



POSICIONAMENT DE LA SOCIETAT CATALANA DE SALUT AMBIENTAL SOBRE INHALADORS



El debat científic actual posa de manifest que les accions humanes estan canviant el clima mundial, amb repercussió en la salut planetària: la contaminació de l'aire, l'augment d'al·lèrgens, les pandèmies de zoonosi, malalties relacionades amb l'aigua i amb els aliments. Cada any, els factors ambientals causen al voltant de 13 milions de morts, que representen el 20% del total mundial. A nivell global, 9 de cada 10 persones respiren aire amb alts nivells de contaminants que superen els límits establerts per la Organització Mundial de la Salut (OMS) .

La Conferència de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (COP28) ha conclòs amb un acord que assenyala el “principi de la fi ” de l'era dels combustibles fòssils. El balanç de la ciència indica que les emissions mundials de gasos d'efecte hivernacle han de reduir-se en un 43% pel 2030, en comparació amb els nivells del 2019, per tal de limitar l'escalfament global a 1,5º C.

Per això calen mesures urgents per a reduir les emissions de diòxid de carboni (el gas d'efecte hivernacle dominant d'acció prolongada) i és responsabilitat de tots nosaltres com a societat i individus de contribuir a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i reduir l'augment de les temperatures.

A Espanya, els inhaladors cartutx pressuritzats ICP convencionals (o pMDI, Pressurized Metered Dose Inhaler) representen al voltant del 50% dels broncodilatadors totals utilitzats, això equival a 400.000 tonelades anuals de CO2. Aquesta xifra reflexa la magnitud de l'impacte ambiental associat amb l'ús generalitzat d'inhaladors convencionals en el tractament de malalties respiratòries. Segons el NHS, un dispositiu de ICP produeix tants gasos efecte hivernacle com un viatge en cotxe de 300 km; en canvi un dispositiu no pressuritzat en produeix com un viatge de 6 km.

La Societat Catalana de Salut Ambiental SOCSA reconeix la importància d'abordar tant els aspectes mèdics de les malalties respiratòries com els seus impactes ambientals. A més , recolzem i promovem l'adopció d'inhaladors que contribueixin a disminuir la petjada del carboni i minimitzar els efectes negatius en la salut humana .

El sistema sanitari, inclosa la prescripció farmacèutica, pot ser un important contribuent a la contaminació ambiental. Tots els fàrmacs tenen un impacte en el medi ambient: la petjada de carboni de la producció, l'emmagatzematge, l'empaquetat, el transport i la gestió dels residus (Annex 1) . Tanmateix, els inhaladors tenen un factor addicional: alliberen propel·lents i additius químics a l'atmosfera, contribuint a la contaminació i al canvi climàtic.

Els inhaladors pressuritzats ICP, que utilitzen propel·lents químics com ara els clorofluorocarbonis (CFC) i el hidrofluorocarbonis (HFC), han estat tradicionalment associats amb una petjada de carboni significativa a causa de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, molt potents durant la seva producció i ús, i contribueixen a l'esgotament de la capa d'ozó. Aquests propel·lents també poden tenir efectes adversos directes en la salut humana, inclosa la irritació de les vies respiratòries i l'agreujament de condicions respiratòries preexistents. Tanmateix, alguns estudis han suggerit una possible associació entre l'exposició als fluorocarbonis i una major risc de trastorns cardiovasculars, metabòlics, ossis i neurològics, com els altres PFAS.

En contrast, els inhaladors no pressuritzats, com els inhaladors de pólvora seca IPS (Dry Powder inhaler, DPI) i els inhaladors de boira fina o vapors suau IVS (Soft Mist Inhaler, SMI), tendeixen a tenir una petjada de carboni més baixa i no alliberen gasos d'efecte hivernacle durant el seu ús. Així mateix, a l'evitar l'ús de propel·lents químics, aquests inhaladors poden reduir l'impacte en la salut humana associat amb l'exposició a fluorocarbonis. Es recomana a sanitaris fer una valoració individualitzada en el moment de la prescripció d'una teràpia inhalada i optar per dispositius de pólvora seca o boira fina si les característiques clíniques ho permeten. (Annex 2)

Per tant, la Societat Catalana de Salut Ambiental SOCSA treballa per aconseguir una aproximació planetària *one health* que consideri tan la salut humana com la salut del medi ambient. Això inclou, la promoció d'inhaladors que minimitzin la seva petjada de carboni i redueixin els efectes negatius en la salut humana, així com la implementació de pràctiques i polítiques que promoguin la prescripció racional de medicaments, la gestió adequada dels residus mèdics i la reducció de la contaminació farmacèutica en el medi ambient. Aquesta aproximació cerca protegir la salut de les generacions presents i futures, garantint un tractament efectiu i segur pels pacients amb afeccions respiratòries i promovent pràctiques sostenible i saludables en el sector sanitari.

Junta de la Societat Catalana de Salut Ambiental SOCSA
Acadèmia de les Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears.

