

Factors associated with tobacco use in patients with asthma during the confinement due to COVID-19 in an urban region with high numbers of SARS-CoV-2 infections

Factores asociados al tabaquismo en pacientes con asma durante el confinamiento por COVID-19 en una región urbana con cifras elevadas de infecciones por SARS-CoV-2

Eliza Mireya Vázquez,¹ Carlos Francisco Vázquez-Rodríguez,² Nancy Virginia Ortega-Betancourt,² Humberto Martínez-Montoya,³ Octelina Castillo-Ruiz,³ Francisco Vázquez-Nava⁴

Abstract

Objective: To determine the prevalence and risk factors associated with tobacco use during the period of confinement in light of the COVID-19 pandemic.

Methods: Through an analytical and cross-sectional study, the data of 2,372 participants were analyzed. The information was collected through a self-administered questionnaire that was built with the Google Forms tool, which was distributed and applied via email and WhatsApp; the private messaging platform. The relationship between the independent variables and the outcome was determined by multivariate logistic regression analysis.

Results: Out of the total population, 69.3 % were women, the median age was 20.11±2.01 years, the prevalence of asthma was 12.2 %, and the active tobacco use was 13.3 %. There was a higher number of patients with asthma who smoked (14.2 vs. 13.2 %) than of those who didn't have asthma. The multivariate logistic regression analysis showed that factors like considering that COVID-19 does not exist and not being confined were related to tobacco use in patients with asthma during the implementation of the contingency plan that the COVID-19 pandemic represents.

Conclusions: During confinement to home for COVID-19, the prevalence of tobacco use is higher in patients with asthma than in individuals without this ailment; the factors that favor the aforementioned are present in the family environment.

Key words: Comorbidity; Asthma; Smoking; COVID-19; SARS-CoV-2

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados al tabaquismo durante el periodo de confinamiento ante la pandemia de COVID-19.

Métodos: Mediante un estudio analítico y transversal se analizaron los datos de 2372 participantes. La recolección de la información se realizó con un cuestionario autoadministrado construido con la herramienta Google Forms, el cual se distribuyó y aplicó a través de correo electrónico y de la plataforma de mensajería privada WhatsApp. La relación entre las variables independientes y la resultante fue determinada a través de regresión logística multivariada.

Resultados: De la población total, 69.3 % fue del sexo femenino, la edad media de 20.11 ± 2.01 años, la prevalencia de asma de 12.2 % y la de tabaquismo activo de 13.3 %. Una mayor proporción de pacientes con asma fumaba (14.2 % versus 13.2 %), en comparación con quienes no padecían asma. La regresión logística multivariante mostró que considerar que COVID-19 no existe y no cumplir con el confinamiento se relacionaron con el tabaquismo en pacientes con asma durante la aplicación del plan de contingencia que representa la pandemia de COVID-19.

Conclusiones: Durante el confinamiento en casa por COVID-19, la prevalencia de tabaquismo es mayor en pacientes con asma comparados con los individuos sin esta enfermedad. Los factores que favorecen lo anterior están presentes en el entorno familiar.

Palabras clave: Comorbilidad; Asma; Tabaquismo; COVID-19; SARS-CoV-2

¹Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina Campus Minatitlán, Departamento de Investigación, Veracruz, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social. Delegación Veracruz Sur, Departamento de Epidemiología, Orizaba, México

³Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Tamaulipas, México

⁴Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Medicina de Tampico, Departamento de Investigación, Tamaulipas, México

Correspondencia: Francisco Vázquez-Nava.
fvazqueznav@gmail.com

Recibido: 03-07-2021

Aceptado: 18-10-2021

DOI: 10.29262/ram.v68i4.922



Introducción

El tabaquismo en pacientes con asma continúa siendo un problema importante de salud pública en el mundo,^{1,2} el cual requiere atención especial durante el confinamiento en el hogar establecido en el plan para contener el brote de COVID-19 y limitar la diseminación de SARS-CoV-2.

