeo. Cada sistema se maneja de forma distinta. El precio es superior al de pMDI.

3. NEBULIZADORES

- Tipo “jet” o con chorro de aire
- Ultrasónicos

Ventajas: No necesitan coordinación activación-inspiración. Útiles en pacientes inconscientes. Está indicado en pacientes que requieren ventilación mecánica y traqueostomizados.

Inconvenientes: Poco manejables por su volumen y por su peso. Requieren fuente de energía. Precisan de limpieza y mantenimiento minuciosos. Significativamente más costosos que el resto de dispositivos.

CÁMARAS Y COMPATIBILIDAD CON PMDI

Ventajas: no necesitan coordinación inhalación-activación del dispositivo. Útiles en niños, ancianos y personas con demencia. Disminución impacto faríngeo. Disminución del efecto freón-frío.

Inconvenientes: incómodas de transportar. Precio elevado.

Cámara (volumen)	Características	pMDI adaptables
Aeroscopic® 750 ml	Plegable Con mascarilla	Todos según fabricante
Aerochamber® infantil	Con mascarilla	Todos según fabricante
Aerochamber® lactante	Con mascarilla	Todos según fabricante
Fisonair® 750 ml	Sin mascarilla	Todos según fabricante
Volumatic® 750 ml	Sin mascarilla	Atrovent®, Becloforte®, Beglan®, Betamicon®, Betsuril®, Broncivent®, Decasona®, Flixotide®, Flusonal®, Foradil®, Inalacor®, Inaladuo®, Inaspir®, Neblik®, Plusvent®, Seretide®, Serevent®, Trialona®, Ventolin®, Viani®
Nebuhaler® 750 ml	Sin mascarilla	Brionil®, Butoasma®, Cetimil®, Cromoasma®, Olfex®, Pulmicort®, Pulmictan®, Terbasmin®, Tilad®
Inhalventus® 759 ml	Sin mascarilla	Becloasma®, Budesonida®, Aldo-Union®, Butoasma®, Butosol®, Cromoasma®, Olfex®, Pulmicort®, Pulmictan®
Babyhaler® 350 ml	Con mascarilla	Igual a Volumatic®
Nebuchamber® 250 ml	Metálica Con mascarilla	Brionil®, Cetimil®, Pulmicort®, Tilad®
Dynahaler® 60 ml	Sin mascarilla	Todos según fabricante
Prochamber® 145 ml	Sin mascarilla	Todos según fabricante
Optichamber advantage Philips® 218 ml	Con mascarilla	Todos según fabricante

Aerotrach puls es una cámara específicamente diseñada para laringectomizados: es pequeña, se acopla a cualquier pMDI y lleva una boquilla que se ajusta en la estoma traqueal.

FÁRMACOS

	INHALADOR PRESURIZADO CONVENCIONAL (pMDI)	OTROS INHALADORES	INHALADOR EN POLVO SECO (DPI)
ANTICOLINÉRGICOS DE ACCIÓN CORTA (SAMA)			
Bromuro de Ipratropio 15 min. (inicio) 4-8 h (duración)	Atrovent® , Atroaldo® (20 mcg/ puls 200 dosis)		Atrovent® (40 mcg 60 cápsulas)
ANTICOLINÉRGICOS DE ACCIÓN LARGA (LAMA)			
Bromuro de Tiotropio 15 min (inicio) 24 h (duración)		Spiriva Respimat® (5 mcg 60 dosis)	Spiriva Handihaler® (18 mcg 30 cápsulas)
Bromuro de Glicopirronio 5 min (inicio) 24h (duración)			Enurev Tovanor Seebri Breezhaler® , Breezhaler® , Breezhaler® (44mcg 30 cápsulas)
Bromuro de Aclidinio 15 min (inicio) 12h (duración)			Bretaris Genuair® (322mcg/ puls 60 dosis), Eklira Genuair® (322mcg/ puls 60 dosis)
β 2 AGONISTAS ACCIÓN CORTA (SABA)			
Salbutamol 40-50 s (inicio) 3-6 h (duración)	Buto Asma® , Ventolin® , Salbutamol Inhalml EFG 10 mcg (100mcg/ puls 200 dosis), Ventoaldo® (100mcg/ puls, 200 dosis)	Salbuair® (2.5 mcg/ 2.5 ml amp) unidosis, Ventolin® (0.5% sol inh 60 amp)	Ventilastin Novolizer® (100 mcg 200 dosis)
Terbutalina 40-50 s (inicio) 3-6 h (duración)			Terbasmin Turbuhaler® (500 mcg/ puls 200 dosis)
β 2 AGONISTAS ACCIÓN LARGA (LABA)			
Formoterol 1-3 min. (inicio) 12 h (duración)	Broncoral Neo® , Foradil Neo® , Neblik® (12 mcg/ puls 50 dosis)		Broncoral Foradil Formoterol Aldo Unión® , Formoterol Stada® , Neblik® (12 mcg 60 cápsulas), Oxis Turbuhaler® (4,5 y 9 mcg/

