

La educación para el tratamiento del consumo del tabaco

Education for the treatment of tobacco consumption

Dr. C. Lázaro Alberto Sánchez Peraza *

<lazaroasp1957@gmail.com>

<https://orcid.org/0000-0003-1869-6133>

Dr. C. Cira Duarte García **

cira@iiaa.edu.cu>

<https://orcid.org/0000-0001-8462-7289>

M. Sc. Ricardo Méndez Lorenzo ***

ricardoml@uxpejc.edu.cu>

<https://orcid.org/0000-0001-5496-7063>

*y *** Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba y **Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia e Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana

RESUMEN

El objetivo es demostrar la educación para el tratamiento del consumo del tabaco en las clases de química orgánica, a partir de las potencialidades de sus contenidos, sustentado en la concepción pedagógica de la promoción y educación para la salud. Se aplicó la investigación-acción participativa con el empleo de los métodos: revisión bibliográfica, entrevista grupal a estudiantes y consulta a especialistas que avalaron los resultados de satisfactorios. Esta educación se puede desarrollar identificando las potencialidades del proceso pedagógico profesional para el tratamiento del tabaquismo, darle seguimiento y mejorar la percepción de riesgo en los estudiantes sobre el daño que provoca los compuestos del carbono que están presentes en la combustión del tabaco y que afectan la salud y el medio ambiente.

Palabra clave: tabaquismo, química orgánica, educación para la salud.

ABSTRACT

The objective is to demonstrate education for the treatment of tobacco consumption in organic chemistry classes, based on the potential of its contents, supported by the pedagogical conception of health promotion and education. Participatory action research was applied using the following methods: bibliographic review, group interview with students and consultation with specialists who endorsed the results as satisfactory. This education can be developed by identifying the potentialities of the professional pedagogical process for addressing smoking, providing follow-up, and improving students' risk perception regarding the damage caused by carbon compounds present in tobacco combustion, which affects health and the environment.

Keywords: tobacco, chemistry organic, health education.



INTRODUCCIÓN

La historia sobre el consumo del tabaco comenzó a escribirse desde que los europeos conquistaron las islas del Caribe a finales del siglo XV y desde entonces ha formado parte de la cultura de la humanidad, influyendo negativamente en la salud de millones de personas al provocar el tabaquismo.

Entre los factores ambientales que afectan la salud, están las sustancias que se obtienen al quemarse el tabaco, muchas de estas sustancias están formadas por carbono, que se estudia en la Química Orgánica y se imparte como asignatura en Química Orgánica I y II en el segundo año del curso diurno y en el tercer año del curso por encuentro del plan de estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial de la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas (FECT) de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona (UCPEJV).

La Química Orgánica sirve de soporte básico a todas las asignaturas que traten en sus contenidos a los compuestos orgánicos y es importante para la formación integral en la Licenciatura en Educación Química Industrial, debido a que posibilita dirigir con mayor calidad el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en la Educación Técnica y Profesional (ETP), contribuyendo a darle respuesta a los problemas profesionales que se presenten en los diferentes puestos de trabajo de los procesos tecnológicos en los que están presentes los compuestos orgánicos.

En esta formación integral debe manifestarse el conocimiento del daño de los compuestos orgánicos presentes en el tabaco y que provoca el tabaquismo, por lo que el objetivo de este artículo es: demostrar la educación para el tratamiento del consumo del tabaco en las clases de química orgánica, a partir de las potencialidades de sus contenidos, sustentado en la concepción pedagógica de la promoción y educación para la salud.

Se aplicó la investigación-acción participativa con el empleo de los métodos: revisión bibliográfica, entrevista grupal a estudiantes y consulta a especialistas que avalaron los resultados de satisfactorios, con la mejora de la percepción de riesgo en los estudiantes sobre el tabaquismo, al vincularse el estudio de los compuestos del carbono con los que están presentes en la combustión del tabaco y que afectan la salud y el medio ambiente.