La enfermedad causada por SARS-CoV-2 es una patología muy infecciosa, de rápida diseminación y elevada letalidad debido a factores que no han sido clarificados.^{3,4} Por otro lado, desde un inicio, los estudios que mostraban las características clínicas de los pacientes hospitalizados por COVID-19 reportaron que los enfermos portadores de alguna enfermedad crónica subyacente como diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y tabaquismo son más susceptibles a desarrollar el síndrome de distrés respiratorio agudo o morir debido a la infección por SARS-CoV-2.^{5,6,7} Por otro lado, la relación entre el asma y la forma severa de COVID-19 no es muy clara y requiere ser mejor estudiada.⁸

Sin duda, el tabaquismo sigue siendo un problema importante de salud pública en el mundo y se ha asociado con el desarrollo de diversos tipos de cáncer, asma, crisis de asma y una mayor susceptibilidad a las infecciones virales de las vías respiratorias.⁹ Aunado a esto, los resultados de investigaciones previas muestran que la inhalación del humo de tabaco incrementa la expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) en un subconjunto de células secretoras de las vías respiratorias pequeñas.^{10,11} Es importante tener en cuenta que la ACE2 es el receptor del coronavirus SARS-CoV-2, el cual permite la entrada del coronavirus a la célula al enlazarse con el dominio extracelular de la ACE2.¹²

Por otro lado, el asma es una enfermedad respiratoria crónica que cursa con agudizaciones.¹³ Las infecciones virales y el tabaquismo son factores importantes que favorecen las exacerbaciones de asma.^{9,14} Según algunos autores, el tabaquismo no se relaciona con COVID-19;¹⁵ sin embargo, reportes recientes como los de los Centers for Disease Control and Prevention de los Estados Unidos de América, muestran que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, particularmente el asma, se ubica como la segunda patología subyacente más prevalente en los enfermos que han desarrollado la forma severa de COVID-19.^{16,17}

Como se puede apreciar, de acuerdo con la bibliografía revisada, el tabaquismo y el asma son factores de riesgo importantes para desarrollar el síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19; por lo tanto, es factible suponer que el riesgo de desarrollar la forma severa de COVID-19 se incrementa cuando una persona sufre de asma y también fuma.

La información revisada acerca de la relación entre el tabaquismo, el asma y la forma severa de COVID-19 invita a la reflexión y permite realizar el siguiente planteamiento: si la más alta prevalencia de enfermos que desarrollan distrés respiratorio agudo o mueren por COVID-19 se ubica en los

pacientes que fuman y la inhalación del humo de tabaco incrementa la susceptibilidad a las infecciones virales, las exacerbaciones de asma y la expresión del receptor ACE2, entonces será necesario prevenir el tabaquismo mediante la identificación de los factores que favorecen su desarrollo, particularmente en los grupos más vulnerables, como los pacientes que sufren asma. Aunado a lo anterior, una vez que se percibió que el número de enfermos por COVID-19 se incrementaba rápidamente en la región donde se realizó el estudio, se decidió desarrollar esta investigación con el objetivo principal de determinar la prevalencia y los factores familiares y personales que favorecen el tabaquismo en pacientes con asma durante el confinamiento por COVID-19, que residen en una región urbana de México con cifras elevadas de casos confirmados y muertes por esa enfermedad.

Métodos

Estudio analítico y transversal en el que los datos fueron analizados en mayo de 2021. La metodología utilizada y las características de la población participante han sido también descritas en otro artículo.¹⁸ Al inicio de nuestras investigaciones se tenían registrados en la región 23 casos confirmados de personas infectadas por SARS-CoV-2 y cero defunciones por COVID-2019. Para el 8 de junio de 2020, el número de casos confirmados de COVID-19 se incrementó a 790 y se registraron 33 defunciones por esta enfermedad.¹⁹ Con la finalidad de contener la infección por el coronavirus SARS-CoV-2 en el estado de Tamaulipas, después de dos meses se continuaba aplicando el plan de contingencia ante COVID-19 con la recomendación especial de mantener el confinamiento en el hogar, no socializar y cumplir con las medidas de higiene personal, de los objetos y los alimentos.

