

INACTIVIDAD FÍSICA Y OTROS HÁBITOS DE RIESGO ASOCIADOS AL CÁNCER: PREVALENCIA EN ADULTOS MEXICANOS

PHYSICAL INACTIVITY AND OTHER RISK HABITS ASSOCIATED WITH CANCER: PREVALENCE IN MEXICAN ADULTS

Recibido el 21 de junio de 2024 / Aceptado el 6 de diciembre de 2024 / DOI: 10.24310/riccafd.13.3.2024.20316
Correspondencia: Lino Francisco Jacobo Gómez Chávez franciscojacobogomez@gmail.com

Gómez-Chávez, L. F. J. ^{1ABC}; **Cortés-Almanzar, P.** ^{2ABC}; **Herrera-Ortega, Q** ^{3ABC} **Aguirre-Rodríguez, L. E.** ^{4D}

¹ Gómez-Chávez, L. F. J. 1ABC; Universidad de Guadalajara, México, franciscojacobogomez@gmail.com

² Cortés-Almanzar, P. 4ABC; Universidad de Guadalajara, México, paolacortesalmanzar@gmail.com

³ Herrera-Ortega, Q. 3ABC; Universidad de Guadalajara, México, quetzaliherreraortega@gmail.com

⁴ Aguirre-Rodríguez, L. E. 4D; Universidad de Guadalajara, México, luis.aguirre@alumnos.udg.mx

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación. ^BRecolector de datos. ^CRedactor del trabajo. ^DTratamiento estadístico. ^EApoyo económico. ^FIdea original y coordinador de toda la investigación

RESUMEN

Los factores de riesgo modificables o de estilo de vida entre ellos la inactividad física guardan una relación significativa con la morbilidad del cáncer. El objetivo del estudio es analizar la prevalencia de factores de riesgo modificables o de estilo de vida asociados al cáncer en la población mexicana, tanto de forma independiente como en términos de riesgo acumulado. Se realizó un estudio observacional, de tipo transversal y con un alcance exploratorio en adultos mexicanos de 18 a 74 años. La muestra incluyó 1.298 casos. Se utilizó como soporte teórico el modelo de proporción y número de casos de cáncer y muertes atribuibles a factores de riesgo potencialmente modificables en Estados Unidos. El comportamiento de riesgo con mayor prevalencia fue el consumo de embutidos (92.2%), la exposición al sol sin protección (85.1%) y el consumo de alcohol (74.7%), la inactividad física se ubicó en 9no lugar (44,4%). El índice de riesgo acumulado mostró que el mayor número de personas presenta siete factores de riesgo (22.7%), seguido de seis factores de riesgo (20.6%) y cinco factores de riesgo (17.5%). Los resultados del estudio revelan que la población adulta mexicana



presenta una alta prevalencia de factores de riesgo potencialmente modificables en su estilo de vida, los cuales son atribuibles a casos y muertes por cáncer.

■ PALABRAS CLAVE

determinantes de la salud, estilo de vida, actividad física.

■ ABSTRACT

Modifiable Risk Factors and Lifestyle Behaviors Associated with Cancer in Mexican Adults. The objective of this study is to analyze the prevalence of modifiable risk factors or lifestyle behaviors associated with cancer in the Mexican population, both independently and in terms of cumulative risk. An observational, cross-sectional study with an exploratory scope was conducted among Mexican adults aged 18 to 74 years. The sample included 1,298 cases. The theoretical framework used was the proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States. The most prevalent risk behavior was the consumption of processed meats (92.2%), followed by unprotected sun exposure (85.1%) and alcohol consumption (74.7%). Physical inactivity ranked ninth (44.4%). The cumulative risk index showed that the largest proportion of individuals had seven risk factors (22.7%), followed by six risk factors (20.6%) and five risk factors (17.5%). The study results reveal that the adult Mexican population exhibits a high prevalence of potentially modifiable lifestyle risk factors, which are attributable to cancer cases and deaths.

■ KEY WORDS

health determinants, lifestyle, physical activity.

■ INTRODUCCIÓN

Las estadísticas mundiales revelan que el cáncer se ha convertido en una de las principales causas de muerte. En 2020, se registraron aproximadamente 10 millones de muertes a causa de esta patología (1). En la región de las Américas, para el mismo año, se detectaron cuatro millones de casos de cáncer y se prevé que las cifras alcancen los seis millones en 2040 (2). Las investigaciones recientes sobre la carga de enfermedad y muerte por cáncer indican que el riesgo de desarrollar esta enfermedad varía geográficamente, observándose una mayor prevalencia en países como China y Estados Unidos. Este último reportó 1,8 millones de nuevos casos en 2020 (3). Sin embargo, 70% de la carga



de muerte se presenta en países y regiones de ingreso medio-bajo (4).

