

CIGARRETES ELECTRÒNIQUES

Carlos Martin-Cantera,¹ Joan Lozano Fernández² i Joan Ramon Villalbi³

¹Institut Català de la Salut. EAP Passeig de Sant Joan

²Fundació d'Atenció Primària de la Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària (CAMFiC)

³Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

Resum

Els dispositius electrònics (DE) són sistemes que proporcionen nicotina i altres substàncies en forma d'aerosol inhalable. Van ser introduïts en el mercat l'any 2003 sense estudis preclínic, proves toxicològiques ni assajos de seguretat a llarg termini, tal com requereixen els productes farmacèutics o els productes sanitaris, i no han estat autoritzats com a productes terapèutics. Hi ha dos tipus principals de DE: les cigarretes electròniques (CE) i els productes de tabac per escalfament (PTE). Els seus efectes sobre la salut a llarg termini són desconeguts i, per tant, no hi ha proves que els DE siguin més segurs que el tabac convencional. A curt termini, poden tenir efectes respiratoris similars als de les cigarretes convencionals. L'any 2019, es va descriure una entitat pròpia de lesions pulmonars associades al vapeig (EVALI, de l'anglès E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury). També s'han notificat diverses afectacions relacionades dels sistemes respiratori, cardiovascular o immunitari, entre d'altres. Els assaigs clínics publicats fins avui no han aclarit si les CE són efectives per deixar de fumar, bàsicament perquè presenten dèficits metodològics importants. Hi ha una gran evidència (OR 4,59) entre l'ús de CE i la posterior conversió d'aquestes persones en fumadors habituals. L'estratègia més efectiva per ajudar les persones fumadores es basa en el suport psicològic o conductual i la utilització de fàrmacs (teràpia substitutiva de nicotina, bupropió i vareniclina). Els professionals sanitaris haurien de desaconsellar les cigarretes electròniques.

Introducció

Els dispositius electrònics (DE) capaços de proporcionar nicotina fan servir productes no combustibles que generen un aerosol inhalable que conté nicotina, aromatitzants, propilenglicol i glicerina vegetal. Hi ha dos tipus principals de DE: les cigarretes electròniques (CE) i els productes de tabac per escalfament (PTE). Ara mateix, configuren una indústria multimilionària que es dirigeix a fumadors actuals, exfumadors i joves que no han fumat mai. Van entrar en el mercat com a CE l'any 2003 a la Xina, i el 2006 per Internet als Estats Units i Europa. Posteriorment, s'hi han afegit altres DE que fan servir tabac tractat que pot alliberar nicotina sense combustió, el més conegut dels quals és l'IQOS (I Quit Ordinary Smoking, 'deixo el tabac habitual'). Aquests pro-

ductes han estat introduïts en el mercat sense estudis preclínic, proves toxicològiques ni assajos de seguretat a llarg termini, tal com requereixen els productes farmacèutics o els productes sanitaris, i no han estat autoritzats com a tractaments farmacològics. L'Agència Espanyola de Seguretat Alimentària i Nutrició (AECOSAN) va emetre un informe en què avisava dels seus riscos (disponible a: <http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/>). Hi ha molta controvèrsia sobre la possible efectivitat dels DE com a ajuda a la cessació tabàquica, el seu impacte poblacional i si són menys perjudicials que els productes de tabac combustible (TC).¹

Els estudis de prevalença indiquen que el país on més joves consumeixen CE és el Canadà (72,8 %), i un dels que menys, Itàlia (29,9 %).² Als Estats Units, el 20 % dels joves en consumeix

de forma regular, i el 36 % dels estudiants han provat Juul, una CE més recent que ara domina el seu mercat. Cal destacar que el 21 % d'aquesta població l'ha fet servir en els últims 30 dies.³ A la Unió Europea, el 9 % dels ciutadans han provat les CE, però només el 2 % les usen habitualment, i el 84 % declaren que les han provat mai (segons l'Eurobaròmetre del 2017). Les dades indiquen un augment d'aquest consum entre el 2014 i el 2017.⁴ A Catalunya, segons l'Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA) 2018, són consumidors habituals de CE el 0,5 % de la població de més de 15 anys, el 0,9 % dels homes i el 0,2 % de les dones, mai no les han provat el 92,9 %, les han provat alguna vegada el 2,6 %, i en són exconsumidors el 4 %.⁵

Pel que fa a l'exposició passiva a CE, un estudi europeu mostra que el 16 % dels no consumidors hi estaven exposats setmanalment en entorns interiors, amb dades variables entre països: del 4,3 % a Espanya al 29,6 % a Anglaterra, especialment en bars i restaurants (8,3 %), llocs de treball i centres educatius, amb el 6,4 %.⁶

Quins dispositius electrònics (DE) existeixen?