Para la recolección de los datos se creó un cuestionario con 29 preguntas, el cual se construyó utilizando la herramienta Google Forms, una aplicación de Google Drive. En el cuestionario se incluyeron preguntas para recabar información sociodemográfica de los participantes como edad, sexo, escolaridad, tabaquismo activo, presencia de fumadores dentro del hogar, asma diagnosticada por un doctor, síntomas de asma, tipo de medicamento para el control del asma, si los participantes cumplían con las medidas establecidas por las autoridades sanitarias para prevenir la infección y diseminación de COVID-19, si los participantes consideraban que COVID-19 existe o no existe y si ellos se consideraban personas en riesgo para adquirir la infección por el coronavirus SARS-CoV-2.

Las preguntas para identificar a los participantes que sufrían de asma fueron tomadas de los cuestionarios diseñados en el proyecto International Study of Asthma and Allergic Diseases in Childhood (ISAAC).²⁰

El cuestionario se distribuyó a través de correo electrónico y de la plataforma de mensajería privada WhatsApp. El tiempo para responder las preguntas fue de aproxima-

damente 15 minutos. Los participantes eran residentes del estado de Tamaulipas y fueron contactados a través de su dirección electrónica y de WhatsApp; del mismo modo, a los participantes se les solicitó su apoyo para que reenviaran el enlace del cuestionario a sus amigos, así como a otras personas residentes en la región para que respondieran las preguntas del cuestionario. Los criterios de selección de los participantes que conformaron la muestra de análisis en este estudio fueron estudiantes y no estudiantes, hombres y mujeres, que tuvieran alguna cuenta de correo electrónico o usaran WhatsApp o Facebook, con edad de 16 a 24 años, que estuvieran dispuestos a responder la totalidad de las preguntas del cuestionario con respuestas claras, de tal manera que la información aportada permitiera su análisis y realizar un planteamiento científico.

El Comité de Ética de la Facultad de Medicina de Tampico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas revisó y aprobó el protocolo de la investigación, el cual quedó registrado con el número 026b-2020.

A todos los participantes se les solicitó su consentimiento para participar en el estudio, haciéndoles saber el objetivo de la investigación y asegurándoles que su participación sería anónima.

Medidas de interés y codificación de las variables

A los participantes se les preguntó lo siguiente:

- Desde que se estableció el plan de contingencia para prevenir COVID-19, ¿has salido de tu casa sin haber un motivo importante?, ¿consideras que COVID-19 no existe?, ¿consideras que eres persona de riesgo para desarrollar COVID-19?

Para el análisis, esta variable fue codificada como:

- No cumple con el aislamiento en casa, 1; si cumple con el aislamiento en casa, 0.
- COVID-19 no existe, 1; COVID-19 sí existe, 0.
- No tengo riesgo para COVID-19, 1; si tengo riesgo de desarrollar COVID-19, 0.

Asma actual

El diagnóstico de asma actual se estableció cuando los participantes respondían afirmativamente a la pregunta 2 y al menos a una de las tres preguntas restantes:

- ¿Sufres de asma? Sí o no.
- ¿El diagnóstico de asma fue establecido por un doctor? Sí o no.
- ¿En los últimos 12 meses, has presentado un pillido en el pecho sin haber tenido gripe? Sí o no.
- ¿En los últimos 12 meses, has presentado crisis de tos seca en la madrugada, sin haber tenido gripe? Sí o no.

Para el análisis, esta variable fue codificada como asma actual, 1; no asma, 0.

Tabaquismo parental

El tabaquismo de los padres fue documentado cuando los participantes respondían que cuando menos uno de los progenitores fumaba dentro del hogar durante el periodo de confinamiento por COVID-19. Para el análisis, esta variable fue dicotomizada como padres fumadores, 1; padres no fumadores, 0.

Tabaquismo activo

El tabaquismo activo fue documentado cuando los participantes respondían ser fumador, 1; no fumador, 0.