Entre los tipos de cáncer más diagnosticados en el mundo están el de mama, pulmón, colorrectal, próstata y estómago. En conjunto, representan 46% de los nuevos casos de cáncer y 28,7% de las muertes. En 2020, el cáncer de mama, pulmón y próstata fueron los más mortales (5).

En México, la situación es similar. Las muertes por cáncer (tumores malignos) han aumentado, representando actualmente 12% de las muertes totales, con 51% en mujeres y 49% en hombres. En jóvenes de 15 a 29 años, la leucemia es la principal causa de muerte por cáncer. En la población de 30 a 59 años, los hombres sufren más muertes por cáncer de colon, recto y ano, seguido por cáncer de estómago y de tráquea, bronquios y pulmón. En mujeres de este mismo rango de edad, el cáncer de mama es el más común, seguido por cáncer de cuello uterino y ovario. En adultos mayores de 60 años, el cáncer de mama es la principal causa de muerte en mujeres (13%), seguido por cáncer de hígado y vías biliares intrahepáticas, mientras que en hombres son el cáncer de próstata y el de tráquea, bronquios y pulmón (6).

La evidencia indica que el cáncer es una enfermedad compleja y multicausal, asociada a factores de riesgo no modificables como la edad, el sexo y la carga genética, conocidos como determinantes biológicos o genéticos. Otros determinantes incluyen factores ambientales, como la exposición a sustancias químicas carcinógenas debido a la contaminación del aire o el agua, exposiciones ocupacionales o las condiciones de la vivienda (7-8). Los determinantes sociales, como el nivel socioeconómico, la educación y el empleo, también juegan un papel crucial, al igual que el acceso a servicios de salud de calidad (9).

Estudios muestran que hábitos como el fumar, el humo de segunda mano, el exceso de peso corporal, el consumo de alcohol y carnes rojas, el bajo consumo de frutas, verduras y fibra dietética, la inactividad física y la exposición a la radiación ultravioleta, así como algunas infecciones son determinantes críticos (10-11). Se ha estimado que, en 2020, 4,4 millones de muertes por cáncer a nivel mundial fueron atribuibles a estos factores (12).

Por otra parte, la actividad física y el ejercicio físico se asocian con la prevención de la mortalidad prematura por diversas causas, especialmente enfermedades no transmisibles como las cardiometabólicas, de salud mental, cognitivas y el cáncer. La actividad física reduce el riesgo de cáncer de colon, mama y endometrio, y también el riesgo de otros tipos de cáncer que constituyen al menos 75% de la incidencia total de esta enfermedad (19). En este sentido, la literatura científica expone que en los últimos años se han publicado un número considerable de



investigaciones sobre la actividad física y el cáncer (2.300), donde se reconoce la evidencia científica del potencial de niveles adecuados de actividad física en la prevención e incremento de la supervivencia al cáncer (20).

Al hacer un análisis de los factores de riesgo asociados a los comportamientos en salud o estilo de vida, se puede dar cuenta de que éstos son mediadores y potencialmente modificables. Existe una significativa producción científica en torno al análisis de distintos tipos de cáncer y sus posibles causas, ésta se refleja en una producción de más de 4.000.000 de publicaciones en *Web of Science*, y que de las cuales 16.000 están desarrolladas en México, se observa de forma general que los estudios que se han realizado sobre factores de riesgo modificables y cáncer, por lo general estudian un solo factor de riesgo o la asociación de uno o más factores de riesgo para un determinado tipo de cáncer, como la baja ingesta de frutas y verduras y el riesgo de cáncer gástrico (21), la asociación de los antecedentes heredofamiliares y hábitos de vida en el desarrollo del cáncer colorrectal (22), la obesidad como factor de riesgo de cáncer de mama (23), los comportamientos sedentarios (estar sentado), su combinación con la inactividad física y la incidencia de cáncer de pulmón (24), riesgo de cáncer colorrectal en pacientes con alcoholismo (25) y factores de riesgo modificables para cáncer de próstata (26).