Barcelona, 12 abril 2024

ANNEX 1: LA PETJADA DE CARBONI DELS DIFERENTS DISPOSITIUS DE TERÀPIA INHALADA.

Carbon Footprint (kgCO ₂ e per inhaler)	Inhaled Corticosteroid (ICS) containing inhalers			Non-ICS containing inhalers			
	ICS	ICS/LABA	ICS/LABA/LAMA	SABA OR SAMA	LABA	LAMA	LAMA/LABA
Highest (>35 kgCO₂e) Avoid unless no appropriate alternative		Flutiform pMDI & K-haler Symbicort pMDI		Ventolin Evohaler			
High (10-20 kgCO₂e) Use only if low carbon footprint alternative not clinically appropriate	Clenil Modulite Kelhale Qvar Autohaler Qvar EasiBreathe Soprobec Alvesco Flixotide Evohaler	Fostair pMDI Seretide Evohaler Combisal AirFluSal pMDI Sirdupla Aloflute Sereflo	Trimbow pMDI Trixeo	Airomir AirSal Salamol Airomir Autohaler Salamol Easibreathe Atrovent	Serevent Evohaler Soltel Neovent Vertine Atimos Modulite		Bevespi
Low (<1kg CO₂e) Use where possible	Beclometasone Easyhaler Budesonide Easyhaler Pulmicort Turbohaler Budelín Novolizer Flixotide Accuhaler Asmanex Twisthaler	Fostair Nexthaler Duoresp Spiromax Fobumix Easyhaler Symbicort Turbohaler Seretide Accuhaler Fusacomb Easyhaler Aerivio Spiromax AirFluSal Forspiro Stalpex Orbicel Fixkoh Airmaster Relvar Ellipta	Trelegy Trimbow Nexthaler	Salbutamol Easyhaler Salbulin Novolizer Ventolin Accuhaler Bricanyl	Foradil Formoterol Easyhaler Oxis Onbrez Striverdi Serevent Accuhaler	Spiriva Handihaler Spiriva Respimat Braltus Zonda Tiogiva Acopair NeumoHaler Incruse	Spolto Ultibro Duaklir Anoro
THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED ON A 6 MONTHLY BASIS FOR CHANGES TO ALLOW FOR CHANGES IN AVAILABLE MEDICATIONS							

Extracte del *National Health Service*, *clinical networks* from London.

ANNEXE 2 : TRIA DEL DISPOSITIU DE LA TERÀPIA INHALADA .

La guia GEMA especifica que podria ser preferible l'ús de dispositius de pólvora seca o boira en nous pacients > 6 anys o amb flux inspiratori > 30l/min.

La guia GEMA exposa que l'ús d'un SABA inhalat a demanda més de 2 cops al més per a tractar els símptomes (sense comptar quan s'utilitzi de manera preventiva abans de l'exercici), o el fet d'haver patit reaguditzacions en l'any anterior o un FEV1< 80%, indica un control de l'asma inadequat i requereix instaurar la teràpia de manteniment .

La guia GOLD 2024 de la MPOC recomana en el maneig de les aguditzacions incrementar dosi i/o freqüències de SAMA i/o SABA ; combinar SAMA amb SABA (els tractaments Short habitualment van amb dispositius pressuritzats ICP) . Recomana considerar l'ús de broncodilatadors de llarga durada LAMA / LABA quan el pacient s'estabilitzi / Els tractaments Long habitualment van amb dispositius IPS). És a dir, en l'estabilitat de la MPOC i tractament crònics, millor dispositius de pólvora seca IPS .

Cal detectar l'abús de la teràpia de rescat amb ICP i valorar pujar el tractament de base de llarg efecte amb dispositius no pressuritzats quan el pacient ho necessiti.

El càlcul del flux inspiratori màxim de 30 ml/min seria equiparable a absorbir aigua amb una canyeta, una inspiració enèrgica de 2-3 segons

En pacients amb flux < 30 ml/ min o mala coordinació de la tècnica inhalatòria, es recomana dispositiu pressuritzat + càmara d'inhalació o nebulitzador.

SELECCIÓ DISPOSITIU INHALACIÓ

FLUX INSPIRATORI	
<30 L/min	>30 L/min
COORDINACIÓ	
DPI Inhalador pols seca	IBF inhalador boira fina

Els pMDI utilitzen propel·lents hidrofluorocarbonats (HFC) que contribueixen a l'escalfament global.
 S'estan desenvolupant alternatives més sostenibles amb fins a un 90% menys de petjada de carboni, tot i que encara no estan disponibles. Mentrestant, en pacients >6 anys o amb un flux inspiratori >30 L/min, **es poden utilitzar DPI o nebulitzadors si es consideren clínicament adequats.**



*Adaptat de: AEI-MPS. La AEI-MPS informa sobre los propelentes utilizados en inhaladores presurizados y cómo reducir su huella de carbono. 29/07/2022. Disponible: https://www.aemps.gob.es/informa/infodisformativas/medicamentos/Infodisformativa/Infodisformativa_MJH-09-2022-inhaladores.pdf