Análisis estadístico

Se determinó la prevalencia del sexo, tabaquismo activo, padres con hábito de fumar, cumplimiento del plan de contingencia contra COVID-19, considerar que esta enfermedad no existe y no considerarse persona en riesgo de adquirir la infección por el coronavirus SARS-CoV-2, para comparar los datos entre los participantes que sufren y quienes no sufren de asma. Las diferencias entre las variables dicotómicas se determinaron mediante la prueba binomial.

Se realizó un análisis de regresión logística multivariada para determinar la asociación entre el sexo, tabaquismo parental y actitud ante COVID-19: pensar que no existe esta enfermedad, si el participante no se considera en riesgo para desarrollar COVID-19 y si el participante cumplía con el aislamiento en casa durante el plan de contingencia por COVID-19. Se determinaron las razones de momios (RM) cruda y ajustada y su intervalo de confianza de 95 % (IC 95 %). Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 25.0. Cualquier valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados

Se recibieron 2500 cuestionarios, de los cuales se excluyeron 128 por no contar con la información correcta o no haber sido respondidos en forma completa. Finalmente, se analizaron 2372 cuestionarios; 69.3 % correspondió a participantes del sexo femenino y la edad media fue de 20.11 ± 2.01 años. La prevalencia de asma fue de 12.2 % y la de tabaquismo activo en la población total estudiada, de 13.3 %. El Cuadro 1 muestra la prevalencia del sexo, tabaquismo activo, padres que fuman, participantes que niegan la existencia de COVID-19, que no cumplen con la permanencia en casa y que consideran no estar en riesgo de sufrir COVID-19, en los grupos de pacientes que sufren y no sufren asma. Entre los pacientes con asma se observó que fue mayor el porcentaje de fumadores activos (14.2 % *versus* 13.2 %), tabaquismo parental (30.1 % *versus* 20.5 %) y de quienes consideran que COVID-19 no existe (3.8 % *versus* 3.3 %), en comparación con los participantes que no sufren asma.

Cuadro 1. Datos sociodemográficos y porcentaje de tabaquismo activo, tabaquismo parental y actitud durante el confinamiento impuesto por la pandemia de COVID-19 en personas con y sin asma (n = 2372)

Variable	Con asma (n = 289)		Sin asma (n = 2083)		Población total (n = 2372)	
	n	%	n	%	n	%
Hombres	85	29.4	643	30.9	728	30.7
Mujeres	204	70.6	1440	69.1	1644	69.3
Tabaquismo activo	41	14.2	275	13.2	316	13.3
Tabaquismo parental	87	30.1	428	20.5	515	21.7
Considera que COVID-19 no existe	11	3.8	69	3.3	80	3.4
No cumple aislamiento en casa ante COVID-19	41	14.2	330	15.8	371	15.6
No se considera en riesgo de sufrir COVID-19	84	29.5	1146	55.0	1230	51.9
	Media ± DE		Media ± DE		Media ± DE	
Edad	20 ± 2.27		20.12 ± 1.97		20.11 ± 2.01	

El Cuadro 2 muestra que el tabaquismo durante el aislamiento en casa ante COVID-19 fue mayor en los pacientes con asma del sexo masculino (22.2 % *versus* 10.8 %), en quienes tenían padres que fumaban dentro del hogar (27.6 % *versus* 8.4 %), en quienes consideraban que COVID-19 no existía (36.4 % *versus* 13.3 %), que no cumplían con el aislamiento en casa (26.8 % *versus* 12.1 %) y en quienes consideraban que no estaban en riesgo de sufrir COVID-19 (15.5 % *versus* 13.7 %). Los resultados del análisis univariado mostraron una asociación significativa entre pertenecer al sexo masculino (RM cruda = 2.38, IC 95 % = 1.21-4.67), tabaquismo parental (RM cruda = 4.14, IC 95 % = 2.09-8.21), considerar que COVID-19 no existe (RM cruda = 3.72, IC 95 % = 1.03-13.31), no cumplir con el confinamiento en el hogar ante COVID-19 (RM cruda = 2.66, IC 95 % = 1.21-5.85) y el tabaquismo en pacientes con asma durante el periodo de contingencia ante el brote de COVID-19. Al introducir todas las variables a un modelo de regresión logística multivariada, pertenecer al sexo masculino (RM ajustada = 2.72, IC 95 % = 1.25-5.91), el tabaquismo parental (RM ajustada = 7.23, IC 95 % = 3.18-16.41) y no cumplir con el aislamiento en casa ante COVID-19 (RM ajustada = 4.33, IC 95 % = 1.65-11.34) permanecieron significativamente asociadas a tabaquismo en los pacientes con asma.