Si bien la literatura científica sobre cáncer tiene un significativo volumen de publicaciones tanto en el escenario internacional como en el nacional, no se encontraron en el contexto mexicano, estudios en los cuáles se analicen en la población abierta y de manera integrada los factores de riesgo de comportamiento o estilo de vida asociados al cáncer (actividad física, consumo de frutas y verduras, consumo de fibra dietética, consumo de carnes rojas, consumo de embutidos, fumar, exposición al humo de personas fumadoras, consumo de alcohol, exposición al sol sin protector solar e índice de masa corporal), por lo que se consideró relevante realizar un estudio observacional con estas características en la población adulta mexicana, con el objetivo de analizar la prevalencia de factores de riesgo modificables o de estilo de vida asociados al cáncer, tanto de forma independiente como el riesgo acumulado.

■ MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, de tipo transversal y por su alcance exploratorio, la población de estudio fueron adultos mexicanos de 18 a 74 años. La muestra incluyó 1.298 casos válidos que se ubican en 31 de la 32 entidades federativas (incluida la Ciudad Capital),



la recuperación de los datos se realizó a partir de un muestreo por *Snow ball* de tipo no discriminatorio exponencial, tuvo una duración de ocho semanas, se llevó a cabo del 20 de mayo al 21 de julio de 2023 a través de *Google forms* y fue distribuida a partir de una red de jóvenes investigadores (16) de distintos estados de la República Mexicana e inscritos en el proyecto de investigación Encuesta Mexicana de Estilos de Vida Saludables, suscrito en el XXVII Programa Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico (Programa DELFIN) 2023, también, se distribuyó el instrumento a través de una red de 29 docentes de 11 universidades mexicanas.

Se determinó este tipo de muestreo por lo común que resulta su uso en las investigaciones en salud pública y con la intención de alcanzar una muestra grande y dispersa en las distintas regiones que integran el territorio mexicano. Para garantizar la calidad en las respuestas obtenidas, en el diseño del cuestionario para su respuesta en línea se consideraron las pautas de simplicidad en las respuestas (respuestas únicas), accesibilidad del lenguaje utilizado e inclusión de instrucciones previas. También se aplicaron criterios de exclusión de las personas respondientes que no forman parte de los sujetos y contexto del estudio, así como se eliminaron los formularios incompletos, así como aquellos que no mostraron consistencia en la información reportada.

Para la recuperación de los datos se utilizó como soporte teórico el modelo *proporción y número de casos de cáncer y muertes atribuibles a factores de riesgo potencialmente modificables en Estados Unidos* (11). El instrumento se constituyó en dos secciones, la primera, una sección de datos sociodemográficos para caracterizar la muestra, y la segunda, una sección de comportamientos de riesgo atribuible al cáncer. Véase la Tabla 1.

Tabla 1. Comportamientos de riesgo atribuible al cáncer

Comportamiento	Valoración	Resultado
Nivel de actividad física	< 150 minutos semanales	Con riesgo
	≥ 150 minutos semanales	Sin riesgo
Consumo de frutas y verduras	Nunca o casi nunca	Con riesgo
	Algunas veces al mes	
	1-2 veces por semana	
	3-4 veces por semana	Sin riesgo
Consumo de fibra dietética	Diario o casi diario	Sin riesgo
	Nunca o casi nunca	Con riesgo
	Algunas veces al mes	
	1-2 veces por semana	
	3-4 veces por semana	Sin riesgo
Diario o casi diario		



Consumo de carnes rojas	Diario o casi diario	Con riesgo
	3-4 veces por semana	
	1-2 veces por semana	Sin riesgo
	Algunas veces al mes	
	Nunca o casi nunca	
Consumo de embutidos	Diario o casi diario	Con riesgo
	3-4 veces por semana	
	1-2 veces por semana	
	Algunas veces al mes	Sin riesgo
	Nunca o casi nunca	
Fumar	Diario o casi diario	Con riesgo
	Algunas veces por semana	
	Ocasionalmente	Sin riesgo
	No fuma y nunca ha fumado	
Exposición al humo de personas fumadoras	Diario o casi diario	Con riesgo
	Algunas veces por semana	
	Ocasionalmente	Sin riesgo
	Nunca o casi nunca	
Consumo de alcohol	Diario o casi diario	Con riesgo
	Algunas veces por semana	
	Ocasionalmente	Sin riesgo
	Nunca o casi nunca	
Exposición al sol sin protector UV*	Diario o casi diario	Con riesgo
	3-4 veces por semana	
	Ocasionalmente	Sin riesgo
	Nunca o casi nunca	
Índice de masa corporal	Obesidad	Con riesgo
	Sobrepeso	
	Normo-peso	Sin riesgo
	Peso bajo	

*rayos ultra violeta

Con relación al tipo de análisis de los datos, en un primer momento se realizaron análisis descriptivos para caracterizar la muestra, en un segundo momento, se realizaron análisis descriptivos de frecuencia para determinar la prevalencia en los comportamientos de riesgo atribuible al cáncer, para terminar, se calculó el riesgo acumulado por comportamientos de riesgo asociados al cáncer, que van de 0 a 10.

Todos los procedimientos de la investigación se apegan a las normas éticas vigentes nacionales e internacionales, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud en México (27) y a la declaración de Helsinki, realizada en la Asamblea Médica Mundial y a su última enmienda (28).

■ RESULTADOS

Con relación a la caracterización de la muestra el 64,9% de los respondientes son mujeres y el 34,7% son hombres. En cuanto al nivel socioeconómico percibido, el 2,0% se identificó como de nivel bajo, el 62.9% como de nivel medio, el 34,6% como de nivel medio-alto



y el 0.5% como de nivel alto. Respecto al nivel de estudios, el 1,2% reportó estudios de nivel básico (primaria y secundaria), el 13,5% de nivel preparatoria (medio-superior), el 63,1% de nivel licenciatura y el 22,3% de posgrado (maestría o doctorado). Finalmente, en relación a las actividades económicas, el 2.9% administra el hogar, el 2,8% combina la administración del hogar con los estudios, el 15,6% administra el hogar y trabaja, el 24,5% se dedica exclusivamente a estudiar, el 13.1% estudia y trabaja, y el 31,1% trabaja exclusivamente. Véase la Tabla 2.

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de la muestra

Características	%
Género	
Hombres	34,7
Mujeres	64,9
No respondió	0,4
Nivel socioeconómico	
Bajo	2,0
Medio	62,9
Medio alto	34,6
Alto	0,5
Nivel de estudio	
Básico	1,2
Preparatoria	13,5
Licenciatura	63,1
Posgrado	22,3
Principal actividad económica	
Administración del hogar	2,9
Administración del hogar y estudio	2,8
Administración del hogar y trabajo	15,6
Estudio	24,5
Estudio y trabajo	13,1
Trabajo	31,1

Respecto a la prevalencia de los factores de riesgo asociados al cáncer, en primera instancia se ubica el riesgo relacionado al del consumo de embutidos (92,2%), seguido de la exposición al sol sin protector solar (85,1%), consumo de alcohol (74,7%), exposición al humo de personas fumadoras (55,6%), índice de masa corporal (52,9%), consumo excesivo de carnes rojas (51,7), bajo consumo de fibra dietética (48,3%), bajo consumo de frutas y verduras (47,4%), inactividad física (44,4%) y fumar (28,9%) (Véase la Tabla 3).

**Tabla 3.** Prevalencia de factores de riesgo

Factores de riesgo	%	
	SR	CR
Consumo de embutidos	7,8	92,2
Exposición al sol (rayos UV)	14,9	85,1
Consumo de alcohol	25,3	74,7
Exposición al humo de personas fumadoras	44,4	55,6
Índice de masa corporal	47,1	52,9
Consumo de carnes rojas	48,2	51,7
Bajo consumo de fibra dietética	51,6	48,3
Bajo consumo de frutas y verduras	52,5	47,4
Inactividad física	55,6	44,4
Fumar	71,1	28,9

SR: sin riesgo, CR: con riesgo, UV: ultra violeta

El análisis de los factores de riesgo acumulado expone que la mayor proporción de la población se ubica con siete factores de riesgo acumulado (22,7%), seguido de seis factores de riesgo acumulado (20,6%), de cinco factores de riesgo acumulado (17,5%) y de ocho factores de riesgo acumulado (13,6%), después aparecen otros niveles de riesgo acumulado en menores proporciones de la población. (Véase la Tabla 4).

Tabla 4. Índice de riesgo acumulado

Factores de riesgo	%	F _i
0 factores de riesgo	0,1	0,1
1 factor de riesgo	0,3	0,4
2 factores de riesgo	1,0	1,4
3 factores de riesgo	4,6	6,0
4 factores de riesgo	9,3	15,3
5 factores de riesgo	17,5	32,8
6 factores de riesgo	20,6	53,4
7 factores de riesgo	22,7	76,1
8 factores de riesgo	13,6	89,7
9 factores de riesgo	7,3	97,0
10 factores de riesgo	2,7	99,7

