

Predicción de la iniciación tabáquica en estudiantes de secundaria básica

Prediction of smoking initiation in junior high school students

José Ramón Martínez-Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2367-4131>

Yinet Labrada-Barrera² <https://orcid.org/0009-0005-2727-5084>

Lourdes Leonor Bermúdez-Cordoví³ <https://orcid.org/0000-0002-0415-6200>

Yunelsy Ortiz-Cabrera⁴ <https://orcid.org/0000-0002-1394-8920>

Elmer Héctor Pérez-Leyva⁵ <https://orcid.org/0000-0002-6383-3507>

¹Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Especialista de Primer y Segundo Grados en Fisiología y Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.

²Residente de tercer año en Medicina General Integral. Policlínico Docente “Romárico Oro”, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.

³Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Alergología. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Policlínico Docente “Romárico Oro”, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.

⁴Licenciada en Biología. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.

⁵Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.



*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: joseramon97@gmail.com

RESUMEN

Introducción: los instrumentos predictivos contribuyen a la estratificación del riesgo de aparición de enfermedades y hábitos nocivos, por lo que resultan de gran utilidad como complemento del método clínico-epidemiológico.

Objetivo: estimar la capacidad de algunos factores como predictores de la iniciación tabáquica en estudiantes de la Secundaria Básica “Paco Cabrera” de Puerto Padre.

Métodos: estudio analítico transversal en 257 estudiantes de secundaria básica. En la identificación del conjunto de variables independientes con capacidad predictiva, se utilizó la regresión logística binaria multivariante. Se cumplieron los principios éticos de la investigación científica.

Resultados: se identificó la combinación de seis variables explicativas. El predictor que exhibió el valor de *odds ratio* ajustado más alto fue: “fumar es buena opción para pasar el tiempo libre” (28,96). La prueba X^2 de Hosmer-Lemeshow demostró que el modelo se ajusta a los datos ($X^2=5,615$; $p=0,585$). Tras la ejecución del modelo, se obtuvo como máxima probabilidad el valor de $y=0,9968$ y de mínima probabilidad el valor de $Y=0,0011$. En el análisis de la capacidad discriminativa del modelo se empleó una curva ROC y su área bajo la curva ($AUC=0,917$; significación asintótica= $0,000$), que se consideró aceptable.

Conclusiones: la probabilidad de inicio del hábito de fumar en los estudiantes de secundaria básica en este estudio, puede ser predicha por la combinación sinérgica de los predictores: amigos cercanos que fuman, fumar elimina estrés, la ansiedad, es bueno para bajar de peso, es buena opción para pasar el tiempo, edad superior a los 12 años y convivencia con familiares fumadores.

Palabras clave: TABAQUISMO; ESTUDIANTES; ADOLESCENTE; FACTORES DE RIESGO; MODELOS LOGÍSTICOS.

ABSTRACT

Introduction: predictive instruments contribute to the stratification of the risk of the appearance of diseases and harmful habits, which is why they are very useful as a complement to the clinical-epidemiological method.

Objective: to estimate the capacity of some factors as predictors of smoking initiation in students of the “Paco Cabrera” Junior High School of Puerto Padre.

Methods: cross-sectional analytical study in 257 basic secondary school students. Multivariate binary logistic regression was used to identify the set of independent variables with predictive capacity. The ethical principles of scientific research were complied with.

Results: the combination of six explanatory variables was identified. The predictor that exhibited the highest adjusted odds ratio value was: “smoking is a good option to spend free time” (28.96). The Hosmer-Lemeshow X^2 test showed that the model fits the data ($X^2=5.615$; $p=0.585$). After executing the model, the value of $y=0.9968$ was obtained as maximum probability and the value of $Y=0.0011$ was obtained as minimum probability. In the analysis of the discriminative capacity of the model, a ROC curve and its area under the curve ($AUC=0.917$; asymptotic significance= 0.000) were used, which was considered acceptable.

Conclusions: the probability of starting smoking in the lower secondary students in this study can be predicted by the synergistic combination of the predictors: close friends who smoke, smoking eliminates stress and anxiety, it is good for losing weight, it is a good option to spend time, age over 12 years and living with smoking family members.

Keywords: TOBACCO USE DISORDER; STUDENTS; ADOLESCENT; RISK FACTORS; LOGISTIC MODELS.