FLUX INSPIRATORI REQUERIT EN CADA INHALADOR DE POLS SECA ¹

DISPOSITIU	Flux inspiratori (L/min)
Aerolizer	>90
Breezhaler	>90
Handihaler	<50
Diskhaler	60-90
Accuhaler	60-90
Forspiro	60-90
Ellipta	<50
Turbuhaler	50-60
Twisthaler	<50
Easyhaler	<50
Novolizer	60-90
Genuair	60-90
Nexthaler	60-90
Spiromax	40-60

¹Adaptat de: García Casas, S. Carro Argandoña, I. Aguinaga, T. Toya, A. Dispositivos y guía de administración vía inhalatoria. Grupo de Productos Sanitarios de la SEFH. 2017



BIBLIOGRAFÍA

- Ballester J. Quijal-Zamorano M. Méndez Turrubiates R.F. et al. Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. Nat Med. 2023; 29: 1857-1866

- L. Campos, M.M. et al. Recomendaciones de los servicios de Medicina Interna hispano-lusos en la lucha contra el cambio climático y la degradación ambiental. Revista Clínica Española, Volume 224, Issue 3, 2024, Pages 162-166, doi.org/10.1016/j.rce.2024.01.002.

- McMichael T, Montgomery H, Costello A. Health risks, present and future, from global climate change BMJ 2012; 344:e1359 doi:10.1136/bmj.e1359

- La Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios (AEMPS) informa sobre los propelentes utilizados en los inhaladores presurizados y cómo reducir su huella de carbono
<https://www.aemps.gob.es/informa/la-aemps-informa-sobre-los-propelentes-utilizados-en-inhaladores-presurizados-y-como-reducir-su-huella-de-carbono/?lang=va>.

- Organización Médica Colegial de España y Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos. [Internet.] Alianza Médica contra el Cambio Climático (AMCC), 2022. Disponible en: https://www.cgcom.es/sites/main/files/files/2022-05/alianza_medica_amcc.pdf
https://www.cgcom.es/sites/main/files/files/2023-09/alianza_medica_amcc.pdf

- Woodcock A, Beeh KM, Sagara H, et al. The environmental impact of inhaled therapy: making informed treatment choices. Eur Respir J 2021; in press (<https://doi.org/10.1183/13993003.02106-2021>).
[GEMA 5.3 - Guía española para el manejo del asma \(semg.es\)](https://www.semg.es/guia/guia-53)
[2024 GOLD Report - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD \(goldcopd.org\)](https://goldcopd.org/2024-GOLD-Report)

- **Could the world go PFAS-free? Proposal to ban 'forever chemicals' fuels debate** [XiaoZhi Lim](#). Nature. 2023 Aug; 620(7972):24-27.
doi: 10.1038/d41586-023-02444-5. PMID: 37528170
<https://www.nature.com/articles/d41586-023-02444-5>
<https://echa.europa.eu/-/echa-publishes-pfas-restriction-proposal>

- **La UE necesita proteger su medio ambiente de las sustancias tóxicas perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas**
[Christian Sonne¹](#), [Bjorn M Jenssen²](#), [Jörg Rinklebe³](#), [Su Shiung Lam⁴](#), [Martín Hansen⁵](#), [Rossana Bossi⁵](#), [Kim Gustavson⁶](#), [Runa Dietz⁶](#)

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2019/Disruptores_endocrinos.pdf

<https://echa.europa.eu/es/regulations/reach/understanding-reach>

- Medio ambiente total de ciencia.10 de junio de 2023: 876: 162770.
 PMID: 36906028 DOI: [10.1016/j.scitotenv.2023.162770](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162770)
[El acuerdo de la COP28 señala el "principio del fin" de la era de los combustibles fósiles | CMNUCC \(unfccc.int\)](#)
- <https://semg.es/index.php/consensos-guias-y-protocolos/427-gema-5-4-guia-espanola-para-el-manejo-del-asma>
- **El Programa de Salud Planetaria de la semFYC alerta sobre el impacto medioambiental de los inhaladores**
<https://www.semfyec.es/actualidad/salud-planetaria-semfyc-alerta-sobre-el-impacto-medioambiental-de-los-inhaladores>
- Quality Prescribing for Respiratory 2024 – 2027 Consultation on Draft Guidance. Scottish Government. Sept 2023
[quality-prescribing-respiratory-2024-2027-consultation-draft-guidance-september.pdf \(www.gov.scot\)](https://www.gov.scot/publications/quality-prescribing-respiratory-2024-2027-consultation-draft-guidance-september/pdf)
- Giner, J., et al. Normativa sobre la utilización de fármacos inhalados. Archivos de Bronconeumología, vol. 36, n.o 1, enero de 2000, pp. 34-43.
- Castro M., et al. Dispositivos para inhalación en personas con baja capacidad inhalatoria-ancianos. FMC. 2021;28(5):286-8.