Hi ha dos tipus principals de DE: les cigarretes electròniques (CE) i els productes de tabac per escalfament (PTE). Actualment, n'hi ha més de 460 marques, tot i que les grans multinacionals tabaqueres estan vinculades a les que tenen una quota de mercat més gran.

a) Cigarreta electrònica (CE) o sistema electrònic d'administració de nicotina (SEAN)

La CE o SEAN consisteix en un cartutx que conté un líquid, un atomitzador (cambra de vaporització) i una bateria que s'escalfa i produeix vapor (en realitat és un aerosol) que l'usuari inhala. El líquid conté nicotina i altres components. Hi ha càrregues de

líquid que es venen preparades, i d'altres són preparades per l'usuari. Alguns components tenen potencial cancerigen (nitrosamines, metalls), o en tenen els seus derivats un cop escalfats.^{7,8} La quantitat de nicotina és variable. Solen contenir propilenglicol o glicerol, aromatitzants i altres compostos, entre els quals destaquen els metalls (estany, plom, níquel, crom, manganès i arsènic). De vegades, s'utilitzen olis de tetrahidrocannabinol (THC) o cannabinoides (CBD) en els líquids de les CE.⁹ El prototipus més comú són les CE. En els darrers anys ha aparegut el model Juul (que proporciona nicotina en sals i a dosis elevades) i el Myblu (més informació a: https://www.farmaceuticonline.com/PDF/consells_dispositiustabac.pdf).

b) Productes de tabac per escalfament (PTE)

Consisteixen en dispositius electrònics que tenen tres components. D'una banda, una forma de tabac que ha estat tractat i es presenta picat o en pols, en forma de cigarreta (IQOS i Glo) o de càpsula (Ploom i PAX), impregnat amb propilenglicol i glicerina; d'altra banda, un dispositiu electrònic d'escalfament a temperatura inferior a 400 °C per evitar la combustió; i finalment, un dispositiu de càrrega de la bateria. Actualment hi ha quatre models en el mercat: Glo, IQOS, Ploom TECH i PAX 3 (més informació a: https://www.farmaceuticonline.com/PDF/consells_dispositiustabac.pdf).

Quins efectes tenen sobre la salut?

Els efectes a llarg termini de l'ús de DE són desconeguts i, per tant, no hi ha proves que indiquin que són més segurs que el TC a llarg termini. Atesa la gran variabilitat de dispositius, sistemes d'administració i substàncies incloses, és difícil fer una anàlisi dels efectes de cada dispositiu sobre la salut. A continuació presentem els diferents efectes sobre la salut segons la substància o els sistemes i patologies implicats.

Efectes per substància implicada

Taula 1: Efectes sobre la salut dels principals components de les cigarretes electròniques

Component	Efectes sobre la salut
Nicotina	Addicció Efectes cardiovasculars (augment de la freqüència cardíaca i la pressió arterial)
Dissolvents Propilenglicol Glicerina vegetal Productes per degradació tèrmica (acetaldehid, formaldehid, acroleïna)	Irritació de mucoses i arbre respiratori Pneumònia lipoidal Efecte cancerigen
Productes oxidants	Malaltia cardiovascular
Partícules i metalls (cadmi, níquel, crom)	Toxicitat pulmonar Efecte cancerigen
Aromatitzants Nitrosamines Diacetil, acetil propionil i acetoïna	Efecte cancerigen Lesions pulmonars, bronquiolitis obliterant

Font: Elaboració pròpia a partir de Bals R, Boyd J, Esposito S, Foronjy R, Hiemstra PS, Jimenez-Ruiz CA, et al. Electronic cigarettes: a task force report from the European Respiratory Society. Eur Respir J. Febrer 2019;53(2).