			puls 60 dosis), Formatris Novolizer® (6 y 12mcg 60 dosis)
Salmeterol 18 min. (inicio) 12 h (duración)	Beglan®, Betamican®, Inaspir®, Serevent® (24 mcg/ puls 60 dosis) (25 mcg/ puls 120 dosis)		Beglan Accuhaler®, Betamican Accuhaler®, Inaspir Accuhaler®, Serevent Accuhaler® (50 mcg 60 alveolos)
Indacaterol 5 min. (inicio) 24 h (duración)			Onbrez Breezhaler® (150mcg y 300mcg 30 caps), Hirobriz Breezhaler® (150 y 300 mcg 30 caps), Osliz Breezhaler® (150 y 300 mcg 30 caps)
Olodaterol 5 min. (inicio) 24 h (duración)		Striverdi Respimat® (2.5 mcg 60 dosis)	
CORTICOSTEROIDES INHALADOS (CI)			
Beclometasona	Beclo Asma®, Becotide® (50 mcg/ puls 200 dosis), Beclo Asma® (250 mcg/ puls 200 dosis), Becloforte Inhalador®, Betsuril®, Broncivent®, Decasona® (250 mcg/ puls 180 dosis)		Beclomet Easyhaler® (200 mcg/ puls polvo 200 dosis y 2x200 dosis), Qvar Autohaler® (100 mcg/ puls 200 dosis)
Budesonida	Budesonida Aldo Union® (50 y 200 mcg/ puls 200 dosis) Pulmicort®, Budesonida Pulmictan® (50 mcg/ puls 200 dosis), (200 mcg/ puls, 100 dosis),	Ribujet ® (200 mcg/ puls 200 dosis) Sistema JET	Miflonide Aerolizer® (200 mcg 60 y 120 cápsulas); (400 mcg 60 y 120 cápsulas) Novopulm Novolizer® (200 mcg 200 dosis), Pulmicort Turbuhaler®, Budesonida Easyhaler® (100 mcg polvo, 200 dosis); (200 y 400 mcg 100 dosis)

	Olfex Bucal® (200 mcg/ puls 200 dosis),		
Propionato de Fluticasona	Flixotide®, Flusonal®, Inalacor®, Trialona® (50 y 250 mcg/ puls 120 dosis)		Flixotide Accuhaler®, Flusonal Accuhaler®, Inalacor Accuhaler®, Trialona Accuhaler® (100 y 500 mcg 60 alveolos)
Ciclesonida	Alvesco® (160 mcg)		
Mometasona			Asmanex Twisthaler® (200 y 400 mcg 60 dosis), Elovent Twisthaler® (400mcg 30 dosis), Momexa Twisthaler® (400 mcg)
ASOCIACIONES			
Ipratropio/ Salbutamol	Combivent® (20/100 mcg/ puls 200 dosis)	Combiprosal® (2.5 ml/ amp inh 20 amp)	
Salbutamol/ Beclometasona	Butosol® (100/50 mcg/ puls 200 dosis)		
Formoterol/Beclo metasona		Formodual®, Foster® (6/100 mcg 120 dosis)	Formodual Nexthaler®, Foster Nexthaler® (6/100 mcg 120 dosis)
Formoterol/Bude sonida			Symbicort Turbuhaler®, Rilast Turbuhaler® (4.5/160 mcg y 4.5/80 mcg 120 dosis), Symbicort forte Turbuhaler®, Rilast Turbuhaler forte® (9/320 mcg 60 dosis), Alenia® (6/200 mcg y 12/400 mcg 60 cáps), Duoresp Spiromax® (166/4.5 mcg)
Formoterol/Propi onato de Fluticasona	Flutiform® (5/125 mcg/ puls, 10/250 mcg/ puls y 5/50 mcg/ puls		

	120 dosis)		
Salmeterol/Propionato de Fluticasona	Anasma®, Inaladuo®, Plusvent®, Seretide®, Brisair® (25/50 mcg/ puls y 24/125 mcg/ puls 120 dosis) 25/250 mcg/ puls 120 dosis)		Anasma Accuhaler®, Inaladuo Accuhaler®, Plusvent Accuhaler®, Seretide Accuhaler®, Brisair Accuhaler® (50/100 mcg, 50/250 mcg y 50/500 mcg 60 alveolos)
Indacaterol/Glicopirronio			Ultibro Breezhaler®, Xoterna Breezhaler®, Ulunar Breezhaler® (85/43 mcg)
Furoato de fluticasona/Vilanterol			Relvar Ellipta® (92/22 mcg y 184/22 mcg)
Bromuro de Umeclidinio/Vilanterol			Anoro Ellipta ® (55/22 mcg)

AUTORES:

- Ana Flor Zubiri. Residente de 3º año de MFyC. Centro de Salud Salvador Pau. Valencia.
- Joaquín Abad Carrasco. Médico de Familiar. Centro de Salud de República Argentina. Valencia.

BIBLIOGRAFIA:

- Merino Hernandez M. (coord.), Aranguren Castro J, Callen Bleuca et all. Guía de Práctica Clínica sobre Asma. Osakidetza/servicio Vasco de Salud. Administración de la comunidad Autónoma del país Vasco. Bilbao;2005.
- Martínez A, Aranguren A. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) in: Manual de terapéutica en Atención Primaria. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. Victoria -Gasteiz, .2006
- Martínez A, Aranguren J . Asma in: Manual de terapéutica en Atención Primaria. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco Departamento de Sanidad. Victoria –Gasteiz. 2006.
- Guía Terapéutica en Atención Primaria basada en la evidencia.3a Edicion.SEMFyC. semfyc ediciones .ISBN: 978-84-96761.2007
- Agencia Española del Medicamento www.aemps.gob.es
- Vademecum 2015
- Romero de Ávila Cabezón G., González Rey J., Mascarós Balaguer Balaguer E. Las 4 reglas de la terapia inhalada. Grupo de Trabajo de Enfermedades Respiratorias da Asociación Galega de Medicina Familiar e Comunitaria (Agamfec), Sociedad de Respiratorio en Atención Primaria (GRAP).