

L'epidemia da svapo in adolescenza

Nuove sfide per il pediatra

Maria Elisa Di Cicco¹
Renato Cutrera²

Tra le tante conseguenze della pandemia da SARS-CoV-2 c'è l'aver letteralmente spazzato via quelli che erano i temi di attualità in ambito medico nel 2019. In particolare, colpisce come da un giorno all'altro, o quasi, si sia smesso di parlare dell'epidemia di polmonite chimica con insufficienza respiratoria grave legata all'utilizzo delle sigarette elettroniche (EC) che tanto clamore aveva suscitato in quel periodo negli Stati Uniti, con più di 2.800 ricoveri e 60 decessi al febbraio 2020, per lo più in giovani adulti di età compresa tra i 18 e i 34 anni. A ogni modo, questa condizione, denominata poi EVALI (*e-cigarette or vaping use-associated lung injury*), seppur quasi esclusivamente legata all'impiego di liquidi per EC contenenti tetraidrocannabinolo e vitamina E acetato, ha fatto accendere i fari sulla potenziale pericolosità

Per la Società Italiana per le Malattie Respiratorie Infantili (SIMRI)

¹ Sezione di Pneumologia e Allergologia Pediatrica, U.O. di Pediatria, A.O.U. Pisana, Pisa
maria.diccco@unipi.it

² U.O.C. di Broncopneumologia, Dipartimento Pediatrico Universitario Ospedaliero, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, IRCCS, Roma

delle EC e degli altri dispositivi elettronici per l'erogazione della nicotina (ENDS).

La EC è arrivata sul mercato europeo circa 15 anni fa. È stata proposta dall'industria come dispositivo utile per smettere di fumare e innocuo rispetto alla sigaretta tradizionale (ST) in quanto lo svapo (il fumo prodotto dal dispositivo) risulta privo dei composti generati dalla combustione del tabacco. Questa idea, ormai radicata nella popolazione, ne ha sostenuto il successo, con un *trend* di vendite in continua crescita in tutto il mondo.

Purtroppo, negli ultimi anni stiamo assistendo a una vera e propria epidemia nell'uso di questi *device* da parte degli adolescenti, anche a causa di strategie di *marketing* sempre più aggressive e pensate proprio per i più giovani. Dati tratti dalla National Youth Tobacco Survey dimostrano che negli Stati Uniti nel 2020 ben il 19,6% degli studenti della *high school* e il 4,7% degli studenti della *middle school* hanno utilizzato una EC nei 30 giorni precedenti l'intervista: dati analoghi giungono da molti altri Paesi del mondo, incluso il nostro. I motivi che spingono i ragazzi a

provare le EC, così come le ST, sono sempre gli stessi, ovvero la curiosità e la voglia di imitare i compagni. Gli adolescenti, però, hanno un cervello più sensibile alle proprietà farmacologiche della nicotina e quindi possono sviluppare più facilmente dipendenza rispetto agli adulti: non a caso, quanto più precoce è il consumo di tabacco, tanto più bassi sono i tassi di successo nella cessazione. Per quanto riguarda le EC, è noto che il loro utilizzo è associato a un maggior rischio di diventare consumatori anche di ST (effetto *gateway*), al punto che gli adolescenti che non hanno mai utilizzato le ST, ma hanno provato almeno una volta le EC, hanno un rischio 3-4 volte maggiore di iniziare a fumare le ST. Inoltre, la disponibilità di numerosi aromi per i liquidi delle EC incentiva il primo utilizzo negli adolescenti, accentuando la percezione che non siano dannose, e, proprio grazie agli aromi, è possibile ridurre la sensazione di asprezza che si sperimenterebbe invece con il solo uso di nicotina.

Tuttavia, un numero di studi in costante crescita ha dimostrato che i liquidi per EC e lo svapo possono contenere sostanze tossiche e/o irritanti per le vie aeree, soprattutto se riscaldati a elevata temperatura, mentre alcuni aromi sono potenzialmente dannosi di per sé. Per esempio, l'inalazione ripetuta del diacetile (2,3-butanedione), che è uno dei composti chimici più rappresentati negli aromi per EC e in particolare in quelli che ricordano il burro o i dolci, è stata dimostrata essere causa di una bronchiolite obliterante nei lavoratori delle ditte di *pop-corn* per microonde (*pop-corn worker's lung*). Altri aromi, invece, contengono allergeni noti come la cinnamaldeide (aroma cannella), eugenolo (aroma chiodi di garofano), benzaldeide (aromi fruttati). Sebbene queste