Nicotina

Els líquids de les CE contenen nicotina en concentracions de 0-36 mg/ml, i la quantitat que n'arriba als pulmons depèn de la forma de fumar i del dispositiu. Els atomitzadors dels dispositius més nous, amb una sortida de potència superior, proporcionen uns nivells de nicotina plasmàtica entre el 35-72 % superiors als de la primera generació. L'activitat simpaticomimètica de la nicotina afecta la freqüència cardíaca i la contractilitat, contreu els vasos sanguinis coronaris i cutanis, i augmenta transitòriament la pressió sanguínia. La presència de la nicotina a les CE té un objectiu concret: iniciar o mantenir l'addicció dels usuaris.¹⁰

Dissolvents

La degradació tèrmica del propilenglicol i la glicerina vegetal dona lloc a la formació d'aldehids potencialment tòxics, incloent-hi l'acetaldehid, el formaldehid i l'acroleïna. Aquests poden ser irritants i cancerígens, i contribuir a la toxicitat cardiovascular i pulmonar (pneumònia lipoidal).¹¹ També s'han relacionat amb trastorns neurodegeneratius, dèficits sensorials i malalties psiquiàtriques. Altres tòxics que es troben en el vapor de les CE són formalina, acetaldehid, isoprè, àcid acètic, 2-butanodiol, acetona i propanol.¹²

Productes químics oxidants

Els productes químics oxidants poden danyar les membranes cel·lulars, produir disfuncions endotelials i inflamacions, afavorir l'aterogènesi i activar la trombogènesi. Són els principals contribuents de la malaltia cardiovascular. Els nivells d'oxidants trobats a l'aerosol de les CE són molt inferiors als generats per TC. No obstant això, s'han fet poques proves dels diferents dispositius, per la qual cosa no se'n sap del cert el rang d'exposició.¹³

Partícules i metalls

Les partícules tenen efectes irritants i oxidants. S'han trobat partícules de metall més grans en alguns líquids (cadmi, níquel, crom), i aquestes partícules podrien causar potencialment toxicitat pulmonar.¹¹⁻¹³

Aromatitzants

S'han associat a inflamació i lesions pulmonars, incloent-hi la bronquiolitis obliterant. Un estudi recent ha determinat que el diacetil, el pentanediol i altres aromatitzants, incloent-hi l'acetoina (mantega), el diacetil, el maltol (malt) i la vainilla, provoquen una resposta proinflamàtoria significativa en cèl·lules epitelials del pulmó.¹⁴

Finalment, és important destacar els efectes sobre la salut de l'IQOS i els altres PTE, que, si bé poden exposar els usuaris a nivells més baixos d'alguns tòxics que el TC, també els exposen a nivells alts d'altres tòxics. Pel que fa a lesions pulmonars i immunomoduladors, l'ús d'IQOS sembla que no difereix significativament de les lesions provocades pel TC. S'ha detectat que les emissions dels PTE malmeten les cèl·lules epitelials dels bronquis, i el seu efecte citotòxic és més elevat comparat amb les CE, però més petit en comparació amb el TC.¹⁵

Els PTE, de la mateixa manera que el TC, emeten nivells substancials de nitrosamines específiques del tabac, que són cancerígenes. Tot i que els PTE n'emeten quantitats inferiors que el TC, les quantitats són significativament superiors a les de les CE.^{11, 12, 16}

En els consumidors d'IQOS, s'ha detectat un augment de bilirubina i ALT per sobre dels nivells detectats en persones fumadores de TC i en no fumadores, que indiquen una possible hepatotoxicitat, tenint en compte el curt període d'exposició (cinc dies).¹⁷

Efectes per sistema i patologia implicats

Sistema respiratori

S'han notificat efectes com ara tos no productiva, dolor pleurític i dispnea fins a arribar a insuficiència respiratòria aguda o subaguda. En els casos més greus, s'han observat troballes radiogràfiques, incloent-hi infiltrats en la radiologia i opacitats en vidre esmerilat a la TAC toràcica.^{18, 19}

S'ha descrit una entitat pròpia de lesions pulmonars associades al vapeig: EVALI, de l'anglès E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury. Aquesta entitat pot ser aguda o subaguda, i, en alguns casos, és greu i pot posar en perill la vida. Se n'han documentat més de 2.000 casos, gairebé tots als Estats Units, el 70 % en homes i el 80 % en menors de 35 anys. Tot i que se'n desconeix la patogènesi exacta, l'ús de vitamina E i tetrahidrocannabinol (THC) en la fabricació d'alguns líquids de les CE hi podria estar relacionat, i el factor clau de risc és l'ús de les CE. Fins que no se'n tingui més informació, els Centres per al Control i Prevenció de Malalties aconsellen evitar l'ús de les CE que continguin THC i evitar les CE per part de joves, adults joves, dones embarassades i adults que actualment no utilitzen productes del tabac²⁰ (més informació a: https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html#map-cases).