Discusión

De acuerdo con nuestros resultados, pertenecer al sexo masculino, el tabaquismo parental y no cumplir con la recomendación de permanecer en casa favorecen el tabaquismo en pacientes con asma durante el plan de contingencia para mitigar COVID-19.

Según el análisis en este estudio, la prevalencia de tabaquismo activo es mayor en los participantes que sufren

de asma comparados con las personas aparentemente sanas. Publicaciones previas a la pandemia por SARS-CoV-2 concuerdan con esta observación al reportar un mayor porcentaje de fumadores en pacientes con asma.^{21,22} En el estudio desarrollado por Hublet *et al.*, la prevalencia de tabaquismo en adolescentes con asma fue de 20.5 % y en los jóvenes sin asma, de 17.9 %.²¹ Es importante señalar que la información registrada en nuestro estudio corresponde a personas que cumplían más de 200 días de confinamiento en el hogar debido a que así lo establece el plan de contingencia ante COVID-19.

Investigaciones recientes muestran que el confinamiento en el hogar debido a COVID-19 genera ansiedad, estrés y depresión, particularmente en las personas que sufren alguna enfermedad crónica.²³ Es posible que en este estudio, el mayor número de fumadores en el grupo con asma se deba a la percepción errónea de que fumar tranquiliza o calma los nervios.^{22,24} Sin embargo, se debe tener presente que publicaciones recientes muestran que la inhalación de humo de tabaco incrementa la expresión de la ACE2, receptor que posibilita que el coronavirus SARS-CoV-2 penetre a la célula, con el consecuente desarrollo de la infección. Es importante que las autoridades encargadas del plan de contingencia ante COVID-19 fortalezcan las estrategias para prevenir el tabaquismo durante el periodo de confinamiento en casa, particularmente en aquellas personas que sufren alguna enfermedad crónica como el asma.

La asociación entre el tabaquismo parental y el inicio en el uso de tabaco por jóvenes, con asma y sin asma ha sido reportada previamente.^{25,26} En el estudio realizado por Sharma *et al.* se documentó que 19.3 % de los jóvenes fumadores tenía padres que fumaban.²⁵ Por otra parte, Hublet *et al.* documentaron que 32.2 % de los jóvenes con asma que fuman tienen padres fumadores.²¹ De acuerdo con el análisis en este

Cuadro 2. Factores asociados a tabaquismo en pacientes con asma durante el confinamiento en el hogar ante el brote de COVID-19 (n = 289)

Factor	Sí/No		Individuos con asma fumadores (n = 41)			
	(n)	%	RM* cruda	p	RM ajustada*	p
Hombres	19/65	22.2	2.38 (1.21-4.67)	0.010	2.72 (1.25-5.91)	0.011
Mujeres	22/182	10.8				
Padres que fuman	24/63	27.6	4.14 (2.09-8.21)	0.001	7.23 (3.18-16.41)	0.001
Padres que no fuman	17/185	8.4				
Considera que COVID-19 no existe	4/7	36.4	3.72 (1.03-13.3)	0.055	4.38 (0.97-19.72)	0.054
Considera que COVID-19 sí existe	37/241	13.3				
No cumple aislamiento en casa ante COVID-19	11/30	26.8	2.66 (1.21-5.85)	0.016	4.33 (1.65-11.34)	0.003
Sí cumple con aislamiento en casa ante COVID-19	30/218	12.1				
No se considera en riesgo de sufrir COVID-19	13/71	15.5	1.15 (0.56-2.36)	0.520	0.78 (0.33-1.85)	0.586
Sí se considera en riesgo de sufrir COVID-19	28/177	13.7				