El objetivo es demostrar la educación para el tratamiento del consumo del tabaco en las clases de química orgánica, a partir de las potencialidades de sus contenidos, sustentado en la concepción pedagógica de la promoción y educación para la salud

DESARROLLO

La historia del consumo del tabaco se remonta al año 1492 cuando los conquistadores que llegaron a la isla de Cuba, observaron a los aborígenes inhalar el humo del tabaco por medio de una horqueta en forma de Y colocada en los orificios de la nariz que se le llamada Tobago, de donde se deriva el nombre de la planta^{1,2}.

En 1510, Francisco Hernández Toledo llevó la semilla del tabaco a España y Jean Nicot en el 1560 lo introdujo en Francia, del cual se deriva el nombre científico de la planta *Nicotiana tabacum* y de la sustancia que provoca adicción, conocida como nicotina, provocando la enfermedad que se conoce como tabaquismo y diferentes problemas de salud^{3,4}.

El humo que se desprende al fumar expone al fumador y al que no fuma a la acción de miles de sustancias químicas, de las cuales más de 50 son carcinógenas y otras son sustancias irritantes y tóxicas que afectan la salud y el medio ambiente⁵.

La nicotina es la principal responsable del tabaquismo, que produce adicción física y psíquica, por ser un estimulante nervioso, especialmente del sistema nervioso central y periférico⁶.

Con fórmula molecular $C_{10}H_{14}N_2$ (Figura 1) y de masa molar 162,23, la nicotina es líquida, oleosa, incolora, se oscurece al aire, de olor a tabaco, hierve a $247^{\circ}C$ y tiene un poder rotatorio levógiro.

La nicotina contiene un núcleo de la piridina unido a otro núcleo de metil pirrolidina, por lo que su nombre químico oficial es (α -(β - piridil)-N-metil-pirrolidina)^{7,8,9,10}.

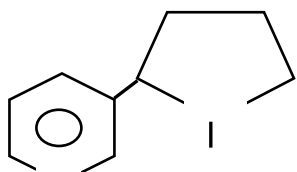


Figura 1. Fórmula estructural de la nicotina

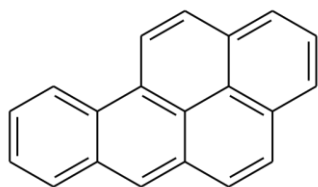
La nicotina se vincula a los efectos de las sustancias tóxicas y contaminantes, así como a la relación riesgo/beneficio de los contenidos que se imparten en las asignaturas Química Orgánica I y II, destacándose los daños que provoca: "... los desechos y residuos peligrosos que incrementan el problema de la contaminación ambiental y de salud, en la que se incluye el tabaco y su principal componente la nicotina"¹¹.

“La nicotina es un compuesto muy tóxico y se puede utilizar como insecticida, este alcaloide está presente en el tabaco y es la responsable de provocar la adicción al tabaco y la muerte de más de 6 millones de personas al año”¹².

Ejemplos de otros compuestos orgánicos de los contenidos de la asignatura Química Orgánica y los productos de la combustión del tabaco

1. Formaldehído: se vincula al tema aldehídos y cetonas de la asignatura Química Orgánica I, destacándose sus propiedades físicas y químicas, su presencia en estado gaseoso al quemarse el tabaco, y que provoca irritación ocular y afectaciones del tracto respiratorio¹³.

2. Hidrocarburos aromáticos policíclicos: conocido como alquitrán, el ejemplo más representativo de estos compuestos es el benzo[a]pireno, que se vincula al tema de los Hidrocarburos aromáticos de la asignatura Química Orgánica I, en sus contenidos se afirma: “Ciertos policiclos aromáticos como el benzo[a]pireno (Figura 2), son capaces de producir alteraciones genéticas en sistemas biológicos, a muy bajas concentraciones”¹⁴.



benzo [a] pireno

Figura 2. Representación estructural del benzo[a]pireno

3. Acrilamida: es una amida insaturada (Figura 3), que se emplea en la fabricación de papel, extracción de metales, industria textil, obtención de colorante y en la síntesis de poliacrilamidas.