sostanze, compresi i solventi dei liquidi (glicole propilenico e glicerina vegetale), siano generalmente riconosciute come sicure dalla Food and Drug Administration (FDA) e utilizzate ampiamente nell'industria alimentare e cosmetica, è necessario sottolineare che i loro effetti, se inalate ripetutamente, sono ancora solo parzialmente noti. Non sono secondari i rischi legati all'esplosione del dispositivo in caso di malfunzionamento o errato utilizzo, con conseguenti ustioni da fiamma, chimiche e ferite da esplosione, e quelli relativi all'avvelenamento per ingestione accidentale dei liquidi, soprattutto nei bambini in età prescolare. Da non sottovalutare anche la possibilità per l'utilizzatore di aggiungere ai liquidi marijuana, metamfetamine e altre sostanze stimolanti. Inoltre, per quanto riguarda l'efficacia di questi *device* per interrompere l'abitudine al fumo, le evidenze scientifiche sono a oggi contrastanti, dal momento che qualche studio ne dimostra l'efficacia mentre altri dimostrano come tendano invece a perpetuare la dipendenza e a incoraggiare l'uso duale.

Per quanto riguarda gli effetti dello svapo sulla salute respiratoria, studi eseguiti *in vitro* e *in vivo* hanno dimostrato come lo svapo possa stimolare la flogosi a livello della mucosa bronchiale, causare iperreattività bronchiale e ridurre le difese dell'ospite, aumentando la suscettibilità alle infezioni (Tabella 1). I dati in età pediatrica sono ancora molto scarsi, e prevalentemente legati a studi *cross-sectional* basati su *survey* che hanno coinvolto migliaia di studenti adolescenti dimostrando un'associazione tra l'utilizzo delle EC e la prevalenza di sintomi *self-reported* riferibili a bronchite cronica o asma negli utilizzatori rispetto ai non utilizzatori, insieme a un incremento del rischio di assenza scolastica a causa dei

	Alterazione del battito ciliare
	Alterazione della funzione dei neutrofilii e dei macrofagi
	Alterazione dell'espressione dei geni deputati alla difesa dell'ospite
	Reclutamento di diversi tipi di cellule immunitarie nella sede esposta
	Effetto citotossico diretto
	Ridotta sensibilità del riflesso della tosse
	Promozione del danno tissutale polmonare mediato dalle proteasi
	Alterato funzionamento del regolatore della conduttanza transmembrana della fibrosi cistica con conseguente aumento della viscosità del muco
	Incremento di: iperreattività bronchiale, resistenza delle vie aeree, secrezione di citochine proinfiammatorie, stress ossidativo

Tabella 1. Principali effetti dello svapo sulla mucosa respiratoria, documentati *in vitro* e/o *in vivo*.

sintomi. Inoltre, sebbene le evidenze siano ancora scarse, a oggi non si può escludere la possibilità di effetti sulla salute legati all'esposizione di seconda e terza mano al fumo elettronico, in quanto in studi sperimentali è stato dimostrato che l'utilizzo di questi *device* provoca un aumento di PM_{2,5}, PM₁₀, nicotina e composti organici volatili nell'aria *indoor*, così come la presenza di tracce di nicotina e particolato sulle superfici esposte allo svapo e sintomi da irritazione oculare, nasale e faringea, con incremento della cotinina nelle urine in adulti esposti allo svapo in condizioni standardizzate. Anche per quanto riguarda le conseguenze dello svapo nel lungo periodo non è al momento possibile esprimersi in un senso o in un altro: in ogni caso, alcuni studi hanno dimostrato la presenza di cancerogeni nello svapo e negli *e-liquid*, e tale dato suggerisce quindi prudenza. Infine, non sono noti gli effetti dell'esposizione allo svapo in gravidanza, anche se quanto

meno la presenza di nicotina in questi prodotti suggerisce di sconsigliarne l'uso per i noti effetti nocivi sul feto.

Oggi, finalmente, le Istituzioni stanno prendendo coscienza del fenomeno e dei relativi rischi per la salute e stanno iniziando a introdurre via via leggi più stringenti sulla vendita e sul *marketing* di questi prodotti, nonché sulla possibilità di utilizzarli in ambienti chiusi. Anche le Società Scientifiche stanno iniziando a prendere posizione: segnaliamo, tra le altre iniziative, quella del Forum of International Respiratory Societies (FIRS), fondato da Società Scientifiche impegnate nell'ambito delle malattie respiratorie, che, nel 2018, ha rilasciato delle raccomandazioni che comprendono strategie che possono essere adottate a livello legislativo per ridurre la diffusione degli ENDS tra i giovani e che sono riportate in Tabella 2.