*Los números en paréntesis representan los intervalos de confianza de 95 %.

estudio, los pacientes con asma que tienen padres fumadores presentan siete veces más probabilidades de fumar, comparados con quienes no tienen padres que fuman. Algunas propuestas han sido emitidas para explicar la relación entre el tabaquismo parental y el uso de tabaco por los jóvenes: percibir que la inhalación de humo de tabaco no causa daño o como permiso para que el adolescente fume.^{20,25} Es importante concientizar a los padres de familia para que dejen de fumar e influyan en sus hijos para que eliminen este hábito nocivo para la salud, particularmente durante este periodo de crisis de salud propiciado por la pandemia mundial ocasionada por SARS-CoV-2.

Actualmente, la estrategia que ha dado mejores resultados para limitar la diseminación de SARS-CoV-2 y disminuir el número de enfermos por COVID-19 ha sido cumplir con el aislamiento social, permaneciendo en el hogar, manteniendo un estilo de vida saludable y teniendo precaución ante la enfermedad.^{27,28,29} Los resultados en este estudio muestran que 36.4 % de los pacientes con asma que fuma consideraba que COVID-19 no existe, 26.8 % no cumplía con la permanencia en el hogar durante el plan de contingencia ante COVID-19 y 15.5 % consideraba no ser una persona en riesgo de adquirir la enfermedad.

Es posible que la actitud ante COVID-19 de los pacientes fumadores con asma que participaron en este estudio se debiera a que quienes fuman tienen mayor probabilidad de experimentar otras conductas de riesgo que dañan la salud.^{30,31} Es importante concientizar a la población, particularmente a los grupos más vulnerables, como aquellos portadores de alguna enfermedad crónica, de cumplir con las medidas establecidas en el plan de contingencia para prevenir COVID-19.

Limitaciones del estudio

En nuestro estudio se recolectó la información mediante un cuestionario autoadministrado aplicado a través de Internet y la plataforma de WhatsApp, por lo que los resultados no pueden ser aplicados a la población en general debido a que una proporción importante de los jóvenes no tiene acceso a esos recursos o a Facebook.

Al ser este estudio un diseño de tipo transversal, no puede establecerse una relación de causalidad.

Las prevalencias de asma y tabaquismo, así como del cumplimiento de las medidas de prevención establecidas en el plan de contingencia para contener la pandemia de COVID-19 fueron determinadas conforme las respuestas de los participantes.

El uso de regresión logística se realizó con base en que constituye una técnica que estima la relación entre una variable dependiente y varias independientes, particularmente dicotómicas, y no en el tipo de muestreo utilizado.

Conclusión

En este estudio se confirma que el tabaquismo en pacientes con asma es un problema importante de salud durante el confinamiento en casa ante la pandemia de COVID-19.

Es difícil entender las razones por las que los pacientes con asma fuman. Menos comprensible es entender el desarrollo del tabaquismo en pacientes con asma cuando los factores que lo propician se encuentran en el entorno familiar. Especialmente en un lugar y en un periodo en el que el número de enfermos y muertes debido a COVID-19 sigue siendo elevado.

El cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de contingencia para COVID-19 ha sido la mejor estrategia para disminuir el número de enfermos y fallecimientos por esta enfermedad. Los resultados en este estudio muestran que durante el brote de COVID-19, los enfermos con asma fuman más comparados con quienes no padecen asma. Aunado

a lo anterior, la presencia de padres que fuman en el entorno familiar parece favorecer el desarrollo de tabaquismo en los jóvenes con asma. Más aún durante la aplicación del plan de contingencia ante COVID-19, los pacientes con asma que fuman no cumplieron con la permanencia en el hogar, creen que COVID-19 no existe y no se consideran personas en riesgo de adquirir la infección por el coronavirus SARS-CoV-2.