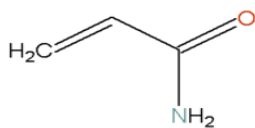


Figura 3. Representación estructural de la acrilamida

De este compuesto orgánico se destaca: “La acrilamida está presente en el humo de tabaco, pero también se puede formar al calentar alimentos que contienen almidón, lo que puede ocurrir cuando se fríen o asan a más de 120 °C”¹⁵.

En todas las clases de química orgánica, que los contenidos lo permitan, se insiste en que el consumo de tabaco puede causar consecuencias negativas^{16,17}, por ejemplo:

- Las madres que fuman dan a luz con más frecuencia niños prematuros o con poco peso.
- El consumo diario de un paquete de cigarrillo acorta 6 años la expectativa de vida.
- Impotencia sexual
- La adicción al tabaquismo constituye una posibilidad real de usar otras drogas.
- Se afecta la economía del fumador y de su familia.
- El dinero gastado en fumar puede ser invertido en otras necesidades vitales.
- El fumador al dañar su salud y de los que están a su alrededor, por lo que es mal ejemplo para la sociedad.
- Aumenta los riesgos de enfermedades.
- Disminuye la resistencia física.

Se insiste en que el humo de cigarrillos es considerado como una fuente contaminante del aire en zonas urbanas y que no solo afecta la salud del fumador, sino también, del que se encuentra cerca del fumador, que se convierte en un fumador pasivo, incrementando los riesgos de enfermedades relacionadas con el tabaquismo, por lo que es posible afirmar que los daños que pueden provocar los fumadores son incalculables¹⁸.

El tratamiento del tabaquismo, en las clases de química orgánica durante 3 cursos escolares, ha provocado un resultado favorable en la educación contra el tabaquismo, con la mejora de la percepción de riesgo del daño que provoca fumar tabaco. Para demostrarlo, se consideraron los grupos de segundo y tercer año que recibieron las asignaturas Química Orgánica I y Química Orgánica II. De una matrícula final de 19 estudiantes correspondientes al curso 2023, se seleccionaron de manera intencional 11; lo que representa un 57,8 % del total de la población, En el criterio de selección del muestro intencional se tuvo en consideración a los estudiantes fumadores y que estuvieran aprobados en las asignaturas Química Orgánica I y Química Orgánica II.

También se consideró en el muestro que los dos años estuvieran representados, por lo que de los 11 estudiantes 6 son de segundo año y 7 de tercero.

Se conoce que hay 3 fumadores en tercer año y solo uno en segundo año para un índice de consumo de tabaco de un 15,7 % del total de 19 estudiantes correspondientes al curso 2023, por lo que estos resultados están por debajo de otros estudios realizados^{19,20,21,22}.

Los 4 especialistas, que intervienen en la investigación, reciben esta clasificación por ser profesores universitarios de más de 20 años de experiencia en educación, conocedores del tema y que demostraron interés por participar. En la Tabla 1 se exponen los detalles de la población y muestra objeto de estudio.

Tabla 1. Población y muestra

	Población	Muestras	Porcentaje	Tipo de muestra
Estudiantes de 2do año	9	6	66.6%	Intencional
Estudiantes de 3er año	10	7	70%	Intencional
Especialistas	4	4	100%	Intencional

El empleo de la investigación-acción participativa²³ permitió el protagonismo de profesores, líderes estudiantiles y de directivos para desarrollar la educación en contra del tabaquismo, asumiendo el diagnóstico como principio de la concepción pedagógica de la promoción de la salud²⁴, que incluye en su estudio la educación para el tratamiento del tabaquismo, que se conoce como educación antitabáquica²⁵.