Recibido: 06/09/2023

Aprobado: 09/01/2024

Publicado: 09/04/2024

INTRODUCCIÓN

El tabaquismo es considerado como la principal causa prevenible de muerte prematura.⁽¹⁾ Según Hernández-Guerra,⁽²⁾ constituye un factor de riesgo para seis de las ocho principales causas de mortalidad en el mundo. Es la segunda causa principal de muerte y se estima que más de cinco millones de personas fallecen al año como consecuencia de su consumo. La Organización Mundial de

la Salud, plantea que durante el año 2020, del 22,30 % de la población mundial que consumía tabaco, aproximadamente 38 millones eran niños, en edades comprendidas entre los 13 y 15 años.⁽³⁾

En los últimos años, muchos países han experimentado una reducción considerable en el consumo de tabaco, sin embargo, esta reducción no ocurre por igual en todos.⁽⁴⁾ Las autoras Loja-Loja y Andrade-Siguencia,⁽⁵⁾ en una revisión sistemática sobre la prevalencia y los factores asociados al consumo de tabaco en adolescentes, encontraron una prevalencia promedio de 21,40 % (mínimo de 5,70 % y máximo de 57,10 %). Según Hernández-Guerra y cols.,⁽⁶⁾ los índices de prevalencia de tabaquismo en población adulta y adolescente, ubican a Cuba entre los tres primeros lugares de América Latina y en el lugar 28 a nivel global.

La mayoría de las personas que consumen tabaco, de acuerdo con el *National Institute on drug abuse* (NIDA, por sus siglas en inglés), comenzaron a hacerlo en la adolescencia. Esta institución asevera que quienes inician el consumo a edad temprana, son más propensos a desarrollar dependencia a la nicotina y a tener problemas para dejar el hábito,⁽⁷⁾ situación que se agrava mientras más temprano se inicien.

Son diversos los factores predictores utilizados en el pronóstico del inicio del tabaquismo en adolescentes, entre estos están: el consumo por amigos, padres, parientes y profesores, consumo de bebidas alcohólicas, disposición de dinero, aceptación de cigarrillos a amigos cercanos, actitudes favorables y creencias erróneas sobre las bondades del consumo de tabaco, no creer que el tabaco es adictivo y nocivo, los anuncios y promociones sobre el tabaco, entre otros.^(8,9)

Los médicos de familia en Cuba, constituyen el eslabón primordial de todo el sistema de salud. Estos profesionales son los encargados de identificar en la población bajo su cuidado, cualquier exposición a factores de riesgos, por lo que, parte de su rutina de trabajo atañe a la identificación de pacientes fumadores y sobre todo los potenciales.⁽¹⁰⁾

Los modelos predictivos –y entre ellos los de regresión logística–, tienen una amplia aplicación en salud pública. Estos instrumentos matemáticos contribuyen a explicar las interrelaciones existentes entre ciertas variables, o a determinar los factores vinculados a la presencia o ausencia de un episodio adverso determinado y con ello, identificar enfermedades o individuos con alta probabilidad de presentar una condición de riesgo.⁽¹¹⁾

Estos algoritmos constituyen herramientas de incalculable valor y apoyo en la toma de decisiones, por lo que, el diseño de instrumentos predictivos que permitan estratificar el riesgo de iniciar el consumo

de tabaco en adolescentes, resulta para los médicos de la atención primaria, de suma importancia como complemento del método clínico-epidemiológico.

El consumo de tabaco además, tiene un impacto económico y social enorme, por los elevados costos sanitarios de tratar las enfermedades que origina, así como por la pérdida de vidas humanas, de modo que toda acción encaminada a disminuir su prevalencia, supone una de las acciones de salud con mejor relación costo-beneficio.

Lo antes expuesto motivó la realización de esta investigación, con el objetivo de estimar la capacidad de algunos factores como predictores de la iniciación tabáquica en estudiantes de la Secundaria Básica “Paco Cabrera” de Puerto Padre.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico, de corte transversal en estudiantes de la Secundaria Básica “Paco Cabrera” de Puerto Padre, provincia Las Tunas, durante el mes de mayo de 2023, con el objetivo de determinar la capacidad predictiva de factores asociados al consumo de tabaco en adolescentes.

La población de estudio estuvo constituida por 315 estudiantes que conformaban la matrícula del centro escolar al momento de la investigación, de la que fueron excluidos 58 estudiantes por no completar los instrumentos de recolección de la información; la muestra quedó compuesta por 257 estudiantes, (sin distinción de edad, sexo y año escolar). La muestra se dividió de forma intencional en dos grupos, el primero lo integraron 53 adolescentes que consumen o consumieron tabaco de forma sistemática (fumadores) y el segundo 204 estudiantes, que nunca habían practicado este hábito (no fumadores).

En la recogida de los datos se emplearon tres instrumentos: un cuestionario diseñado por los autores, donde se recogieron datos relacionados con las primeras 19 variables que a continuación se relacionan, la prueba de Apgar familiar⁽¹²⁾ y la Escala de Resiliencia de 14 ítems (RS-14),⁽¹³⁾ concernientes al funcionamiento familiar y la capacidad de resiliencia respectivamente.

Variable dependiente: consumo de tabaco: se definió como fumador a todo individuo que fuma o haya fumado cualquier cantidad de cigarrillos, al momento del estudio o hasta el mes anterior de iniciado este. Se aplicó la escala: fumadores y no fumadores.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad: años cumplidos al momento de la investigación y según el carné de identidad. Se aplicó la escala: edad igual o inferior a 12 años y edad superior a 12 años.

Sexo: según el biológico de pertenencia: masculino y femenino.

Resultados académicos: según el promedio de los resultados académicos obtenidos hasta el último año cursado. Se clasificó de acuerdo a la siguiente escala: bajo rendimiento académico (índice académico inferior a 85 puntos) y alto rendimiento académico (índice académico igual o superior a 85 puntos).

Consumo de bebidas alcohólicas: según el consumo de bebidas alcohólicas de cualquier tipo y cantidad en fiestas con sus amigos y en otras actividades sociales. Se aplicó la escala: sí o no.

Cantidad de dinero disponible por semana: según la cantidad de dinero que dispone en la semana para gastar en cualquier cosa. Se aplicó la escala: nada, menos de 100 pesos, de 100 a 300 pesos y más de 300 pesos.

Facilidad para conseguir cigarrillos: según la presencia de locales que expenden cigarrillos cerca de la vivienda o de la escuela, venta de cigarrillos al menudeo, venta de cigarrillos a menores. Se consideró factible conseguir cigarrillos si al menos dos de los criterios están presentes. Se aplicó la escala: sí o no.

Padres divorciados: disolución del matrimonio de los padres, ya sea de forma legal o no. Se aplicó la escala: sí o no.

Nivel educacional de los padres: según el último grado escolar aprobado por sus padres. Se consideró bajo nivel educacional, un nivel escolar primario o secundario. Se aplicó la escala: sí o no.

Convivencia con familiares fumadores: según la presencia de este hábito en cualquier miembro de la familia con quien convive el adolescente (madre, padre, hermanos, abuelos, tíos u otros), se aplicó la escala: sí o no.

Amigos cercanos fumadores: según la presencia de este hábito en alguno de los amigos cercanos, se aplicó la escala: sí o no.

Información recibida sobre efectos nocivos del tabaco: según lo referido por el estudiante en cuanto a si recibió información sobre los efectos nocivos del tabaquismo en la escuela, en la casa u otro sitio, se aplicó la escala: sí o no.

Desconocimiento de los efectos nocivos del tabaco: según el conocimiento que los estudiantes poseen de los efectos nocivos del tabaquismo. Se consideró desconocimiento si el estudiante no puede

enumerar al menos cinco efectos nocivos del tabaquismo en cualquiera de los sistemas del organismo, se aplicó la escala: sí o no.

Desconocimiento del efecto adictivo del tabaquismo: según la incapacidad de identificar el tabaco como una sustancia capaz de producir adicción, se aplicó la escala: sí o no.

Consideración del consumo de tabaco como buena opción para pasar el tiempo libre: según lo referido por el estudiante en relación a señalar el consumo de tabaco como buena opción para pasar el tiempo libre, se aplicó la escala: sí o no.

Consideración sobre el consumo de tabaco para eliminar el estrés y la ansiedad: de acuerdo a la aprobación de la creencia de que consumir tabaco elimina el estrés y la ansiedad, se aplicó la escala: sí o no.

Consideración de que consumir tabaco es bueno para bajar de peso: de acuerdo a la aprobación de la creencia de que consumir tabaco es bueno para bajar de peso, se aplicó la escala: sí o no.

Prohibición de fumar en locales públicos y cerrados: según lo referido por el estudiante en relación con la prohibición de fumar en locales públicos y cerrados, se aplicó la escala: desapueba o aprueba.

Prohibición de vender cigarrillos a menores de edad: según lo referido por el estudiante en relación a la prohibición de vender cigarrillos a menores de edad, se aplicó la escala: desapueba o aprueba.

Familia disfuncional: los datos se recogieron del test de Apgar familiar,⁽¹²⁾ los estudiantes dieron una puntuación entre 0 y 2 (0=casi nunca, 1=algunas veces y 2=casi siempre), a cada uno de los ítems y para la valoración final se obtuvo la suma de los valores en los cinco ítems del test, se clasificó la familia de acuerdo con la siguiente escala: familia disfuncional: puntuación igual o inferior a siete y familia funcional: puntuación superior a siete.

Bajo nivel de resiliencia: los datos se recogieron de la Escala de Resiliencia (RS-14),⁽¹³⁾ las respuestas dependieron de la valoración del estudiante sobre cada uno de los ítems; para ello escogió un valor en una escala tipo Likert del uno hasta el siete (1: totalmente en desacuerdo y 7: totalmente de acuerdo); la valoración final de la resiliencia se obtuvo de la suma de los valores en los 14 ítems y se aplicó la siguiente escala: nivel bajo: puntuación igual o inferior a 48 y nivel alto: puntuación superior a 48.

La base de datos y el análisis estadístico se hizo a través del programa SPSS. Versión 23. Se utilizaron la estadística descriptiva e inferencial; como medidas de resumen, se emplearon los números y porcentajes en las variables cualitativas y la media, la mediana y desviación estándar en las cuantitativas.

En la identificación del conjunto de variables independientes con capacidad predictora del hábito de fumar en adolescentes, se utilizó la regresión logística binaria multivariante, cuyo modelo establece que, si se tiene una variable dicotómica, “Y”, probabilidad de fumar en la adolescencia (o sea, que Y=fumador) podrá expresarse en función de varias variables o factores X_1, X_2, \dots, X_n , de la siguiente manera:

$$P(Y = \text{fumador}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n)}}$$

Donde:

e: 2,71828

β_0 : es el termino independiente y β_1, \dots, β_n : son los coeficientes respectivos de las variables predictoras.

En la construcción de los modelos predictivos las variables fueron incluidas una a la vez y de forma sucesivas; en cada paso se eliminaron las variables con valores de $p > 0,05$ según la prueba de Wald.

La calibración del modelo se realizó a través de la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. Se tomó como referencia una significación de 0,05 para decidir sobre su utilidad (si $p > 0,05$ el modelo es adecuado), lo que quiere decir que no hay diferencias significativas entre los resultados observados y los predichos por el modelo.

Se construyó un gráfico ROC (del inglés, *Receiver Operating Characteristic*), a partir del cálculo de los perfiles de riesgo probables de iniciar el consumo de tabaco (según la combinación de variables) en cada uno de los sujetos investigados (residuos ajustados), que permitió la estimación de la capacidad discriminativa del modelo. Para ello se empleó el valor del área bajo la curva, con su respectivo intervalo de confianza al 95 %, además, se identificó el punto de corte donde se presentó la mejor combinación de sensibilidad y 1-especificidad del modelo.

En la validación del modelo se empleó la técnica de rendimiento aparente, que consistió en evaluar el rendimiento del modelo al utilizar los mismos datos empleados en su desarrollo⁽¹³⁾ y en los que para su clasificación como fumador o no fumador, se empleó el punto de corte identificado.

Para la realización de la investigación se cumplió con los principios éticos establecidos por la *Declaración de Helsinki*,⁽¹⁴⁾ se realizó después del consentimiento de los directivos de la institución, así como de los padres y los adolescentes.

RESULTADOS

Mediante la regresión logística binaria multivariante, se identificó la combinación de variables explicativas que mejor predicen este fenómeno, en el que participan seis factores: fumar es buena opción para pasar el tiempo libre, amigos cercanos fuman, convive con familiar fumador, fumar es bueno para bajar de peso, edad superior a los 12 años y fumar elimina estrés y ansiedad (tabla 1). Durante el análisis, 14 variables fueron excluidas de la construcción de los modelos predictivos, al mostrar valores de $p > 0,05$ en la prueba de Wald.

Los predictores que exhibieron valores de *odds ratio* ajustado más altos fueron: fumar buena opción para pasar el tiempo libre, con un valor de 28,96; amigos cercanos fumadores *odds ratio* ajustado de 9,55 y convive con familiar fumador *odds ratio* ajustado de 7,18, lo que indicó de siete a 29 veces más la posibilidad de iniciar el consumo de tabaco en quienes presentan estos factores. Además, se obtuvo el valor del término independiente para la construcción del modelo ($\beta_0 = -6,791$).

A través de la regresión logística binaria multivariante, se construyó un modelo de predicción donde la combinación de estas seis variables se utilizó para estimar la probabilidad de inicio del hábito de fumar en adolescentes: $P(Y = \text{fumador}) = 1 / (1 + e^{-(-6,791 + 3,366 \text{ fumar buena opción para pasar el tiempo libre} + 2,257 \text{ amigos cercanos fuman} + 1,971 \text{ convive con familiar fumador} + 1,851 \text{ fumar es bueno para bajar de peso} + 1,768 \text{ edad superior a los 12 años} + 1,330 \text{ fumar elimina estrés y ansiedad})})$.

La prueba X^2 de Hosmer-Lemeshow demostró que no hubo diferencias significativas entre los resultados observados y los predichos por el modelo ($X^2 = 5,615$; $p = 0,585$); mientras que, el análisis de deviance mostró un valor de $p < 0,05$, lo cual muestra una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95,0 %, se confirmó lo obtenido en la prueba anterior. Además, el valor de “p” para los residuos, es mayor que 0,05, eso indica que el modelo no es significativamente peor que el mejor modelo posible para estos datos al 95,0% o un nivel de confianza superior, en consecuencia se infiere que el modelo se ajusta a los datos.

Con la ejecución de este modelo se abordaron todas las posibilidades de interrelación de las variables predictoras y se obtiene como resultado de máxima probabilidad el valor de $y = 0,9968$, así como de mínima probabilidad, el valor de $Y = 0,0011$.

Tabla 1 - Análisis de regresión logística de variables asociadas al tabaquismo en la adolescencia

| Variables | Coefficiente | Error estándar | Wald | Odds ratio ajustado | p |
|--|--------------|----------------|--------|---------------------|--------|
| Constante | -6,791 | 1,146 | 35,137 | 0,001 | 0,0000 |
| Fumar es buena opción para pasar el tiempo libre | 3,366 | 0,963 | 12,224 | 28,964 | 0,0000 |
| Amigos cercanos fuman | 2,257 | 0,725 | 9,682 | 9,55 | 0,0002 |
| Convive con familiar fumador | 1,971 | 0,512 | 14,788 | 7,177 | 0,0000 |
| Fumar es bueno para bajar de peso | 1,851 | 0,727 | 6,489 | 6,365 | 0,0103 |
| Edad superior a los 12 años | 1,768 | 0,739 | 5,722 | 5,862 | 0,0067 |
| Fumar elimina el estrés y la ansiedad | 1,330 | 0,606 | 4,811 | 3,781 | 0,0279 |

Al ser implementada la regresión logística binaria multivariante, los valores resultantes (residuos ajustados), permitieron construir una curva ROC (fig. 1), que muestra la capacidad discriminativa del modelo; asimismo, a través de esta curva se identificó como punto de corte el valor de 0,1988, que mostró los mejores resultados de sensibilidad y 1-especificidad, con 88,70 % y 19,10 % respectivamente.

En la fig.1 y en la tabla 2, se aprecia el valor correspondiente al área bajo la curva, con una cuantía de 0,917, una significación asintótica=0,000 y un IC al 95 % de 0,877-0,958, con ello se corrobora que el modelo propuesto presenta una buena capacidad para predecir la iniciación tabáquica en la adolescencia.

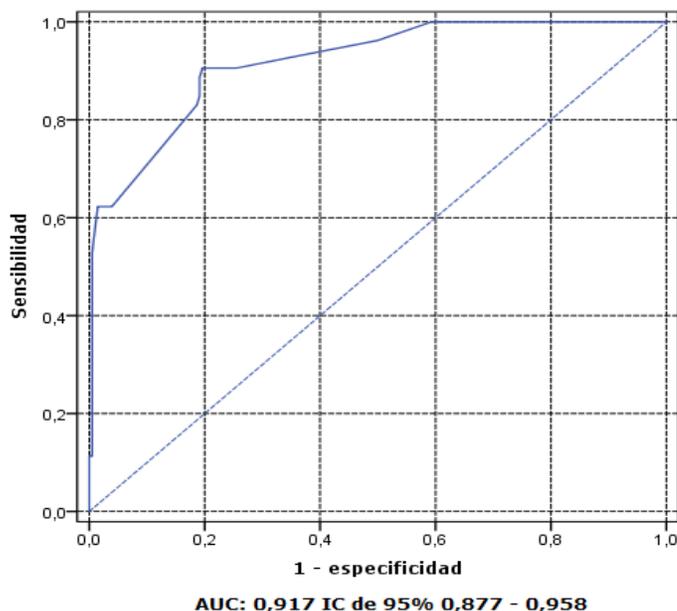


Fig.1 - Curva ROC de la capacidad discriminatoria del modelo propuesto.

Tabla 2 - Área bajo la curva y capacidad predictiva del modelo propuesto

| Área | Error estándar | Significación asintótica | Intervalo de confianza asintótico al 95 % | |
|-------|----------------|--------------------------|---|-----------------|
| | | | Límite inferior | Límite superior |
| 0,917 | 0,021 | 0,000 | 0,877 | 0,958 |

En la tabla 3 se refleja la comparación entre los datos recogidos mediante la observación y los obtenidos a través del modelo predictivo; se empleó como punto de corte el valor de 0,1988, para discriminar entre fumadores y no fumadores. Después del análisis se aprecia que, de los 85 estudiantes con pronóstico de fumar, 47 realmente lo practicaban (55,29 %) y de los 172 con pronóstico de no fumadores, efectivamente se presentaba este comportamiento en 166 estudiantes (96,51 %). El modelo permite hacer una estimación correcta del 82,88% de los casos.

Tabla 3 - Número y porcentaje de casos correctamente clasificados en la predicción del consumo/no consumo de tabaco

| Observado | Pronosticado | | % aciertos |
|-----------|--------------|--------------|------------|
| | Fumadores | No fumadores | |
| Fumadores | 47 | 6 | 88,68 |

| | | | |
|---------------|-------|-------|-------|
| No fumadores | 38 | 166 | 81,37 |
| % de aciertos | 55,29 | 96,51 | 82,88 |

DISCUSIÓN

Existen diferentes estrategias de selección de potenciales predictores. Una que está ampliamente utilizada, involucra la selección de predictores a partir de la asociación estadística con la variable dependiente mediante un análisis univariante; otra está basada únicamente, en la experiencia previa del investigador con o sin el conocimiento por medio de la literatura especializada y una tercera estrategia, consiste en una mezcla entre las dos anteriores, el conocimiento del investigador y la información que aportan los datos.⁽¹⁵⁾

Para la selección de potenciales predictores en este estudio se tuvo en cuenta lo reportado en la literatura,⁽¹⁵⁾ la experiencia y conocimientos del equipo de investigadores, los resultados de investigaciones precedentes y la información que aportaron los datos actuales.

En este trabajo, se analizaron 20 variables independientes y después de aplicar la regresión logística binaria multivariante, se identificaron seis variables como predictores, los que finalmente mostraron mayor significación con el inicio del consumo de tabaco en adolescentes.

En este sentido Martínez-Pérez y cols.,⁽¹⁶⁾ aseveran que el criterio de los investigadores en relación con el número de predictores a utilizar es bastante claro y concluyente, debido a que, cuantas más variables predictoras se consideren, menor será la lejanía, y por tanto, mayor acuerdo habrá entre los valores observados y lo predicho por el modelo. También señala que es preciso tener en cuenta el principio de parsimonia –es preferible modelos simples a complejos, en tanto tengan similar desempeño– que recomienda explicar lo observado de la forma más sencilla posible, es decir, con el menor número de predictores, siempre que no se pierda información significativa.

Si se construye un modelo de regresión, es fundamental, antes de pasar a extraer conclusiones, corroborar que el modelo calculado se ajusta efectivamente a los datos usados para estimarlo. Esto se lleva a cabo mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow, que emplea el estadígrafo X^2 para determinar la bondad de ajuste del modelo.⁽¹⁷⁾

Además, el área bajo la curva, es uno de los parámetros utilizados para valorar la capacidad predictiva de diferentes modelos matemáticos; algunos investigadores consideran como aceptable un valor por encima de 0,70,^(9,18) mientras otros estiman un valor superior a 0,80,⁽¹⁵⁾ como el mínimo establecido. En cualquiera de los casos se aprecia que el modelo propuesto en esta investigación, tiene valor predictivo significativo y mostró que la combinación de estos seis factores para predecir la iniciación tabáquica en la adolescencia, es muy buena: área bajo la curva de 0,917, lo cual significa que, en un estudiante seleccionado de forma aleatoria del grupo de fumadores, el modelo aportará un valor igual o mayor al punto de corte, que en uno seleccionado de igual manera del grupo de no fumadores en 91,70% de las veces.

Soriano-Sánchez y Sastre-Riba,⁽¹⁹⁾ en una revisión sistemática sobre predictores asociados al consumo de tabaco en adolescentes, encontraron que la edad, concretamente la adolescencia temprana, fue uno de los predictores más importantes a nivel individual. A nivel familiar, se identificó que el padre, la madre, o ambos, fuese fumador y a nivel social, el hecho que el mejor amigo fuese fumador, así como el tener amigos fumadores.

En este mismo contexto, Ortiz-Gómez y Rodríguez-Hernández,⁽⁸⁾ al igual que otros investigadores,^(20,21) también identificaron como factor predictor la presencia de amigos cercanos consumidores de tabaco. Sin embargo, contrario a estos resultados, Ariza y cols.⁽²²⁾ encontraron en un estudio sobre predictores de la iniciación del consumo de tabaco en escolares de enseñanza secundaria, que la presencia de amigos fumadores, tiene un efecto sensiblemente menor como factor predictor de la iniciación tabáquica y que en algunos casos, carece de efecto predictor.

En relación con la edad, en el estudio se encontró que una edad superior a los 12 años, en el contexto del modelo presenta capacidad predictiva significativa; en contraposición, los investigadores Diaz-Bispo y cols.,⁽²³⁾ encontraron en su estudio, que la edad de 17 a 19 años fue la de mejor capacidad de predicción. Otros trabajos muestran que la proporción de estudiantes que no fumaban y que empiezan a fumar, disminuye después de los 15 años.⁽²⁰⁾

García-García y cols.,⁽²⁴⁾ citan varios artículos, donde se refiere que los adolescentes hacen uso del tabaco como forma de disminuir la tensión, la ansiedad o el estrés, además, sugieren que, el fumar es considerada una actividad relajante que permite evadir el aburrimiento y aumenta la confianza en los adolescentes de menor edad. En este sentido, Gómez-Cruz y cols.,⁽²⁰⁾ plantean que los fumadores asumen en un mayor grado que, el tabaco adelgaza, relaja o ayuda a formar parte del grupo de amigos.

La principal limitación del estudio, está en que, para la validación del modelo sólo fueron empleados los datos previamente recopilados y utilizados en su confección, por ello se recomienda que en investigaciones siguientes, se realice la validación a partir de una nueva muestra, en un área diferente y en otro contexto temporal, como confirmación de los hallazgos y generalizaciones de este estudio.

CONCLUSIONES

La posibilidad de iniciar el hábito de fumar en estudiantes de secundaria básica, puede predecirse por la combinación sinérgica de factores predictores: amigos cercanos que fuman, fumar elimina estrés y la ansiedad, fumar es bueno para bajar de peso, fumar es buena opción para pasar el tiempo libre, edad superior a los 12 años y convivencia con familiar fumador. El aporte de este trabajo está en la evidencia aportada, sobre la utilidad de la estratificación y principales riesgos de iniciar el consumo de tabaco en adolescentes, para tenerlos en cuenta en las acciones de prevención primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Igartua JJ, Rodríguez-Contreras L, Marcos-Ramos M, González-de Garay B, Frutos FJ. Prevención del tabaquismo con mensajes narrativos. Estudio experimental sobre el efecto conjunto de la similitud con el protagonista y la voz narrativa. Adicciones [Internet]. 2021 [citado 14 Jun 2023];33(3):245-62. Disponible en: <https://knowledgesociety.usal.es/system/files/1339-4111-2-PB-2.pdf>
2. Hernández-Guerra Y. El tabaquismo en la adolescencia. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2022 [citado 14 Jun 2023];38(3):e1818. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v38n3/1561-3038-mgi-38-03-e1818.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. El consumo de tabaco disminuye: la OMS insta a los países a invertir para ayudar a más personas a dejar de fumar. Comunicado de prensa. [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [citado 14 Jun 2023]:[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/16-11-2021-tobacco-use-falling-who-urges-countries-to-invest-in-helping-more-people-to-quit-tobacco>

4. BBC News Mundo. Tabaquismo: por qué el número de fumadores en el mundo ha llegado a un nuevo récord (y qué pasa en América Latina) [Internet]. 2021 [citado 14 Jun 2023]:[aprox. 5 pantallas.]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57290659>
5. Loja-Loja MR, Andrade-Siguencia JE. Prevalencia y factores asociados en el consumo de tabaco en adolescentes: una revisión sistemática [Internet]. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2023 [citado 14 Jun 2023]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/14479/1/PDF%20TRABAJO%20DE%20TITULACION.pdf>
6. Hernández-Guerra Y, Rodríguez-Gómez A, Marrero-Silva I, Mora-Hernández C, Mesa-Montero Z. Comportamiento del tabaquismo en estudiantes de primer año de medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Revista Finlay [Internet]. 2022 [citado 14 Jun 2023];12(4):467-74. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v12n4/2221-2434-rf-12-04-467.pdf>
7. National Institute on Drug Abuse. ¿Cuántos adolescentes consumen tabaco? [Internet]. 2023 [citado 14 Jun 2023]:[aprox. 2 pantallas.]. Disponible en: <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/serie-de-reportes/adiccion-al-tabaco/el-tabaquismo-y-los-adolescentes>
8. Ortiz-Gómez Y, Rodríguez-Hernández JM. Factores predictores del consumo de tabaco entre adolescentes del Colegio Universitario Santiago de Cali, 2005. Salud, Barranquilla [Internet]. 2009 [citado 14 Jun 2023];25(1):56-72. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v25n1/v25n1a06.pdf>
- 9- Rizo-Baeza M, Noreña-Peña A, Vázquez-Treviño MGE, Kuzmar I, Cortés-Castell E. Factores de riesgo de consumo de tabaco en adolescentes. Revista Latinoamericana de Hipertensión. [Internet]. 2018 [citado 14 Jun 2023];13(5):354-9. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/86468/1/2018_Rizo-Baeza_etal_RevLatHipertension.pdf
10. Martínez-Pérez JR, Pérez-Leyva EH, Bermúdez-Cordoví LL. Validación de un programa de intervención educativa-conductual sobre tabaquismo dirigido a adolescentes. Revista Opuntia Brava [Internet]. 2023 [citado 14 Jun 2023];15(2):253-65. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1805/2063>
11. Coba-Planchez L, Navarro-García YE, Mesquia-de pedro N, León-Sánchez M. Índice pronóstico de bajo peso al nacer. Rev Méd Electrón [Internet]. 2021 [citado 14 Jun 2023];43(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2021/me2111f.pdf>