Es importante que las personas responsables de aplicar el plan de contingencia durante el brote de COVID-19 fortalezcan las estrategias para concientizar a los pacientes con asma para que dejen de fumar, permanezcan dentro del hogar y extremen las medidas para prevenir la infección por SARS-CoV-2.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de todos los participantes en este estudio.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con los contenidos del manuscrito

Referencias

1. Campos-Fernandes SS, Ribeiro-de Andrade C, Pinheiro-Caminhas A, Moreira-Camargos PA, Cunha-Ibiapina C. Prevalence of self-reported smoking experimentation in adolescents with asthma or allergic rhinitis. *J Bras Pneumol*. 2016;42(2):84-87. DOI: 10.1590/S1806-37562015000000296
2. WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard [Internet]. Suiza: World Health Organization; 2020. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
3. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020;41(2):145-151. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003
4. Zheng J. SARS-CoV-2: an emerging coronavirus that causes a global threat. *Int J Biol Sci*. 2020;16(10):1678-1685. DOI: 10.7150/ijbs.45053
5. Guan W-j, Liang W-h, Zhao Y, Liang H-R, Chen Z-S, Li Y-M, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020;55(5):2000547. DOI: 10.1183/13993003.00547-2020
6. Guo FR. Smoking links to the severity of Covid-19: an update of a meta-analysis. *J Med Virol*. 2020;92(11):2304-2305. DOI: 10.1002/jmv.25967
7. Halpin D, Faner R, Sibila O, Badia J, Agusti A. Do chronic respiratory diseases or their treatment affect the risk of SARS-CoV-2 infection? *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):436-438. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30167-3
8. Sunjaya AP, Allida SM, Di Tanna GL, Jenkins CR. Asthma and risk of infection, hospitalization, ICU admission and mortality from COVID-19: Systematic review and meta-analysis. *J Asthma*. 2021;1-14. DOI: 1080/02770903.2021.1888116
9. The tobacco atlas [Internet]. Health effects of tobacco. EE. UU.: American Cancer Society; 2020. Disponible en: <https://tobaccoatlas.org/>
10. Brake SJ, Barnsley K, Lu W, McAlinden KD, Eapen MS, Sohal SS. Smoking upregulates angiotensin-converting enzyme-2 receptor: a potential adhesion site for novel coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19). *J Clin Med*. 2020;9(3):841. DOI: 10.3390/jcm9030841
11. Smith JC, Sausville EL, Girish V, Yuan ML, Vasudevan A, John KM, et al. Cigarette smoke exposure and inflammatory signaling increase the expression of the SARS-CoV-2 receptor ACE2 in the respiratory tract. *Dev Cell*. 2020;53(5):514-529. DOI: 1016/j.devcel.2020.05.012
12. Yan R, Zhang Y, Li Y, Xia L, Guo Y, Zhou Q. Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science*. 2020;367(6485):1444-1448. DOI: 10.1126/science.abb2762
13. Global Initiative for Asthma [Internet]. EE. UU.: Global strategy for asthma management and prevention, 2020. Disponible en: www.ginasthma.org
14. Adeli M, El-Shareif T, Hendaus MA. Asthma exacerbation related to viral infections: An up to date summary. *J Family Med Prim Care*. 2019;8(9):2753-2759. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_86_19
15. Rosatom M, Russo L, Mazzocut S, Di Vincenzo A, Fioretto P, Vettor R. Current smoking is not associated with COVID-19. *Eur Respir J*. 2020;55(6):2001290. DOI: 10.1183/13993003.01290-2020.
16. CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus disease 2019 in children-United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(14):422-426. DOI: 10.15585/mmwr.mm6914e4

17. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, Cummings C, Holstein R, et al. Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease 2019-COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Moral Wkly Rep.* 2020;69(15):458-464. DOI: 10.15585/mmwr.mm6915e3.
18. Vázquez-Nava F, Vázquez-Rodríguez EM, Vázquez-Rodríguez CF, Ortega-Betancourt NV, Castillo-Ruiz O, Rodríguez-Castillejos GC. Risk factors of non-adherence to guidelines for the prevention of COVID-19 among young adults with asthma in a region with a high risk of a COVID-19 outbreak. *J Asthma.* 2020;57:1-7. DOI: 10.1080/02770903.2020.1818774
19. Secretaría de Salud de Tamaulipas [Internet]. México: Situación geográfica del coronavirus; 2020. Disponible en: <http://coronavirus.tamaulipas.gob.mx/situacion-geografica-del-coronavirus/>
20. Mata-Fernández C, Fernández-Benítez M, Pérez-Miranda M, Guillén-Grima F. Validation of the Spanish version of the Phase III ISAAC questionnaire on asthma. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2005;15(3):201-210.
21. Hublet A, de Bacquer D, Boyce W, Godeau E, Schmid H, Vereecken C. Smoking in young people with asthma. *J Public Health.* 2007;29(4):343-349. DOI: 10.1093/pubmed/fdm047
22. Vázquez-Nava F, Vázquez-Rodríguez EM, Vázquez-Rodríguez CF, Castillo-Ruiz O, Peinado-Herreros J. Epidemiological profile of smoking and nicotine addiction among asthmatic adolescents. *Public Health.* 2017;149:49-56. DOI: 10.1016/j.puhe.2017.04.012
23. Ozamiz-Etxebarria N, Dosil-Santamaría M, Picaza-Gorrochategui M, Idoiaga-Mondragón N. Stress, anxiety, and depression levels in the initial stage of the COVID-19 outbreak in a population sample in the northern Spain. *Cad Saude Publica.* 2020;36(4):e00054020. DOI: 10.1590/0102-311X00054020
24. Wood JJ, Drahota A, Sze K, Van Dyke M, Decker K, Fujii C, et al. Brief report: effects of cognitive behavioral therapy on parent-reported autism symptoms in school-age children with high-functioning autism. *J Autism Dev Disord.* 2009;39(11):1608-1612. DOI: 10.1007/s10803-009-0791-7
25. Sharma V, Hiremath SS, Gupta VK, Puranik M. Perceptions and factors influencing tobacco use among 15 to 20 year old college students in Bangalore city. *Int J Contemp Med Res.* 2016;3(9):2676-2680. DOI: 10.4103 / 2319-5932.153560
26. Zbikowski SM, Klesges RC, Robinson LA, Alfano CM. Risk factors for smoking among adolescents with asthma. *J Adolesc Health.* 2002;30(4):279-287. DOI: 10.1016/S1054-139X(01)00394-9
27. Trapl ES, Yoder LD, Frank J L, Borawski EA, Sattar A. Individual, parental, and environmental correlates of cigar, cigarillo and little cigar use among middle school adolescents. *Nicotine Tob Res.* 2015;18(5):834e41. DOI: 10.1093/ntr/ntv201
28. Yi Y, Lagniton PNP, Ye S, Li E, Xu R-H. COVID-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1753-1766. DOI: 10.7150/ijbs.45134
29. Zhong B-L, Luo W, Li H-M, Zhang Q-Q, Liu X-G, Li W-T, et al. Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: a quick online cross-sectional survey. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1745-1752. DOI: 10.7150/ijbs.45221
30. Gimenes-Bonilha A, Ruffino-Netto A, Sicchieri M, Achcar JA, Rodrigues-Júnior AL, Baddini-Martínez J. Correlates of experimentation with smoking and current cigarette consumption among adolescents. *J Bras Pneumol.* 2014;40(6):634-642. DOI: 10.1590/S1806-37132014000600007
31. Ren M, Lotfipour S. Nicotine gateway effects on adolescent substance use. *West J Emerg Med.* 2019;20(5):696-709. DOI: 10.5811/westjem.2019.7.41661

ORCID

Eliza Mireya Vázquez, 0000-0003-4835-4919; Carlos Francisco Vázquez-Rodríguez, 0000-0002-3777-2130; Nancy Virginia Ortega-Betancourt, 0000-0002-6054-3029; Humberto Martínez-Montoya, 0000-0003-3228-0054; Octelina Castillo-Ruiz, 0000-0001-9566-3584; Francisco Vázquez-Nava, 0000-0002-0845-3501