També s'han descrit altres processos relacionats amb l'ús de les CE: pneumònia eosinofílica, pneumònia lipoidal i hemorràgia alveolar difusa.¹²

Sistema cardiovascular

Els resultats de diferents estudis han demostrat que l'aerosol de les CE pot comprometre la salut cardiovascular. Almenys pel que fa a la patologia aguda, alguns tipus de CE poden produir efectes comparables als del TC. S'ha demostrat un augment de la freqüència cardíaca i la pressió arterial sistòlica, així com una disminució del flux superficial i profund, potencialment associada a pitjors resultats microvasculars en la cirurgia.¹⁰

Hi ha estudis que mostren diversos nivells de rigidesa arterial, indicatiu de disfunció endotelial, i un increment significatiu en l'agregació plaquetària.²¹

Sistema immunitari

Alguns estudis preclínics suggereixen que el vapor de les CE és perjudicial per a les cèl·lules de les vies respiratòries, suprimeix la resposta immunitària a bacteris i virus, afavoreix la inflamació, i pot augmentar la virulència dels bacteris. Aquest efecte pot ser molt més evident en pacients immunocompromesos (VIH, càncer i pacients quirúrgics).¹²

Altres sistemes

S'han assenyalat irritacions oculars i lesions a la pell per explosió del dispositiu. Tot i que es necessiten més estudis per confirmar-ho, la inhibició de la reparació de l'ADN causada per les

CE podria contribuir al desenvolupament de càncers de pulmó i bufeta.⁷ Una darrera revisió va demostrar efectes en lesions traumàtiques i tèrmiques, i intoxicacions accidentals agudes.¹²

COVID-19

L'antecedent de tabaquisme és un factor de risc de progressió de la COVID-19. Una revisió sistemàtica sobre aquesta malaltia ha conclòs que les persones fumadores la pateixen en una forma més greu, tenen 2,4 (IC del 95 %: 1,43-4,04) vegades més probabilitats de ser ingressades a la UCI i de necessitar ventilació mecànica en comparació amb les no fumadores, i també sembla que tenen més probabilitat de patir-ne símptomes greus. Pel que fa a les CE, també produeixen dany pulmonar. Per tant, no es poden considerar opcions més segures.²²

Efectes de l'exposició ambiental

L'American Industrial Hygiene Association (AIHA) recomana que les CE productores d'aerosols, compostos orgànics volàtils i partícules suspeses en l'ambient siguin avaluades a fons, per determinar-ne els riscos per a la salut. Les investigacions actuals no permeten afirmar que les CE siguin «segures» en termes absoluts, i emeten contaminants a l'aire que són inhalats per l'usuari i per les persones que l'envolten (fumadors passius). Per tant, s'han de considerar una font d'aerosols, compostos orgànics volàtils i partícules en l'entorn interior que encara no s'han caracteritzat, ni se n'ha avaluat a fons la seguretat. A més de la nicotina, els altres components de les CE poden ser perjudicials, sobretot quan s'inhalen, més que quan són ingerits.²³

Els PTE generen exposició de partícules en l'aire, i els menors presentarien més risc, perquè reben més dosis per unitat de massa corporal. Tot i que l'evidència és limitada, l'ús dels PTE no hauria d'estar permès en espais tancats.

Danys comparats amb les cigarretes tradicionals

Alguns estudis han comparat l'exposició a tòxics entre les CE i el TC, avaluant diferents tòxics sistèmics, salivals i metalls. Així, s'han trobat alguns nivells de tòxics més baixos en les CE —nitrosamina, monòxid de carboni i nicotina derivada de nitrosamina cetona (4- (metilnitrosamina) -1- (3-piridil) -1-butà)—, però més alts en fumadors duals. En persones fumadores de TC i usuàries de CE, van augmentar els metalls tòxics a l'orina i a la sang, però els metalls detectats en cada grup van ser diferents.²⁴

Diferents estudis han comparat el risc cardiovascular entre persones no fumadores, usuàries de TC o CE i fumadores duals, i han mostrat un risc més gran de malaltia cardiovascular²⁵ i d'afectació en diferents graus de lesió vascular (augmentation index).²¹

En persones amb malaltia pulmonar obstructiva crònica, la revisió NASEM va concloure que no queda clar si l'ús de CE en aquests pacients seria beneficiós, neutral o nociu. La teràpia substitutiva amb nicotina tradicional és actualment l'opció més segura per a aquestes persones. A més, aquests pacients tenen

un risc significatiu de comorbiditat cardiovascular que pot empitjorar amb l'ús de CE.²⁶ Encara falten més estudis per avaluar el seu efecte en persones amb asma i en dones embarassades.²⁴

Implicacions per a la clínica

Les CE són efectives per deixar de fumar?

Els assaigs clínics publicats fins avui no han aclarit si les CE són efectives per deixar de fumar, bàsicament perquè presenten dèficits metodològics importants.²⁷⁻²⁹

Actualment es disposa de diferents revisions sistemàtiques sobre el tema. D'una banda, la revisió Cochrane, que va identificar únicament dos assaigs clínics que comparaven l'ús de CE amb el placebo, i van arribar a la conclusió que les dades són de baixa qualitat i que la seguretat a llarg termini és desconeguda.³⁰ De l'altra, la darrera revisió a UpToDate assenyala que, tenint en compte els riscos que comporta l'ús de CE per deixar de fumar, és més adequat aconsellar l'aplicació de l'estratègia conductual, amb suport farmacològic.¹ També se n'ha revisat la utilitat en grups vulnerables, amb les mateixes conclusions.³¹

Quina associació hi ha entre l'ús de CE i el tabaquisme posterior?

Una revisió sistemàtica amb metaanàlisi de 17 estudis va trobar una forta evidència de l'associació entre l'ús de CE entre persones no fumadores i la seva conversió en fumadors habituals (OR 4,59, IC del 95 % 3,60-5,85).³²

Al nostre país, el Consell Interterritorial del Sistema Nacional de Salut ha publicat una alerta sobre aquests productes.³³

Una altra revisió sistemàtica recorda que en molts estudis hi ha implicada la indústria productora, i que cal disposar d'una informació fiable i vigilar els conflictes d'interessos.³⁴

Resum de les recomanacions per al tractament del fumador

És important recordar que deixar de fumar implica un procés. Convé tenir en compte l'estratègia de consell breu en cinc passos o «estratègia de les cinc A», formulada a les guies clíniques dels Estats Units: preguntar (ask en anglès); aconsellar de manera personalitzada comentant els beneficis; avaluar la disposició a deixar de fumar en les persones que fumen; ajudar segons la disposició, i acordar un pla de seguiment.³⁵ Les opcions de tractament farmacològic (sempre acompanyades de suport i seguiment) dupliquen les possibilitats d'èxit. Els fàrmacs d'eficàcia científica demostrada i de primera línia en l'ajuda per deixar de fumar són la teràpia substitutiva amb nicotina amb la possibilitat combinada, i la vareniclina i el bupropió. Des de l'1 de gener de 2020, estan finançats per a la deshabitació tabàquica el bupropió i la vareniclina en persones fumadores que comencin

un tractament integral per abandonar el tabac, i que satisfacin els criteris determinats pel Sistema Nacional de Salut pel que fa al nivell de motivació i dependència, la durada del tractament i els antecedents de tractaments previs (disponible a: [http://](http://salutpublica.gencat.cat/ca/detalls/Article/tractament-tabac)

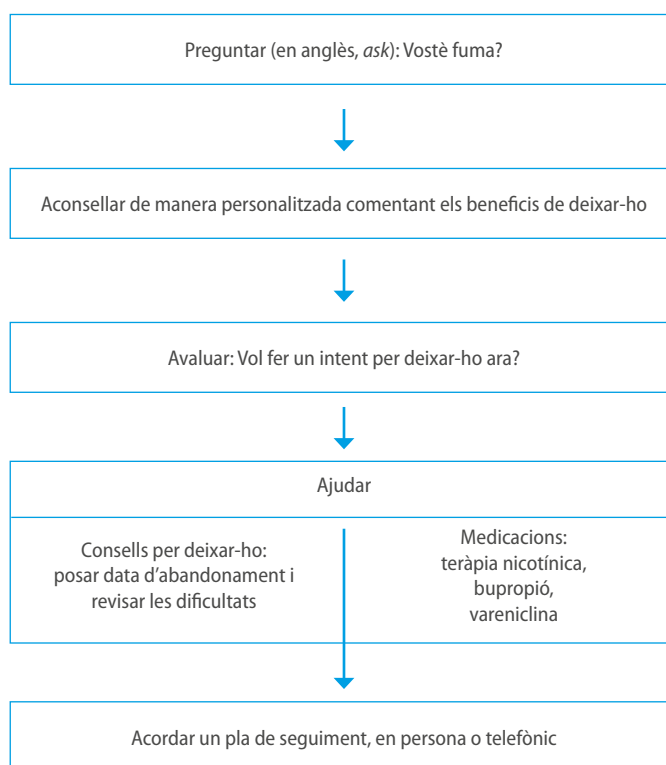
salutpublica.gencat.cat/ca/detalls/Article/tractament-tabac). Actualment es valora el paper d'aquesta millora en l'accés a la deshabitació tabàquica³⁰ (vegeu la taula 2 i la figura 1).

Taula 2: Efectivitat dels mètodes utilitzats en el tractament de persones fumadores

Mètodes no farmacològics		Mètodes farmacològics	
Mètode	Versus pràctica habitual Raó de riscs, RR (IC 95 %)	Mètode	Versus placebo Raó de riscs, RR (IC 95 %)
Consell individual	1,39 (1,24-1,57)	Teràpia nicotínica	
Consell en grup	1,98 (1,60-2,46)	Pegat	1,64 (1,52-1,78)
Consell telefònic	1,37 (1,26-1,5)	Xiclet	1,49 (1,40-1,60)
Consell mínim	1,66 (1,42-1,94)	Inhalador bucal	1,90 (1,36-2,67)
Consell breu	1,86 (1,6-2,15)	Teràpia no nicotínica	
		Vareniclina	2,27 (2,02-2,55)
		Bupropió	1,69 (1,53-1,85)

Font: Adaptat de Rigotti NA. Pharmacotherapy for smoking cessation in adults. UpToDate. 2020.

Figura 1: Intervenció per a una persona fumadora seguint l'esquema de les cinc A de la guia de pràctica clínica del Departament de Salut dels Estats Units



Font: Adaptat de Fiore MC, Bailey WC, Cohen SJ, et al. *Treating tobacco use and dependence: an evidence-based clinical practice guideline for tobacco cessation*. US Department of Health and Human Services, Public Health Service. 2000.

Moltes institucions internacionals (American College of Preventive Medicine, U. S. Department of Health and Human Services, American Academy of Pediatrics, European Network for Smoking and Tobacco) s'han posicionat en contra de les CE. Al nostre país, el Consell Assessor sobre Tabaquisme, el Comitè Nacional per a la Prevenció del Tabaquisme (CNPT), la Societat

Espanyola de Pneumologia i Cirurgia Toràctica (SEPAR), de Cardiologia, i de Medicina Familiar i Comunitària (SEMFC) també han publicat diferents documents de consens en què adverteixen dels perills d'aquests productes i fan recomanacions als professionals.

Punts clau

- *Les CE i els PTE no estan aprovats com a productes terapèutics.*
- *No es disposa d'evidència científica per indicar que les CE i els PTE són útils per reduir el consum de cigarretes convencionals o deixar-ne de consumir.*
- *Hi ha molta informació sobre problemes de salut relacionats amb l'ús de les CE i els PTE, que inclouen una patologia pròpia (EVALI) i efectes en els sistemes respiratori, cardiovascular, immunitari, etc.*
- *Si una persona decideix provar aquests productes, s'aconsella que s'informi dels estudis actualment disponibles sobre la seva dubtosa utilitat i seguretat.*
- *Hi ha una gran evidència que recomana deixar de fumar amb assessorament psicològic i la utilització dels fàrmacs que hi han demostrat utilitat.*
- *Des de l'1 de gener de 2020, estant finançats per a la deshabitució tabàquica el bupropió i la vareniclina.*