In questo contesto è il pediatra a rivestire un ruolo cruciale di *counselor*, di cui dovrebbe essere sempre più consapevole, avendo

-  Per proteggere i ragazzi, è indispensabile considerare le EC alla stregua degli altri prodotti contenenti tabacco e regolamentarle in quanto tali, anche e soprattutto dal punto di vista della tassazione. La dipendenza da nicotina e i suoi effetti avversi nei giovani non devono essere sottostimati
-  Tutte le nazioni dovrebbero vietare la vendita di EC agli adolescenti, poiché in questa fascia di età il cervello è in continuo sviluppo e per questo è particolarmente sensibile alla dipendenza da nicotina
-  Regolamentare le campagne promozionali e impedire le pubblicità di EC nei media accessibili ai ragazzi
-  Vietare la vendita di liquidi per le EC aromatizzati, in quanto responsabili di un più alto tasso di sperimentazione delle EC fra i giovani
-  Proibire l'uso delle EC nei locali chiusi, nei parchi pubblici e in tutti i luoghi frequentati da bambini e adolescenti, per ridurre al minimo la loro esposizione passiva a nicotina e a composti chimici potenzialmente dannosi
-  Anche se i rischi per la salute sono sempre più riconosciuti, è indispensabile continuare la ricerca sulle EC, per capire meglio gli effetti fisiologici e quelli dannosi
-  Per capire meglio la portata del fenomeno e la minaccia che l'uso di tabacco costituisce per la salute dei giovani è importante attuare una continua sorveglianza e condurre sondaggi sull'uso delle ST e delle EC nei diversi Paesi e nelle differenti regioni

Tabella 2. Raccomandazioni per ridurre la diffusione degli ENDS tra i giovani, rilasciate nel 2018 dal Forum of International Respiratory Societies - FIRS (mod. da Ferkol TW et al.).

oggi un duplice compito: prevenire il tabagismo educando i propri pazienti sui rischi e le conseguenze del fumo e individuare i pazienti e i familiari che già fumano o che sono esposti a fumo per fornire aiuto e supporto nel trattamento della dipendenza. Questi temi dovrebbero far parte della formazione medica, con acquisizione di conoscenze di base durante il percorso di studi, così come dovrebbero essere garantiti programmi di educazione continua per fornire ai medici i mezzi e le strategie per fronteggiare questa nuova epidemia. Considerando la diffusione degli ENDS nella popolazione, è importante che ciascuno si impegni per aggiornarsi sul tema ed educare i propri pazienti, spiegando loro, tra le altre cose, il principio naturale secondo il quale i polmoni sono fatti per respirare aria pulita e non “livelli ridotti di sostanze tossiche e cancerogeni”.

Bibliografia di riferimento

- BECKER TD, RICE TR. *Youth vaping: a review and update on global epidemiology, physical and behavioral health risks, and clinical considerations.* Eur J Pediatr 2022;181:453-62.
- DI CICCIO M, SEPICH M, RAGAZZO V, ET AL. *Potential effects of e-cigarettes and vaping on pediatric asthma.* Minerva Pediatr 2020;72:372-82.
- DI CICCIO M, SEPICH M, BENI A, ET AL. *How e-cigarettes and vaping can affect asthma in children and adolescents.* Curr Opin Allergy Clin Immunol 2022;22: 86-94.
- FARBER HJ, CONRADO PACHECO GALLEGO M, GALIATSATOS P, ET AL. *Harms of electronic cigarettes: what the healthcare provider needs to know.* Ann Am Thorac Soc 2021;18:567-72.
- FERKOL TW, FARBER HJ, LA GRUTTA S, ET AL.; Forum of International Respiratory Societies. *Electronic cigarette use in youths: a position statement of the Forum of International Respiratory Societies.* Eur Respir J 2018;51:1800278.
- GRIGG J. *Tobacco control and the ERS: new problems and old foes.* Eur Respir J 2021;57:2003499.
- WILLIS TA, SONEJI SS, CHOI K, ET AL. *E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies.* Eur Respir J 2021;57:19018155.