F_i: frecuencia acumulada

■ DISCUSIÓN

El estudio tuvo como objetivo analizar en la población adulta mexicana la prevalencia de factores de riesgo modificables o de estilo de vida asociados al cáncer (nivel de actividad física, consumo de frutas y verduras, consumo de fibra dietética, consumo de carnes



rojas, consumo de embutidos, fumar, exposición al humo de personas fumadoras, consumo de alcohol, exposición al sol sin protector solar e índice de masa corporal), tanto de forma independiente como el riesgo acumulado. Antes de pasar al encuadre de los principales resultados del estudio, es pertinente exponer el segmento de la población adulta mexicana que se analizó. La muestra está compuesta por más mujeres (64,9%) que hombres, en mayor medida jóvenes, que se identifican en las clases medias (97,5%) y reportan un alto nivel de estudios (licenciatura y posgrados) (85,4%). Precitado lo anterior, se puede observar que el factor de riesgo (estilo de vida o comportamiento) asociado al cáncer de mayor prevalencia es el consumo de embutidos 92,2%, la exposición al sol sin protección (rayos UV) 85,1% y el consumo de alcohol 74,7%. El índice de riesgo acumulado ubica al mayor número de personas con siete factores de riesgo (22,7%), seguido de seis con 20,6% y cinco con 17,5%.

El consumo de embutidos representa el factor de riesgo más significativo en la población estudiada. Dado que la mayoría de los participantes pertenecen a un nivel socioeconómico medio con un alto nivel educativo, se esperaría una mayor capacidad para realizar elecciones alimentarias informadas. Sin embargo, los resultados contrastan con los reportados en países como Canadá y Estados Unidos, donde el consumo elevado de embutidos es más común en sectores de bajos ingresos y niveles educativos básicos (29).

Los problemas a la salud ocasionados por los embutidos son las sustancias químicas que generalmente contienen, como aminas heterocíclicas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (que se forman cuando la carne se cocina o emplea un método de cocción a altas temperaturas), compuestos N-nitrosos (que se encuentran preformadas en los embutidos, carnes curadas en sal y que pasaron por procesos de ahumado) y hierro hemo, en todos los casos, se trata de sustancias que tienen el potencial de incrementar el riesgo de cáncer (30), en este sentido, el Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer/ Instituto Estadounidense de Investigación del Cáncer (WCRF/AICR) recomienda consumir muy poca o ninguna carne procesada o embutidos (31), a partir de esta consideración 92,2% de la población mexicana asume un mayor riesgo de cáncer por su alto consumo de embutidos.

Con relación a la exposición al sol sin protección UV la población de estudio se ubicó en 85,1% con riesgo, lo que significa que una alta proporción de la población asume un factor de riesgo para cáncer de piel y otras asociaciones positivas como el cáncer de labio, conjuntival y melanoma ocular (32) y no consideran el uso de protector solar como medida preventiva. En este mismo sentido, se analizaron cerca de 60



publicaciones acerca de la exposición particularmente ocupacional a la radiación solar ultravioleta, donde se expone que, desde la década de 1960 ya se relaciona el cáncer de piel a la exposición prolongada a los rayos UV principalmente relacionada con motivos laborales, pero también a exposición durante el tiempo libre. En muchos países incluido México, no existe una legislación o políticas públicas con respecto a las medidas para proteger o alertar a las personas sobre los riesgos a la salud ocasionados por la exposición a los rayos UV, cuenta de ello lo da la alta prevalencia en la exposición al sol sin protección solar en la población mexicana (85,1% con riesgo) (33).

El alcohol es una de las sustancias más utilizadas en el mundo, alrededor de 43% de la población mundial mayor a 15 años bebe alcohol, en ese sentido, el consumo total de alcohol aumentó 11,2% de 2000 a 2016. El consumo nocivo de alcohol es un importante problema de salud pública y se sabe que está asociado con más de 200 enfermedades y lesiones entre ellas el cáncer. Las políticas públicas y medidas para prevenir el consumo de alcohol no se llevan a cabo adecuadamente y la carga de enfermedades relacionadas con él continúa incrementándose (34). En el estudio que se presenta, 74,7% de la población adulta mexicana consume en alguna frecuencia y cantidad alcohol, indicador que se ubica por encima del reportado a nivel global (43%), como en las estadísticas nacionales 51,8% (35), este elevado indicador coincide con lo reportado en un estudio realizado en población griega donde se identificó mayor prevalencia en el consumo de alcohol en los segmentos de la población de las clases medias y con mayor nivel educativo (36).

La prevalencia del hábito de fumar en las personas adultas mexicanas (28,9%) se ubica por encima de las estadísticas mundiales reportadas por la OMS (22,3%) (37), también se observan los indicadores del estudio por encima de los resultados nacionales (19,5%) (38), lo que pudiera estar relacionado con la especificidad del segmento de la población estudio que se presenta. El consumo de tabaco tiene un gran costo económico en el que se incluyen elevados gastos en salud pública con relación a los tratamientos de las enfermedades que causa y la pérdida de capital humano en edad productiva a causa de su morbimortalidad

De acuerdo al Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer del Instituto Estadounidense de Investigación del cáncer (WCRF/AICR), de acuerdo a la evidencia, se sugiere consumir al menos 30 gramos de fibra dietética y una variedad de frutas y vegetales sin almidón (400 gramos) lo que corresponde a cinco porciones de cada una por día (39), situación que 48,3% y 47,4% de la población adulta mexicana no cumple por concepto de bajo consumo de fibra dietética y bajo consumo de frutas y verduras respectivamente. Con relación al consumo de frutas



y verduras como comportamiento de riesgo o prevención del cáncer, algunos estudios mexicanos reportan que la mitad de la población adulta mexicana reporta un consumo por debajo de las recomendaciones de la OMS de frutas y verduras, indicador que se ubica ligeramente por encima de los resultados del presente estudio (47,4%) (40).

Por lo anterior el sobrepeso y la obesidad determinados por el IMC se consideran otro importante factor de riesgo para el desarrollo de algunos tipos de cáncer, por ejemplo, el de mama (posmenopáusico), colon y recto, cuerpo útero (endometrio), esófago (adenocarcinoma), vesícula biliar, riñón, hígado, meningioma, mieloma múltiple, ovario, páncreas, estómago (cardias) y tiroides (41), en este sentido, 52,9% de la población de estudio asume estos riesgos de padecer cáncer por sobrepeso y obesidad asociados a un IMC alto.

En cuanto a las pautas de actividad física según la OMS las recomendaciones son realizar mínimo 30 minutos de actividad física moderada a vigorosa al menos cinco días a la semana durante el tiempo libre (para acumular 150 min por semana) indicaciones que 44,4 % de la población de estudio no lleva a cabo, el indicador del presente estudio se ubica muy por encima del reportado en un análisis desarrollado en 168 países donde se observó que la prevalencia de inactividad física es de 27,5% (42). Con relación a lo anterior, la inflamación crónica puede considerarse una enfermedad asociada al desarrollo (consumo de productos ultraprocesados y comportamientos sedentarios), se entiende que la inflamación crónica es una condición donde se ve alterado el metabolismo a nivel celular por lo que en condiciones de sobrepeso y obesidad asociada a comer en exceso y/o a la inactividad física, el aumento del tejido adiposo incrementa la presencia de variantes proinflamatorias de los macrófagos (células inmunitarias), fuentes importantes del factor de necrosis tumoral α y otros mediadores inflamatorios que promueven la resistencia a la insulina. Cuando se tiene una respuesta inflamatoria que se prolonga en el tiempo incluso de bajo grado, los mecanismos encargados de reparar la inflamación se deterioran, lo que provoca daño celular que puede llevar al cáncer y otras patologías (43).

La investigación pudiera tener algunas implicaciones relacionadas con las políticas en materia de salud pública en México. Por ejemplo, su relación con el Proyecto Nacional de Incidencia de la Investigación (PRONAI) Sindemia, con el cual se busca generar la información necesaria para desarrollar la estrategia nacional para disminuir las enfermedades no transmisibles de alta prevalencia en México como lo es el cáncer. El objeto de estudio de esta investigación pudiera ser incluido en las futuras encuestas nacionales de salud y nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública, con la intención de generar datos oficiales al respecto



y generar estrategias pertinentes de intervención nacional.

■ LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Este análisis permite conocer la prevalencia de los factores de riesgo por comportamiento o estilo de vida asociados al cáncer a los que está expuesta la población mexicana, sin embargo, presenta algunas limitaciones, por ejemplo, la potencial carga de subjetividad de las personas respondientes. En este mismo sentido, en futuras investigaciones, se podría profundizar en cada comportamiento de riesgo, por ejemplo, la temporalidad en la exposición al factor de riesgo, delimitar las edades para estudiar cada factor en jóvenes, adultos y personas adultas mayores. En los factores de riesgo donde se estudia el consumo se deberán considerar las porciones, por ejemplo, en el consumo de carnes rojas, embutidos, frutas, verduras y fibra dietética, consumo de alcohol en mililitros, número de cigarrillos consumidos en un día, así como tipo, intensidad y duración de la actividad física.

Al identificar cuáles son los factores de riesgo de comportamiento o estilo de vida que predominan en la población adulta mexicana de clases medias y con niveles educativos altos, se pueden diseñar políticas públicas específicas para dirigir las estrategias de salud y prevención, replantear las formas de comunicación e información para la población y de educación para la salud. Los resultados podrían ser considerados para el diseño de los planes y programas de estudio con relación al autocuidado de la salud en la educación básica, media y superior, también, en el diseño de programas de prevención de la salud en los centros de trabajo.

Finalmente, es pertinente resaltar que para futuras investigaciones se consideren muestras probabilísticas, representativas y proporcionales de la población mexicana y no solo de quienes tienen acceso al internet y a los dispositivos electrónicos.

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. World Health Organization. [Online]; 2022. Acceso 1 de octubre de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
2. PAHO. Pan American Health Organization. [Online]; 2022. Acceso 1 de octubre de 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/en/topics/cancer>.
3. NIH. National Cancer Institute. [Online]; 2020. Acceso 1 de octubre de 2022. Disponible en: <https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/statistics>.



4. Gómez CLFJ, Cortés AP, Rodríguez MVZdC, Salazar PJI, Gómez CMY. Physical activity and cancer: a bibliographic review 2016-2021. *Retos*. 2022; 45.
5. Sung H, Ferlay J, Siegel R, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021; 71(3).
6. INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial del cáncer. Comunicado de prensa. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 105/2021.
7. NIH. National Cancer Institute. [Online]; 2018. Acceso 1 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias>.
8. Gómez CLFJ. ResearchGate. [Online].; 2020. Acceso 1 de diciembre de 2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344292211_Del_desarrollo_a_la_transicion_epidemiologica_estilos_de_vida_saludables_en_jovenes_de_Puerto_Vallarta.
9. Alcaraz K, Wiedt T, Daniels A, Yabroff R, Guerra C, Wender R. Understanding and addressing social determinants to advance cancer health equity in the United States: A blueprint for practice, research, and policy. *ACS Journals*. 2019; 70(1).
10. Marques A, Almeida B, Bordado J, Cortés AP, Gómez CLFJ. Determinantes de la Salud: La importancia de promover estilos de vida activos. *Journal of Sport Pedagogy and Research*. 2018; 4(3).
11. Islami F, Goding AS, Miller K, Siegel R, Fedewa S, Jacobs E, et al. Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States. *ACS Journals*. 2017; 68(1).
12. GBD 2019 Cancer Risk Factors Collaborators. The global burden of cancer attributable to risk factors, 2010-19: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2022; 400(10352): p. 563-591.
13. Tan K, Naylor M. The Influence of Modifiable Factors on Breast and Prostate Cancer Risk and Disease Progression. *Frontiers*. 2022; 13: p. e1.
14. Oczkowski M, Dziendzikowska K, Pasternak-Winiarska A, Włodarek D, Gromadzka-Ostrowska J. Dietary Factors and Prostate Cancer Development, Progression, and Reduction. *Nutrients*. 2021; 13(2): p. 496.
15. Plaza-Díaz J, Álvarez-Mercado A, Ruiz-Marín C, Pérez I, Pérez-Alonso J, Sánchez-Andújar M, et al. Association of breast and gut microbiota dysbiosis and the risk of breast cancer: a case-control clinical



study. *BMC Cancer*. 2019; 19: p. 495.

16. Álvarez G, Guarner F, Requena T, Marcos A. Dieta y microbiota. Impacto en la salud. *Nutrición Hospitalaria*. 2018; 35(6): p. 11-15.

17. NIH. National Cancer Institute. [Online]; 2018b. Acceso 7 de February de 2023. Disponible en: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/alcohol/alcohol-fact-sheet>.

18. Nooshinfar E, Bashash D, Abbasalizadeh M, Safaroghli-Azar A, Sadreazami P, Esmaeil M. The Molecular Mechanisms of Tobacco in Cancer Pathogenesis. *Iranian Journal of Cancer Prevention*. 2017; 10(1): p. e7902.

19. Moore S, Lee IM, Weiderpass E, et al. Exercise prescription: indications, dosage and side effects. *Medicina Clínica*. 2016; 176(6): p. 816-825.

20. Gómez CLFJ, Cortés AP, Rodríguez MVZ, Salazar PJI, Gómez CY. Physical activity and cancer: a bibliographic review 2016-2021. *Retos*. 2022;(45): p. 622-627.

21. Ferro A, Rute A, Morais S, Bertuccio P, Rota M, Pelucchi C, et al. Fruits and vegetables intake and gastric cancer risk: A pooled analysis within the Stomach cancer Pooling Project. *International Journal of Cancer*. 2020; 147(11): p. 3090-3101.

22. Seiler A, Chen M, Brown R, Fagundes C. Obesity, Dietary Factors, Nutrition, and Breast Cancer Risk. *Psycho-Oncology and Supportive Care*. 2018; 10: p. 14-27.

23. Cejudo-Arteaga S, Guerrero-Ramos M, Kuri-Exome R, Martínez-Cordero E, Farias-Serratos F, Maldonado-Vega M. Epidemiology of Breast Cancer in Mexican Women with Obesity as a Risk Factor. *Int J Mol Sci*. 2022; 23(18): p. 10742.

24. Jiang L, Yi-Quian S, Brumpton B, Langhammer A, Chen Y, Nilsen T, et al. Prolonged Sitting, Its Combination With Physical Inactivity and Incidence of Lung Cancer: Prospective Data From the HUNT Study. *Front Oncol*. 2019; 25(9): p. 101.

25. Tzu-Chiao L, Wu-Chien C, Je-Ming H, Nian-Sheng T, Chi-Hsiang C, Ta-Wei P, et al. Risk of colorectal cancer in patients with alcoholism: A nationwide, population-based nested case-control study. *UNO*. 2020; 15(5): p. e0232740.

26. Cirne F, Kappel C, Zhou S, Mukherjee S, Dehghan M, Petropoulos JA, et al. Modifiable risk factors for prostate cancer in low- and lower-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2022; 25: p. 453-462.

27. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Diario



Oficial de la Federación. p. 31.

28. Asociación Médica Mundial. Asociación Médica Mundial. Declaración Kelsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Online]; 2013. Acceso 25 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.

29. Frank S, Jaacks L, Batis C, Vanderlee L, Smith L. Patterns of Red and Processed Meat Consumption across North America: A Nationally Representative Cross-Sectional Comparison of Dietary Recalls from Canada, Mexico, and the United States. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(1): p. 357.

30. Bulanda S, Janoszka B. Consumption of Thermally Processed Meat Containing Carcinogenic Compounds (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Heterocyclic Aromatic Amines) versus a Risk of Some Cancers in Humans and the Possibility of Reducing Their Formation by Natural Food Additives. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(8): p. 4781.

31. American Institute for Cancer Research. American Institute for Cancer Research. Recommendations and public health and policy implications. [Online].; 2018. Acceso 25 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/01/Recommendations.pdf>.

32. Cherrie JW, Cherrie MP. orkplace exposure to UV radiation and strategies to minimize cancer risk. *British Medical Bulletin*. 2022; 144(1): p. 45-46.

33. Schmalwieser A, Casale G, Colosimo A, Schmalwieser S, Siani AM. Review on Occupational Personal Solar UV Exposure Measurements. *Atmosphere*. 2021; 12(2): p. 142.

34. İLHAN M, YAPAR D. Alcohol consumption and alcohol policy. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2020; 50(5): p. 1197-1202.

35. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu , Bautista-Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Institucional. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública.

36. Skourlis N, Massara P, Patsis L, Peppas E, Katsouyanni K, Trichopoulos Y. Long-Term Trends (1994-2011) and Predictors of Total Alcohol and Alcoholic Beverages Consumption: The EPIC Greece Cohort. *Nutrients*. 2021; 13(39): p. 3077.

37. Organización Mundial de la Salud. Tabaco. [Online]; 2023. Acceso 12 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.

38. Barrera-Nuñez D, López-Olmedo N, Zavala-Arciniega L, Barrientos-Gutiérrez I, Reynales-Shigematsu LM. Consumo de tabaco y uso de cigarro.



Salud pública de México. 2023; 65(1).

39. World Cancer Research Fund International. Eat wholegrains, vegetables, fruit and beans. [Online]; s/f. Acceso 12 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/eat-wholegrains-vegetables-fruit-and-beans/>.

40. Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda E, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Kim-Herrera E, Valdéz-Sánchez A, et al. Consumo de grupos de alimentos y su asociación con características sociodemográficas en la población mexicana. *Salud Publica Mex.* 2020; 62(6): p. 693-703.

41. Krupa-Kotara K, Dakowska D. Impact of obesity on risk of cancer. *Cent Eur J Public Health.* 2021; 29(1): p. 3-8.

42. Bakinowska E, Krompiewski M, Boboryko D, Kiełbowski K, Pawlik A. The Role of Inflammatory Mediators in the Pathogenesis of Obesity. *Nutrients.* 2024; 16(17):2822.