Esta educación se puede desarrollar identificando las potencialidades del proceso pedagógico profesional para el tratamiento del tabaquismo, darle seguimiento y mejorar la percepción de riesgo en los estudiantes sobre el daño que provoca los compuestos del carbono que están presentes en la combustión del tabaco y que afectan la salud y el medio ambiente.

A los 11 estudiantes que participaron se les aplicó una entrevista grupal^{26,27} separada por año (Anexo 1), con el objetivo de conocer el nivel de percepción de riesgo del daño que provoca fumar, a partir del empleo de las potencialidades de los contenidos de química orgánica. En la entrevista grupal participaron dos profesores que impartieron clases en el grupo, uno de ellos se desempeñó como entrevistador y el otro controló los resultados.

Limitantes para realizar la investigación

1. Los estudiantes de segundo año recibieron en este curso la Química Orgánica I y II, por lo tanto, los conocimientos para el tratamiento del tabaquismo son recientes.
2. Los de tercer año hace un curso escolar que recibieron la Química Orgánica I y II, por lo tanto, los conocimientos para el tratamiento del tabaquismo no son recientes.

3. El grupo de segundo año tiene mejores resultados docentes que el de tercer año.

Metodología para aplicar el instrumento (Anexo 1)

A los estudiantes se les recordó algunos de los contenidos recibidos en las asignaturas Química Orgánica I y II, en los que se vinculaba el estudio de los compuestos del carbono con los que están presentes en la combustión del tabaco y que afectan la salud. Se les puso como ejemplo la nicotina, el formaldehído, el benzo[a]pireno y la acrilamida.

Se socializa la definición de educación para el tratamiento del tabaquismo y de percepción de riesgo. De manera grupal se les pregunta si en las clases de Química Orgánica I y II contribuya a que mejorar la percepción de riesgo sobre el tabaquismo.

Los autores definen educación para el tratamiento del tabaquismo o antitabáquica: “Acciones educativas realizadas durante las clases para demostrar el daño que provoca fumar tabaco.”

Percepción de riesgo: “es un estado de alerta que, basado en los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la experiencia, permite asumir comportamientos preventivos y controlar los riesgos, anteponiéndose a problemas y conflictos”²⁵.

Se les explicó que para determinar el nivel de percepción de riesgo se utiliza una escala de 1, 2, 3, 4 y 5 de menor valor a mayor valor, el número 1 es el valor mínimo y 5 el máximo, considerando el valor 1 como muy bajo, el 2 bajo, el 3 medio, el 4 alto y el número 5 como muy alto. La escala para evaluar la percepción de riesgo y la metodología utilizada para desarrollar la entrevista grupal se sometió a criterio de los especialistas para que opinaran y mejorarla. Los resultados se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados para evaluar la precepción de riesgo sobre el tabaquismo

Escala de valores	1	2	3	4	5
Estudiantes de 2do año			1	2	3
Estudiantes de 3er año	1	2	1	1	2
Total	1	2	2	3	5
Porcentaje sobre 11 participantes	9.09	18.18	18.18	27.27	45.45

Análisis de los resultados

El resultado demuestra que 8 de los resultados de la Tabla 2 están entre los valores 4 y 5, por lo que en estos estudiantes mejora la percepción de riesgo sobre el tabaquismo, al estar los valores entre alto y muy alto para un promedio de 77%.

En los resultados de la consulta a los especialistas se dieron criterios favorables y todos consideraron pertinente el aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las clases de química orgánica para demostrar la educación para el tratamiento del tabaquismo en las clases de química orgánica.