12. Suarez-Cuba MA, Alcalá-Espinoza M. APGAR familiar: una herramienta para detectar disfunción familiar. Rev Med La Paz [Internet]. 2014 [citado 14 Jun 2023];20(1):53-7. Disponible en: http://www.scielo.org/bo/pdf/rmcmlp/v20n1/v20n1_a10.pdf
13. Alvarado-Orozco KJ, Santacruz-Sinsajoa YK, Vergara-Cárdenas MT. Resiliencia, consumo de alcohol y tabaco en estudiantes de enfermería de la universidad ECCI [Internet]. Colombia: Universidad ECCI. Facultad de Ciencias de La Salud; 2019 [citado 14 Jun 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1116/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM -Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Brasil: 64ª Asamblea General, Asociación Médica Mundial; 2013 [citado 14 Jun 2023]. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf
15. Borja-Manuel FF. Validación interna de modelos predictivos de regresión logística. Comando validation (Stata). [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. España; 2018 [citado 14 Jun 2023]. Disponible en: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/b41cfad7-758c-4be0-bcf6-17a2411a7fb4/content>
16. Martínez-Pérez JR, Ferras-Fernández Y, Bermudez-Cordoví LL, Ortiz-Cabrera Y, Pérez-Leyva EH. Regresión logística y predicción del bajo rendimiento académico de estudiantes en la carrera Medicina. Rev. electron. Zoilo [Internet]. 2020 [citado 14 Jun 2023];45(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: https://web.archive.org/web/20200713051227id_/http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/download/2230/pdf_691
17. Rodríguez-Rueda J, González-Ferrer V, Montero-González T, Consuegra-Carvajal A. Regresión logística binaria para crear un modelo predictivo de daño hepático en el paciente séptico. Acta Médica del Centro [Internet]. 2018 [citado 14 Jun 2023];12(1):10-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec181b.pdf>
18. González-Milán ZC, Díaz-Pérez MD, Escalona-González SO. Albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva. Rev. electron. Zoilo [Internet]. 2019 [citado 14 Jun 2023];44(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/download/1923/pdf_626
19. Soriano-Sánchez JG, Sastre-Riba S. Predictores asociados al consumo de tabaco en adolescentes una revisión sistemática. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación [Internet].



2022 [citado 14 Jun 2023];(46):1065-72. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8568554.pdf>

20. Gómez-Cruz G, Barrueco-Ferrero M, Maderuelo-Fernández A, Aparicio-Coca I, Torrecilla-García M. Factores predictores de la conducta fumadora en alumnos de enseñanza secundaria. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2008 [citado 14 Jun 2023];68(5):454-61. Disponible en:
<https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403308701802>

21. Caballero-Hidalgo A, González B, Pinilla J, Barber P. Factores predictores del inicio y consolidación del consumo de tabaco en adolescentes. Gac Sanit [Internet]. 2005 [citado 14 Jun 2023];19(6):440-47. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v19n6/original3.pdf>

22. Ariza I, Cardenal C, Nebot I, Adell M. Predictores de la iniciación al consumo de tabaco en escolares de enseñanza secundaria de Barcelona y Lleida. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 2002 [citado 14 Jun 2023];76(3):227-38. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n3/10237.pdf>

23. Dias-Bispo Veiga L, Bispo-de Almeida C, da Fonseca-Valença Neto P, Alves-Nery A, Barbosa-dos Santos D, Casotti CA. Factores asociados a la experimentación del cigarrillo entre adolescentes. Enfermería Global [Internet]. 2019 [citado 14 Jun 2023];(55):421-32. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v18n55/1695-6141-eg-18-55-421.pdf>

24. García-García JC, García-Tafolla G, Ortiz-Cortés AC, Góngora-Rodríguez PC, Muñoz-Canché KA. Modelo Predictivo para el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes: caso Campeche. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2017 [citado 14 Jun 2023];33(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/880/280>

Conflictos de Intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

José Ramón Martínez-Pérez: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, recursos y redacción del borrador original.

Yinet Labrada-Barrera: conceptualización, curación de datos, investigación, administración del proyecto, recursos y redacción, revisión y edición.

Lourdes Leonor Bermudez-Cordoví: curación de datos, recursos, validación y redacción, revisión y edición.

Yunelsy Ortiz-Cabrera: recursos, visualización y redacción, revisión y edición.

Elmer Héctor Pérez-Leyva: metodología, validación y redacción, revisión y edición.

Financiación

Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas, Puerto Padre. Las Tunas, Cuba.