Bibliografia

1. Rigotti N, Kalkhoran S. Vaping and e-cigarettes. UpToDate 2020. Disponible a: www.uptodate.com. Consulta: 15/7/2020.
2. Yoong SL, Stockings E, Chai LK, Tzelepis F, Wiggins J, Oldmeadow C, et al. Prevalence of electronic nicotine delivery systems (ENDS) use among youth globally: a systematic review and meta-analysis of country level data. *Aust N Z J Public Health* 2018;42(3):303-8.
3. Ickes M, Hester JW, Wiggins AT, Rayens MK, Hahn EJ, Kavuluru R. Prevalence and reasons for Juul use among college students. *J Am Coll Health* 2019;26:1-5.
4. Publications Office of the EU. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes. Special Eurobarometer 458 (2017). Disponible a: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2f01a3d1-0af2-11e8-966a-01aa75ed71a1>. Consulta: 15/7/2020.
5. Departament de Salut. Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA 2018). Disponible a: https://salutweb.gencat.cat/ca/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca/ Consulta 15/7/2020
6. Amalia B, Liu X, Lugo A, Fu M, Odone A, van den Brandt PA, et al. Exposure to secondhand aerosol of electronic cigarettes in indoor settings in 12 European countries: data from the TackSHS survey. *Tob Control* 2020. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2019-055376> Consulta 15/7/2020.
7. Lee HW, Park SH, Weng MW, Wang HT, Huang WC, Lepor H, et al. E-cigarette smoke damages DNA and reduces repair activity in mouse lung, heart, and bladder as well as in human lung and bladder cells. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018;115(7):E1560-E1569.
8. Tang MS, Wu XR, Lee HW, Xia Y, Deng FM, Moreira AL, et al. Electronic-cigarette smoke induces lung adenocarcinoma and bladder urothelial hyperplasia in mice. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018;116(43):21727-31.
9. Breitbarth AK, Morgan J, Jones AL. E-cigarettes-An unintended illicit drug delivery system. *Drug Alcohol Depend*. 2018;192:98-111.
10. Kennedy CD, van Schalkwyk MCI, McKee M, Pisinger C. The cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review of experimental studies. *Prev Med*. 2019;127:105770.
11. Bals R, Boyd J, Esposito S, Foronjy R, Hiemstra PS, Jimenez-Ruiz CA, et al. Electronic cigarettes: a task force report from the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 2019;53(2).
12. Tzortzi A, Kapetanstratakis M, Evangelopoulou V, Beghrakis P. A Systematic Literature Review of E-Cigarette-Related Illness and Injury: Not Just for the Respiriologist. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7).
13. Armendariz-Castillo I, Guerrero S, Vera-Guapi A, Cevallos-Vilatuna T, Garcia-Cardenas JM, Guervara-Ramirez P, et al. Genotoxic and Carcinogenic Potential of Compounds Associated with Electronic Cigarettes: A Systematic Review. *Biomed Res Int*. 2019;1386710.
14. Eltorai AE, Choi AR, Eltorai AS. Impact of Electronic Cigarettes on Various Organ Systems. *Respir Care*. 2019;64(3):328-36.
15. Moazed F, Chun L, Matthay MA, Calfee CS, Gotts J. Assessment of industry data on pulmonary and immunosuppressive effects of IQOS. *Tob Control* 2018;27(Suppl 1):s20-s25.
16. Leigh NJ, Palumbo MN, Marino AM, O'Connor RJ, Goniewicz ML. Tobacco-specific nitrosamines (TSNA) in heated tobacco product IQOS. *Tob Control*. 2018;27(Suppl 1):s37-s38.
17. Chun L, Moazed F, Matthay M, Calfee C, Gotts J. Possible hepatotoxicity of IQOS. *Tob Control*. 2018;27(Suppl 1):s39-s40.
18. Bhatta DN, Glantz SA. Association of E-Cigarette Use With Respiratory Disease Among Adults: A Longitudinal Analysis. *Am J Prev Med*. 2020;58(2):182-190.
19. Gotts JE, Jordt SE, McConnell R, Tarran R. What are the respiratory effects of e-cigarettes? *BMJ*. 2019;366:15275.
20. King T, Manaker S. E-cigarette or vaping product use associated lung injury (EVALI). UpToDate 2020. Disponible a: www.uptodate.com. Consulta 15/7/2020
21. Fetterman JL, Keith RJ, Palmisano JN, McGlasson KL, Weisbrod RM, Majid S, et al. Alterations in Vascular Function Associated With the Use of Combustible and Electronic Cigarettes. *J Am Heart Assoc* 2020;9(9):e014570.
22. COVID-19 pandemic and smoking behavior: An elevated risk and a golden opportunity for quitting. Disponible en: <https://epha.org/covid-19-2020>. Consulta 15/7/2020.
23. Marcham CL, Springston JP. Electronic cigarettes in the indoor environment. *Rev Environ Health*. 2019;34(2):105-24.
24. Bozier J, Chivers EK, Chapman DG, Larcombe AN, Bastian N, Masso-Silva JA, et al. The Evolving Landscape of Electronic Cigarettes: A Systematic Review of Recent Evidence. *Chest*. 2020;157(5):1362-1390.
25. Osei AD, Mirbolouk M, Orimoloye OA, Dzaye O, Uddin SMI, Benjamin EJ, et al. Association Between E-Cigarette Use and Cardiovascular Disease Among Never and Current Combustible-Cigarette Smokers. *Am J Med*. 2019;132(8):949-54.
26. National Academies of Sciences Engineering and Medicine. Public Health Consequences of E-Cigarettes. Washington, DC: The National Academies Press 2018. DOI: <https://doi.org/10.17226/24952>.
27. El Dib R, Suzumura EA, Akl EA, Gomaa H, Agarwal A, Chang Y, et al. Electronic nicotine delivery systems and/or electronic non-nicotine delivery systems for tobacco smoking cessation or reduction: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2017;7(2):e012680.
28. Signes-Costa J, de Granda-Orive JJ, Ramos PA, Camarasa EA, de Higes ME, Rabade CC, et al. Official Statement of the Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR) on Electronic Cigarettes and IQOS(R). *Arch Bronconeumol*. 2019;55(11):581-6.
29. Wallace AM, Foronjy RE. Electronic cigarettes: not evidence-based cessation. *Transl Lung Cancer Res*. 2019;8(Suppl 1):S7-S10.
30. Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Bullen C, Begh R, Stead LF, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;9:CD010216.
31. Gentry S, Forouhi NG, Notley C. Are Electronic Cigarettes an Effective Aid to Smoking Cessation or Reduction Among Vulnerable Groups? A Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence. *Nicotine Tob Res*. 2019;21(5):602-16.
32. Khouja JN, Suddell SF, Peters SE, Taylor AE, Munafò MR. Is e-cigarette use in non-smoking young adults associated with later smoking? A systematic review and meta-analysis. *Tob Control*. 2020. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2019-055433.
33. Comisión de Salud Pública. Productos del tabaco y relacionados: implicación de su consumo en la salud pública. 2020. Consejo Interterritorial del SNS. Disponible a: http://www.msbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/tabaco/docs/Acuerdo_Productos_Tabaco.pdf Consulta 15/7/2020.
34. Hendlin YH, Vora M, Elias J, Ling PM. Financial Conflicts of Interest and Stance on Tobacco Harm Reduction: A Systematic Review. *Am J Public Health*. 2019;109(7):e1-e8.
35. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update. A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med*. 2008;35(2):158-76.

Data de redacció: **Juny 2020**

En el pròxim número: **El sol, les radiacions i els fotoprotectors solars**

Butlletí d'Informació Terapèutica del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya

Direcció: Marta Chandre

Subdirecció: Pilar López

Coordinació editorial: Laura Diego i Laia Robert

Coordinació de la Comissió d'Informació Terapèutica: Núria Escoda Geli

Comitè científic: Jordi Camarasa, Laura Diego, Núria Escoda, Francesc de B. Ferrer, Pilar López, Roser Llop, Josep Manuel Llop, Rosa Madrdejos, Eduardo L. Mariño, Carlos Martín, Diego Mena, Eva Martínez, Alba Prat, Manel Rabanal, Laia Robert, Emília Sánchez, Mónica Sanmartín, Amelia Troncoso, Laura Villamarín, Noemí Villén

Secretaria Tècnica: Ester Saperas

Suport tècnic: CedimCat

ISSN: 1579-9441

Per a la reproducció total o parcial d'aquesta publicació, cal fer-ne la sol·licitud a:

Secretaria Tècnica de la Comissió d'Informació Terapèutica

Gerència de Prestacions Farmacèutiques i Accés al Medicament

Travessera de les Corts, 131-159, 08007 Barcelona

Es poden consultar tots els números publicats des de l'any 1999 a:

<http://medicaments.gencat.cat/ca/professionals/butlletins/butlleti-d-informacio-terapeutica-bit/>

<http://medicaments.gencat.cat/ca>