CONCLUSIÓN

Se demuestra la educación para el tratamiento del tabaquismo utilizando las potencialidades de los contenidos de la química orgánica, con una mejora de la percepción de riesgo sobre el tabaquismo en los estudiantes que reciben las asignaturas Química Orgánica I y II, en la Licenciatura en Educación Química Industrial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Torres E, Loyola O. Cuba: Formación y Liberación de la Nación. 2 ed. La Habana: Pueblo y Educación; 1980.
- 2 Cortese S. Historia del Tabaco. La planta del tabaco. Composición del Tabaco. [citado 2023 jul 8]; Red tabaco o salud. <https://Aert%20tabaquismo/Rev%20artic%2028723/Historia-Tabaco.pdf>.
- 3 Serrano MS, Rojo B. Historia y Epidemiología del tabaquismo. <https://Rev%20artic%2028723/monogvii 1. historia y epidemiologia del tabaquismo.pdf>
- 4 Rubio H, Rubio A. Breves comentarios sobre la historia del tabaco y el tabaquismo. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 19(4) oct-dic; 2006: 297-30. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-75852006000400013
- 5 Annalee Y. Kiellstrom T. Dekok T. Guidotti T. Salud Ambiental Básica. La Habana, Cuba: Unidad de Producciones Gráficas del Ministerio de Relaciones Exteriores MIREX; 2000.
- 6 Taylos P. Agentes estimulantes y de bloqueo de los ganglios. Cap. 10. p. 222-224. En: Goodman A, Goodman LS, Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. La Habana: Revolucionaria Tomo 1; 1983.
- 7 Gregorio Rocasolano A, Lavilla Llorens F. Tratado de Química. 4 ed. España: Gambón; 1924.
- 8 Celsi SA, Iacobucci AD. Química General Moderna: Parte Orgánica. Buenos Aires. Ed: Kapelusz; 1953.
- 9 Rojahn CA, Productos Químicos y Farmacéuticos. México: Tlantes, 1956.
- 10 Jerome H, Jaffe JH. Drogadicción y abuso de drogas. Cap. 23. p. 554-556. En: Goodman A, Goodman LS, Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. La Habana: Revolucionaria Tomo 1; 1983.

- 11 Sánchez LA. Conferencia 1. Tema 1. Conceptos, leyes y teorías fundamentales de la Química Orgánica. Asignatura Química Orgánica I. Plan de Estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial. La Habana, Cuba: Departamento Docente Agropecuaria-Química Industrial-FECT-UCPEJV; 2021.
- 12 Sánchez LA. Conferencia 4. Tema 4. Aminas. Asignatura Química Orgánica II. Plan de Estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial. La Habana, Cuba: Departamento Docente Agropecuaria-Química Industrial-FECT-UCPEJV; 2021.
- 13 Sánchez LA. Conferencia 14. Tema 8. Aldehídos y Cetonas. Asignatura Química Orgánica I. Plan de Estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial. La Habana, Cuba: Departamento Docente Agropecuaria-Química Industrial-FECT-UCPEJV; 2021.
- 14 Sánchez LA. Conferencia 6. Tema 3. Hidrocarburos aromáticos. Asignatura Química Orgánica I. Plan de Estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial. La Habana, Cuba: Departamento Docente Agropecuaria-Química Industrial-FECT-UCPEJV; 2021
- 15 Sánchez LA. Conferencia 2. Tema 2. Amidas. Asignatura Química Orgánica II. Plan de Estudio E de la Licenciatura en Educación Química Industrial. La Habana, Cuba: Departamento Docente Agropecuaria-Química Industrial-FECT-UCPEJV; 2021.
- 16 González R. El alcohol y otras drogas, La Habana, Cuba: Pueblo y Educación; 2014.
- 17 Sánchez L. Programa contra el Tabaquismo en la Licenciatura Educación Química Industrial, La Habana, Cuba: Dpto. Agropecuaria-Química Industrial, FECT-UCPEJV; 2022.
- 18 Annalee Y. Kiellstrom T. Dekok T. Guidotti T. Salud Ambiental Básica. La Habana, Cuba: Unidad de Producciones Gráficas del Ministerio de Relaciones Exteriores MIREX; 2000.
- 19 Hernández Y, Rodríguez A, Marrero I, Mora CM, Mesa ZT. Comportamiento del tabaquismo en estudiantes de primer año de medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Rev Finlay, nov 2022. 12(4): 467-474. http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000400467
- 20 Bonet M, Varona P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011 [en línea]. La Habana: ECIMED; 2014 https://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_r_iesgo/indice_p.htm
- 21 Mantilla-Tolosa SC, Villamizar CE, Peltzer K. Consumo de alcohol, tabaquismo y características sociodemográficas en estudiantes universitarios. Colombia. Rev Univ. salud. 2016;18(1):7-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9526043>
- 22 Bezerra J, Lopes AS, Hardmam CM, Tassitano RM, Tenório MCM, de Barros MVG. Consumo de bebidas alcohólicas e tabagismo: associação com inatividade física no lazer e comportamento sedentário. Rev Andal Med Deporte. 2015;8(1): 1-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888754614000124>
- 23 García GA, Addine F. Promoción de la salud: un enfoque transformador desde la investigación-acción participativa. La Habana, Cuba: Editorial Educación Cubana. CD-ROM del XI Taller Regional de Promoción y Educación para la Salud en el Ámbito Escolar y Universitario; 2017.

