

Bolsas de nicotina, un posible problema de salud pública emergente

María Andrea Hernández-Pérez, PhD,⁽¹⁾ Oscar Michael Rodríguez-Barreto, MPS,⁽²⁾
José Rogelio Pérez-Padilla, MC,⁽¹⁾ Gustavo Iván Centeno-Sáenz, MSc.⁽¹⁾

Hernández-Pérez A, Rodríguez-Barreto OM, Pérez-Padilla JR, Centeno-Sáenz GI. Bolsas de nicotina, un posible problema de salud pública emergente. Salud Publica Mex. 2026;68:91-96. <https://doi.org/10.21149/17538>

Resumen

Las bolsas de nicotina (BN) han incursionado en el mercado nacional. Su composición incluye celulosa, aromatizantes, ácidos reguladores y sales de nicotina que se disuelven en la boca y se absorben en las encías y mucosa. El consumo de BN se asocia con el desarrollo de la adicción a la nicotina y con la aparición de lesiones en la cavidad bucal. Asimismo, se ha descrito un posible incremento en el riesgo de cáncer asociado con nitrosaminas en estos productos, junto con efectos adversos a largo plazo por la exposición a la nicotina como problemas metabólicos, inflamación crónica y deterioro cognitivo. En este contexto, considerando su creciente popularidad, las BN podrían constituir un riesgo relevante para la salud pública, particularmente en adolescentes y adultos jóvenes, al actuar como una vía de inicio hacia la adicción a la nicotina y por favorecer la renormalización de su consumo, incluyendo el de cigarrillos normales.

Palabras clave: bolsas de nicotina; salud pública; nicotina; adicción

Hernández-Pérez A, Rodríguez-Barreto OM, Pérez-Padilla JR, Centeno-Sáenz GI. Nicotine pouches, a potential emerging public health issue. Salud Publica Mex. 2026;68:91-96. <https://doi.org/10.21149/17538>

Abstract

Nicotine pouches (NPs) have entered the Mexican national market. Their composition includes cellulose, flavorings, buffering acids, and nicotine salts that dissolve in the mouth and are absorbed through the gums and mucosa. NPs use is associated with the development of nicotine addiction and the appearance of lesions in the oral cavity. A possible increased risk of cancer associated with nitrosamines in these products has also been described, along with long-term adverse effects from nicotine exposure such as metabolic problems, chronic inflammation, and cognitive impairment. In this context, and considering their growing popularity, NPs could pose a significant risk to public health, particularly in adolescents and young adults, by acting as an initiation pathway toward nicotine addiction and promoting the renormalization of nicotine use, including that of regular cigarettes.

Keywords: nicotine pouches; public health; nicotine; addiction

En los últimos meses se ha popularizado el consumo de nicotina en bolsas. De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional sobre el Tabaquismo en Estados Unidos,¹ se estima que 1.9% (490 000) de adolescentes ha usado alguna vez bolsas de nicotina (BN), mientras que 0.8% (200 000) reportó usarlas ac-

tualmente. Entre los usuarios actuales, 61.6% declaró consumir presentaciones con sabor, 64.2% informó ser usuario de cigarrillos electrónicos y 52.6% había usado dos o más productos de tabaco. Además, el uso de BN fue común entre los consumidores actuales de tabaco sin humo (41.3%).

(1) Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Ciudad de México

(2) Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México

Fecha de recibido: 15 de octubre de 2025 • **Fecha de aceptado:** 24 de octubre de 2025 • **Publicado en línea:** 14 de enero de 2026

Autor de correspondencia: Oscar Michael Rodríguez Barreto. Universidad Nacional Autónoma de México.

Cto. de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria. 04510 Coyoacán, Ciudad de México, México

Correo electrónico: osckaros@gmail.com

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

Las BN contienen celulosa, sales de nicotina, aromatizantes, ácidos reguladores y saborizantes, entre otros ingredientes.^{2,3} El contenido en polvo se disuelve paulatinamente en la cavidad oral, lo que permite una absorción gradual de la nicotina, principalmente a través de las encías y la mucosa oral.⁴

Actualmente, las BN se consideran un producto emergente dentro de la categoría de tabaco sin humo, comercializado por diversas compañías tabacaleras.⁵ Sin embargo, la estrategia de mercadotecnia ha generado confusión al promocionarlas como una opción para dejar de fumar mediante mensajes como “sin tabaco”, “sin humo de cigarro” o “con nicotina sintética”. Pese a ello, se trata de productos potencialmente dañinos que reproducen tácticas similares a las empleadas en la promoción de otros productos como los cigarros electrónicos, con el fin de atraer y mantener a adolescentes y jóvenes como consumidores. Su disponibilidad en el mercado informal y en tiendas de conveniencia facilita el acceso de poblaciones vulnerables (figura 1).

Asimismo, para la promoción de las BN se cuenta con estrategias de mercadotecnia dirigidas específicamente a incrementar su consumo en población joven. El estudio de evaluación de la población sobre tabaco y salud (PATH, por sus siglas en inglés) evidenció una asociación significativa entre la exposición durante los últimos 12 meses a descuentos o cupones de BN y su uso en los últimos 30 días. Los individuos expuestos a descuentos o cupones fueron más propensos a reportar su uso en los últimos 30 días (RM= 33.85; IC95%: 19.13).^{6,7}

Adicción a la nicotina

La nicotina es un alcaloide presente en la planta del tabaco y es el principal agente responsable del desarrollo de la adicción al consumo de tabaco. En las BN, este compuesto se encuentra presente en diversas concentraciones que oscilan entre tres y ocho miligramos por bolsa. Al analizar la composición química de 37 marcas de BN de seis fabricantes, se identificaron variaciones en la masa del contenido, humedad (1.1%, 47.2%), alcalinidad (pH 6.86-10.1) y porcentaje de nicotina libre (7.7%, 99.2%). El contenido total de nicotina osciló entre 1.29 y 6.11 mg por bolsa, mientras que la nicotina libre osciló entre 0.166 y 6.07 mg por bolsa.⁶ En otro estudio, la concentración de nicotina en las BN se encontró en un rango desde 1.79 hasta 47.5 mg por bolsa, lo que evidencia la falta de estandarización y el potencial riesgo de exposición a dosis elevadas, iguales o incluso superiores a las de un cigarro convencional, que contiene entre 1.5 mg a 2 mg de nicotina.^{8,9}

La nicotina, al ser inhalada por medio del cigarrillo convencional o en otros productos similares, termina en el torrente sanguíneo y, posteriormente, en el cerebro, donde estimula receptores de acetilcolina, principalmente los $\alpha 4\text{-}\beta 2$, entre otros. Esta interacción activa el sistema de recompensa, en particular el circuito mesolímbico y el área tegmental ventral, lo que induce la liberación de dopamina y genera una sensación subjetiva de bienestar. Este efecto refuerza la conducta de consumo y perpetúa el ciclo adictivo.



FIGURA 1. FOTOGRAFÍAS RECABADAS DE TIENDAS DE CONVENIENCIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, 2024.

Cuando los niveles séricos de nicotina disminuyen, aparece el síndrome de abstinencia, caracterizado por cambios en el estado de ánimo, irritabilidad, dificultad para concentrarse, dificultad para conciliar el sueño, entre otros, síntomas que se mitigan al reanudar la administración de nicotina, con lo que se cierra el ciclo de la adicción.^{10,11}

La industria del tabaco ofrece ahora un abanico de opciones con derivados de la nicotina que tienen en común la consolidación de la adicción. Esto constituye un desafío importante para la salud pública, tanto por la dificultad para cesar el consumo como por la posibilidad de intercambio entre diferentes productos, incluidos los cigarrillos combustibles.⁴

Los saborizantes y químicos añadidos a las BN no sólo incrementan la absorción de nicotina, sino que también fomentan un mayor apego al consumo entre adolescentes y usuarios iniciales.¹²

En las etapas iniciales de la adicción a la nicotina ocurren alteraciones en el volumen de la materia gris en áreas clave del cerebro, como la corteza prefrontal ventromedial izquierda. Dichas modificaciones se relacionan con cambios en la toma de decisiones y el refuerzo de conductas adictivas, lo que complica aún más el tratamiento y la recuperación.¹³⁻¹⁵ Aunque se ha identificado que la nicotina presente en las BN se libera en menor cantidad que la de un cigarrillo, su permanencia en el organismo es más prolongada. Esto favorece el desarrollo de una dependencia rápida y sostenida, especialmente en personas jóvenes cuyo cerebro aún está en desarrollo.¹⁶⁻¹⁸

Por otra parte, los individuos que consumen BN no lo hacen de forma exclusiva. Se ha reportado que, de las personas que han consumido BN al menos una vez por semana en los 30 días, 51% declaró utilizar otros productos todos los días o algunos días; 51% para otros sobres de nicotina, 254 (19.5%) de tabaco húmedo, 241 (18.5%) de e-cigarrillos, 202 (15.5%) para snus, 196 (15%) para puros/cigarrillos, 187 (14.3%) para cigarrillos, 88 (6.7%) para tabaco de mascar, 67 para otros productos, 47 (3.6%) para pipas y 29 (2.2%) de narguile/pipa de agua. Sólo 25.7% era consumidor exclusivo de BN.^{19,20} Los grupos de mayor edad tienen menos probabilidades de informar su uso que los grupos de menor edad (RM= 0.29; IC95%: 0.19,0.42).⁹

Daños a la salud

Aunque no hay evidencia a largo plazo de los efectos del uso de las BN, se plantean numerosos riesgos de dependencia a la nicotina y otros daños a la salud, especialmente para los adolescentes. Desde 1986,²⁰ se tiene conocimiento sobre el riesgo significativo del consumo

de tabaco sin humo para la salud, ya que puede alterar el desarrollo cerebral y tener efectos a largo plazo en la atención, el aprendizaje y la memoria de los jóvenes. Se ha observado en modelos animales que la exposición a nicotina en adolescentes predispone a una menor respuesta de la atención espacial, memoria e incremento de la impulsividad, lo que modifica la futura conducta del individuo.²¹ Si bien parte de la literatura sugiere que la nicotina mejora las funciones cognitivas como la atención, memoria de trabajo, motricidad fina y memoria episódica, esto sólo se observa en el corto plazo; a largo plazo, los efectos de la nicotina influyen en un deterioro cognitivo. Sin embargo, los efectos a corto plazo funcionan como un reforzador negativo del consumo debido a la baja en las funciones cognitivas, sumado al síndrome de abstinencia.²² Además, con un consumo crónico, se ha documentado que la nicotina aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.²⁰

En las BN se han encontrado nitrosaminas,⁹ compuestos orgánicos reconocidos como impurezas mutagénicas que al reaccionar con el ADN resultan cancerígenos para el ser humano.^{8,23,24} Asimismo, estos productos pueden propiciar un entorno de desarrollo tumoral en el organismo generado por efectos genotóxicos.²⁵ Además, se han evidenciado cambios en la mucosa oral; por ejemplo, cambios hiperqueratósicos detrás del uso habitual y crónico de nicotina oral.²⁶

Otros efectos asociados con las BN que se han documentado son náuseas, hipo, dolor bucal, mareos, dolor de cabeza, calambres o dolor abdominal, dolor en el tórax, tos, sequedad de boca, garganta seca, gingivitis, malestar general, congestión nasal, irritación de la boca, palpitaciones, irritación de la garganta y vómitos.²⁷

En una revisión sistemática²⁸ en cohortes de Suecia, se identificó el consumo de snus como un factor de riesgo para presentar muerte específica o inespecífica en pacientes con cáncer; se observó un mayor riesgo de muerte por cáncer (HR= 1.15; IC95%: 1.10,1.21) entre los consumidores de snus nunca fumadores (HR= 1.15; IC95%: 1.05,1.26) y como un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de colon (HR= 1.08, IC95%: 0.99,1.19), páncreas (RR= 2.0; IC95%: 1.2,3.3), estómago (RR= 1.3, IC95%: 1.2,1.6) y esófago (RR= 5.2, IC95%: 3.1,8.6).^{26,28-31}

Hay que mencionar, además, que el consumo de BN incrementa el riesgo de presentar enfermedades como cáncer, defectos de nacimiento, diabetes tipo II, fibrosis en la submucosa oral y enfermedades periodontales.²⁰ La exposición a la nicotina y los compuestos químicos presentes en las BN incrementan los niveles de lactato deshidrogenasa, especies reactivas de oxígeno y citocinas inflamatorias (TNF- α , IL-6 e IL-8) en células epitelia-

les gingivales humanas, células epiteliales pulmonares y células epiteliales bronquiales, lo que predispone al consumidor a sufrir inflamación crónica, complicaciones de la vía aérea y exacerbación de enfermedades respiratorias.³² A pesar de las afirmaciones de “reducción del riesgo”, no hay indicios que demuestren que las BN sean menos dañinas que los productos de tabaco convencionales.

La nicotina es un factor clave del riesgo metabólico en todos los tipos de tabaco sin combustión, pues favorece la resistencia a la insulina, la disfunción de células β pancreáticas y el incremento de glucosa sanguínea. Asimismo, eleva los niveles de cortisol, lo que contribuye a la hiperglucemia sostenida.³³ En un estudio se observó que el uso de las BN por 12 semanas se asocia con cambios en la presión arterial sistólica de 3.7 mmHg (IC95%: 1.5,5.9), en el peso corporal de 1.8 kg (IC95%: 1.1,2.4), y en la HbA1c de 0.7 mmol/mol (IC95%: 0.0,1.6).³⁴ Además, se han observado alteraciones hormonales en consumidores de BN, como un incremento en los niveles de estradiol y cortisol en saliva, los cuales alcanzan su punto máximo en la primera hora tras el consumo.^{2,35} Estas modificaciones no sólo reflejan un aumento en la respuesta al estrés, sino también una alteración endocrina con potenciales repercusiones a largo plazo.

Acciones para proteger la salud pública

Convendría, para el mayor control y prevención de riesgos asociados con las BN, tomar como referencia el Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco (CMCT OMS),³⁶ con la iniciativa práctica y costoeficaz de intensificar la aplicación de las disposiciones en materia de reducción de la demanda establecidas en el denominado plan de medidas MPOWER (por sus siglas en inglés), las cuales incluirían:

- *Monitorear*, vigilar el consumo de las BN y las políticas de prevención.
- *Proteger*, a la población del humo del tabaco y de la exposición a la nicotina.
- *Ofrecer*, ayuda para el abandono de su consumo.
- *Warn*, advertir sobre los potenciales riesgos de las BN.
- *Enforce*, hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio, las mismas impuestas para los productos de tabaco y nicotina.
- *Raise*, aumentar los impuestos de las BN.

En México, en el año 2024, la Comisión Nacional de Salud Mental y Adicciones (Conasama)³⁷ emitió una alerta

sobre el riesgo que representan las BN para la salud, sobre todo en adolescentes y jóvenes. Además, se advirtió que, a pesar de que las BN se promueven como una alternativa “más segura”, no está demostrada su seguridad para la salud pública. Por lo tanto, será necesario monitorear el uso de las BN entre los jóvenes. Es especialmente preocupante la posibilidad de que, una vez consolidada la adicción a la nicotina, se puedan consumir fácilmente otros productos, como los cigarros convencionales o electrónicos, de tabaco calentado, entre otros, y se conviertan en usuarios duales o múltiples, con lo que incrementarían los riesgos a la salud. Se requieren con urgencia medidas para impedir el uso de estos nuevos productos de nicotina a menores de edad, para salvaguardar y priorizar los intereses en salud pública. Además, será necesario vigilar su comercialización y distribución.

Conclusiones

Las estrategias de *marketing* por parte de las empresas tabacaleras que destacan la ausencia de humo y tabaco generan una falsa sensación de seguridad en los consumidores de BN, quienes, a menudo, desconocen los efectos a largo plazo del consumo de nicotina sintética. Por ello, es necesario un seguimiento continuo de dichas estrategias de *marketing*. Además, existe un conflicto fundamental e irreconcilable entre los intereses de la industria tabacalera y los objetivos de las políticas de salud pública. El fácil acceso a estos productos a través de plataformas digitales y tiendas de conveniencia, en conjunto con la falta de vigilancia en México, ha contribuido al aumento de su uso entre adolescentes. Es crucial que las autoridades sanitarias y la sociedad en general refuercen las medidas educativas y preventivas para contrarrestar estos mensajes engañosos, de manera que se promueva una mayor conciencia sobre los riesgos que conllevan estas nuevas formas de consumo de nicotina que aquí se describieron. La regulación más estricta y la vigilancia activa son esenciales para evitar que esta tendencia siga propagándose y afecte, de manera irreversible, la salud de las nuevas generaciones.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Kramer RD, Park-Lee E, Marynak KL, Jones JT, Sawdey MD, Cullen KA. Nicotine pouch awareness and use among youth, national youth tobacco survey, 2021. *Nicotine Tob Res.* 2023;25(9):1610-1613. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntad080>

2. Mallock-Ohnesorg N, Rabenstein A, Stoll Y, Gertz M, Rieder B, Malke S, et al. Small pouches, but high nicotine doses—nicotine delivery and acute effects after use of tobacco-free nicotine pouches. *Front Pharmacol*. 2024;15:1-11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1392027>
3. Patwardhan S, Fagerström K. Nicotine pouches- a research and regulatory policy agenda to maximise public health benefits and minimise harms. *Qeios*. 2021;1-16. <https://doi.org/10.32388/L4TIAF.3>
4. Nicotine pouches. [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2025 [citado marzo 23, 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/tobacco/nicotine-pouches/index.html>
5. Ling PM, Hrywna M, Talbot EM, Lewis MJ. Tobacco-derived nicotine pouch brands and marketing messages on internet and traditional media: content analysis. *JMIR Form Res*. 2023;7:1-9. <https://doi.org/10.2196/39146>
6. Stanfill S, Tran H, Tyx R, Fernandez C, Zhu W, Marynak K, et al. Characterization of Total and unprotonated (free) nicotine content of nicotine pouch products. *Nicotine Tob Res*. 2021;23(9):1590-6. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntab030>
7. Lee J, Merenda F, Weinberger AH. Receiving coupons and discounts for nicotine pouches is associated with current use of nicotine pouches among United States adults: results from the population assessment of tobacco and health (PATH) study wave 7 (2022-2023). *Drug Alcohol Depend Rep*. 2025;16:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.dadr.2025.100370>
8. Hoffmann D, Brunemann KD, Prokopczyk B, Djordjevic MV. Tobacco-specific N-nitrosamines and arecaterived n-nitrosamines: Chemistry, biochemistry, carcinogenicity, and relevance to humans. *J Toxicol Environ Health*. 1994;41(1):1-52. <https://doi.org/10.1080/15287399409531825>
9. Mallock N, Schulz T, Malke S, Dreiaick N, Laux P, Luch A. Levels of nicotine and tobacco-specific nitrosamines in oral nicotine pouches. *Tob Control*. 2024;33:193-199. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2022-057280>
10. Cruz-Cano R, Rangel-Gomez M, Van Wagoner C, Kidanu A, Brinkman MC, Clark PI. The acceptability of smokeless tobacco products depends on nicotine levels. *Addict Behav Rep*. 2019;10:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2019.100217>
11. Picciotto MR, Kenny PJ. Molecular mechanisms underlying behaviors related to nicotine addiction. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013;3(1):1-12. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a012112>
12. Oliver AJ, Jensen JA, Vogel RI, Anderson AJ, Hatsukami DK. Flavored and nonflavored smokeless tobacco products: Rate, pattern of use, and effects. *Nicotine Tob Res*. 2013;15(1):88-92. <https://doi.org/10.1093/ntr/nts093>
13. Valentine G, Sofuoglu M. Cognitive effects of nicotine: recent progress. *Curr Neuropharmacol*. 2018;16(4):403-14. <https://doi.org/10.2174/1570159X15666171103152136>
14. Newhouse PA, Potter AS, Dumas JA, Thiel CM. Functional brain imaging of nicotinic effects on higher cognitive processes. *Biochem Pharmacol*. 2011;82(8):943-951. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2011.06.008>
15. Feng D, Yuan K, Li Y, Cai C, Yin J, Bi Y, et al. Intra-regional and inter-regional abnormalities and cognitive control deficits in young adult smokers. *Brain Imaging Behav*. 2016;10(2):506-16. <https://doi.org/10.1007/s11682-015-9427-z>
16. Colyer-Patel K, Kuhns L, Weidema A, Lesscher H, Cousijn J. Age-dependent effects of tobacco smoke and nicotine on cognition and the brain: A systematic review of the human and animal literature comparing adolescents and adults. *Neurosci Biobehav Rev*. 2023;146:1-29. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105038>
17. Lunell E, Fagerström K, Hughes J. Pharmacokinetic comparison of a novel non-tobacco-based nicotine pouch (ZYN®) with conventional, tobacco-based Swedish snus and American moist snuff. *Nicotine Tob Res*. 2020;22(10):1757-63. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntaa068/5823724>
18. Grandolfo E, Ogden H, Fearon IM, Stevenson M, Weaver S, Nahde T. Tobacco-free nicotine pouches and their potential contribution to tobacco harm reduction: a scoping review. *Cureus*. 2024;16(2):1-27. <https://doi.org/10.7759/cureus.54228>
19. Lee PN, Fry JS, Ljung T. Estimating the public health impact had tobacco-free nicotine pouches been introduced into the US in 2000. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13441-0>
20. Cullen JW, Blot W, Henningfield J, Boyd G, Mecklenburg R, Massey MM. Health consequences of using smokeless tobacco: summary of the Advisory Committee's report to the Surgeon General. *Public Health Rep*. 1986;101(4):355-73 [citado marzo 23, 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1477739/>
21. Counotte DS, Spijker S, Van de Burgwal LH, Hogenboom F, Schoffemeer AN, De Vries TJ, et al. Long-lasting cognitive deficits resulting from adolescent nicotine exposure in rats. *Neuropsychopharmacology*. 2009;34(2):299-306. <https://doi.org/10.1038/npp.2008.96>
22. Xiang S, Jia T, Xie C, Cheng W, Chaarani B, Banaschewski T, et al. Association between vmPFC gray matter volume and smoking initiation in adolescents. *Nat Commun*. 2023;14(1):1-13. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-40079-2>
23. Hajat C, Stein E, Ramstrom L, Shantikumar S, Polosa R. The health impact of smokeless tobacco products: a systematic review. *Harm Reduct J*. 2021;18(1):1-21. <https://doi.org/10.1186/s12954-021-00557-6>
24. Stepanov I, Hecht SS, Ramakrishnan S, Gupta PC. Tobacco-specific nitrosamines in smokeless tobacco products marketed in India. *Int J Cancer*. 2005;116(1):16-9. <https://doi.org/10.1002/ijc.20966>
25. Niaz K, Maqbool F, Khan F, Bahadar H, Ismail-Hassan F, Abdollahi M. Smokeless tobacco (paan and gutkha) consumption, prevalence, and contribution to oral cancer. *Epidemiol Health*. 2017;39:1-11. <https://doi.org/10.4178/epih.e2017009>
26. Luo J, Ye W, Zendeledel K, Adami J, Adami HO, Boffetta P, et al. Oral use of Swedish moist snuff (snus) and risk for cancer of the mouth, lung, and pancreas in male construction workers: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2007;369(9578):2015-20. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60678-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60678-3)
27. Rungraugrayabkul D, Gaewkhiew P, Vichayanrat T, Shrestha B, Buajeeb W. What is the impact of nicotine pouches on oral health: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04598-8>
28. Valen H, Becher R, Vist GE, Holme JA, Mdala I, Elvsaas Ø, et al. A systematic review of cancer risk among users of smokeless tobacco (Swedish snus) exclusively, compared with no use of tobacco. *Int J Cancer*. 2023;153(12):1942-53. <https://doi.org/10.1002/ijc.34643>
29. Nordenvall C, Nilsson PJ, Ye W, Andersson TML, Nyrén O. Tobacco use and cancer survival: A cohort study of 40,230 Swedish male construction workers with incident cancer. *Int J Cancer*. 2013;132(1):155-61. <https://doi.org/10.1002/ijc.27587>
30. Nordenvall C, Nilsson PJ, Ye W, Nyrén O. Smoking, snus use and risk of right- and left-sided colon, rectal and anal cancer: A 37-year follow-up study. *Int J Cancer*. 2011;128(1):157-65. <https://doi.org/10.1002/ijc.25305>
31. Zendeledel K, Nyrén O, Luo J, Dickman PW, Boffetta P, Englund A, et al. Risk of gastroesophageal cancer among smokers and users of Scandinavian moist snuff. *Int J Cancer*. 2008;122(5):1095-99. <https://doi.org/10.1002/ijc.23076>
32. Brembach TC, Sabat R, Witte K, Schwerdtle T, Wolk K. Molecular and functional changes in neutrophilic granulocytes induced by nicotine: a systematic review and critical evaluation. *Front Immunol*. 2023;14:1-21. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1281685>
33. Rathi A, Khanam A, Khan H, Aatif M, Farhan M, Sharma RK, et al. A comprehensive review: role of smokeless tobacco consumption as a risk factor for diabetes mellitus. *Acta Diabetol*. 2025;62(4):453-67. <https://doi.org/10.1007/s00592-025-02453-y>

34. Af Geijerstam P, Joelsson A, Rådholm K, Nyström FH. Cardiovascular and metabolic changes following 12 weeks of tobacco and nicotine pouch cessation: a Swedish cohort study. *Harm Reduct J*. 2025;22(1):1-12. <https://doi.org/10.1186/s12954-025-01195-y>

35. Menshov VA, Trofimov AV, Zagurskaya AV, Berdnikova NG, Yablonskaya OI, Platonova AG. Influence of nicotine from diverse delivery tools on the autonomic nervous and hormonal systems. *Biomedicines*. 2022;10(1):1-30. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10010121>

36. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. Ginebra: OPS/OMS, 2005 [citado octubre 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/convenio-marco-oms-para-control-tabaco>

37. Secretaría de Salud. 295. Conasama alerta por uso de bolsas de nicotina. [Internet]. México: Secretaría de Salud, 2024 [citado marzo 23, 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/295-conasama-alerta-por-uso-de-bolsas-de-nicotina>