24 Torres GMA, López AB, Ramírez GM, Carvajal C. Fundamentos pedagógicos de la promoción de la salud en el ámbito escolar. Capítulo 2. p. 32-33. En Torres GAM, compiladora. Promoción de la Salud en Sistemas Educativos I. La Habana, Cuba: IPLAC, UNESCO, UCPEJV; 2018.

25 Requeiro R, González S, Castillo N. Torres GAM, Carvajal C. Educación para la salud en el ámbito escolar. Capítulo 3. p. 110-114. En Torres GAM, compiladora. Promoción de la Salud en Sistemas Educativos III. La Habana, Cuba: IPLAC, UNESCO, UCPEJV; 2018.

26 Nocado I, Castellanos B, García G, Addine F, González C, Gort M, et al. Metodología de la investigación educacional. Segunda parte. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación; 2002.

27 Torres AM. La entrevista grupal. La Habana, Cuba: UCPEJV; 2006. Material en soporte digital.

ANEXO 1

Instrumento de la guía para la entrevista grupal

Objetivo: conocer el nivel de percepción de riesgo del daño que provoca fumar, a partir del empleo de las potencialidades de los contenidos de Química Orgánica para la educación antitabáquica.

Se agradece su participación.

Fecha: _____. Hora: _____. Lugar: _____

Entrevistadores:

1. _____

2. _____

Presentación

Se está realizando una investigación para conocer la influencia de los contenidos impartidos en Química Orgánica, que se han vinculado a las sustancias que se desprenden al fumar tabaco y el daño que provoca para la salud y el medio ambiente.

Precisar con los estudiantes de manera oral y con el uso del pizarrón

1. Contenidos impartidos

- Nicotina
- Formaldehído
- benzo[a]pireno

2. Educación antitabáquica

Acciones educativas realizadas durante las clases para demostrar el daño que provoca fumar tabaco.

3. Percepción de riesgo

Estado de alerta que, basado en los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la experiencia, permite asumir comportamientos preventivos y controlar los riesgos, anteponiéndose a problemas y conflictos.

Pregunta

1. Seleccione en una escala de 1 a 5 de menor valor a mayor, su percepción de riesgo sobre el daño que provoca fumar tabaco a partir del vínculo de las sustancias que se desprenden al fumar tabaco.

Completar de manera grupal participativa

Escala de valores	1	2	3	4	5
Estudiantes de 2do año					

Completar de manera grupal participativa

Escala de valores	1	2	3	4	5
Estudiantes de 3er año					

Si lo considera necesario puede dar su opinión o criterio sobre la actividad realizada

Recibido: 17 de mayo de 2025

Aceptado: 26 de junio de 2025

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados.

Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista Pedagogía Profesional.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades