

DETECCIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN COMPUESTOS FENÓLICOS EN POBLACIÓN ADULTA MEXICANA

DETECTION OF THE CONSUMPTION OF FOODS RICH IN PHENOLIC COMPOUNDS IN THE MEXICAN ADULT POPULATION

Paredes Esquivel, Leslie Janiret

leslie.janiret@gmail.com

ORCID: 0009-0000-5708-336X

Reseña del autor

Me gradué en el 2022 como Licenciada en Nutrición en la Universidad del Valle de Puebla y brindé la ponencia “Detección del consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos” para los estudiantes de la carrera de nutrición en la misma universidad. Participé en la XXI Reunión Internacional de Ciencias Médicas de la Universidad de Guanajuato con el trabajo libre “Asociación del consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos con la presencia de enfermedades no transmisibles en población adulta mexicana” y actualmente me encuentro desarrollando un artículo científico sobre el mismo tema. Me interesa seguir trabajando en la investigación y difusión de temas relacionados con la alimentación y salud de la población para el desarrollo de estrategias que mejoren la calidad de vida en cualquiera de nuestras etapas.

Resumen

Problemática: los compuestos fenólicos son moléculas con uno o más grupos hidroxilo unidos a un anillo aromático, se consideran importantes antioxidantes en la dieta, evitando el estrés oxidativo, siendo este el principal factor de envejecimiento y daño celular favoreciendo el desencadenamiento de enfermedades no transmisibles que son responsables del deterioro de la salud de manera progresiva llegando a causar graves complicaciones hasta la muerte, algunas son la diabetes, hipertensión, dislipidemia, entre otros. **Metodología:** se elaboró una encuesta autoaplicable, validada, y fue aplicada a 973 individuos mexicanos. La encuesta consistió en datos generales, género, edad, IMC, una frecuencia de consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos y un test de la presencia de enfermedades no transmisibles. La prueba estadística utilizada fue Xi cuadrada con el paquete estadístico SPSS v.25. **Resultados:** Del total de personas el 82% fueron mujeres y 18% hombres. El 35% de la muestra tenían 18-29 años, el 43.0% de 30-49 y 22% >50. El 3.4% presentó bajo peso, el 52.4% peso normal, el 30.2% sobrepeso, el 10% obesidad grado I, 2.9% obesidad grado II y únicamente el 1.1% se encontraba en los rangos de obesidad grado III. En el grupo de verduras, resaltan zanahoria, jitomate, lechuga y quelites; en los cereales resalta maíz, arroz y avena; en las oleaginosas, almendra y cacahuete, dichos alimentos se asociaron con un mayor potencial preventivo de enfermedades no transmisibles ($p < 0.05$). **Conclusiones:** el consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos se asocia con la prevención de enfermedades no transmisibles.

Palabras clave: compuestos fenólicos, antioxidantes, enfermedades no transmisibles.

Abstract

Problematic: Phenolic compounds are molecules with one or more hydroxyl groups attached to an aromatic ring, they are considered important antioxidants in the diet, avoiding oxidative stress, this being the main factor of aging and cell damage, favoring the triggering of non-communicable diseases that are responsible for health deterioration progressively causing serious complications up to death, some are diabetes, hypertension, dyslipidemia, among others. **Methodology:** A self-applicable, validated survey was developed and applied to 973 Mexican individuals. The survey consisted of general data, gender, age, BMI, a frequency of consumption of foods rich in phenolic compounds and a test for the presence of non-communicable diseases. The statistical test used was Xi squared with the statistical package SPSS v.25. **Results:** Of the total number of people, 82% were women and 18% men. 35% of the sample were between 18-29 years old, 43.0% between 30-49 and 22% >50 years old. 3.4% were underweight, 52.4% were normal, 30.2% were overweight, 10% were grade I obese, 2.9% were grade II obese, and only 1.1% were in the ranges of grade III obesity. In the group of vegetables, carrots, tomatoes, lettuce and quelites stand out; in cereals, corn, rice and oats stand out; in oilseeds, almonds and peanuts, these foods were associated with a greater preventive potential of non-communicable diseases ($p < 0.05$). **Conclusions:** The consumption of foods rich in phenolic compounds is associated with the prevention of chronic non-communicable diseases.

Keywords: phenolic compounds, antioxidants, noncommunicable diseases.

Introducción

En América, tres de cada cuatro personas padecen una enfermedad crónica no transmisible, 4.45 millones mueren al año debido a estas enfermedades y de esta cifra 1.5 millones mueren antes de llegar a los 70 años. Las enfermedades cardiovasculares provocan 1.9 millones de muertes al año, el cáncer 1.1 millones y la diabetes 260 000, las tres comparten como factores de riesgo una dieta poco saludable, obesidad, entre otros (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2012).

A nivel nacional, las enfermedades no transmisibles son un importante problema de salud pública, las tres principales causas de mortalidad son las enfermedades cardiovasculares, seguida de la diabetes y los tumores malignos, en ese orden, por lo que es necesario mejorar las estrategias para su prevención, control y tratamiento (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2020).

Actualmente, las principales enfermedades crónicas no transmisibles están relacionadas a malos e inadecuados hábitos de alimentación que se adquieren desde la infancia o adolescencia, esto se debe a que desde edades tempranas se suele tener una mayor ingesta de alimentos ultraprocesados que son hipercalóricos y pobres en nutrientes por diversos factores ambientales, familiares y sociales, dejando de lado el consumo de alimentos naturales más nutritivos como las verduras y frutas (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2019).

Estos factores de riesgo son modificables por lo que en esta situación de salud actual se puede hacer uso de alimentos ricos en compuestos fenólicos, compuestos con gran potencial preventivo ya que contienen propiedades antioxidantes y pueden influir en la prevención del daño oxidativo, muy relacionado con el inicio de diversas enfermedades crónicas no transmisibles (Cereceres-Aragón et al., 2019).

Los compuestos fenólicos son moléculas que contienen uno o varios anillos aromáticos o bencénicos, en los cuales se encuentran unidos uno o varios grupos

hidroxilos, y se encuentran distribuidos ampliamente en alimentos de origen vegetal como diferentes verduras, frutas y cereales (Abarca-Vargas y Petricevich, 2019).

Se sugiere que el consumo de estos compuestos reduce el riesgo de padecer distintas enfermedades y una de las ventajas es que son muy abundantes en alimentos de origen vegetal, además de estar presentes en alimentos de consumo común y accesible en México por lo que resultan en una gran opción ante la prevalencia de estas enfermedades (González-Jiménez et al., 2015).

Planteamiento del problema

La esperanza de vida actual se encuentra alrededor de los 70 años, pero lo que también va en aumento de manera rápida en estos últimos años son las enfermedades crónicas no transmisibles lo que empeora progresivamente la salud de los adultos afectando esta esperanza de vida (Abarca-Vargas y Petricevich, 2019).

En el año 2019 se registraron en México 747 784 defunciones, 56.4% fueron hombres y 43.5% fueron mujeres, del total de defunciones más de la mitad (88.8%) se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud, mientras que el resto (11.2%) fueron por causas externas y la mayor parte de estas defunciones se concentraron en personas de 65 años y más ocupando un 61.9% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020).

Las tres principales causas de mortalidad en México tanto para hombres como para mujeres son las enfermedades cardiovasculares (20.1%), seguida de la diabetes (15.2%) y los tumores malignos (12%), por lo que es necesario mejorar las estrategias para su prevención, control y tratamiento (INSP, 2020).

El estrés oxidativo conlleva a un incremento en el daño oxidativo de moléculas como hidratos de carbono, lípidos, proteínas y nucleótidos manifestándose como

algunas de las enfermedades mencionadas con anterioridad, este es un estado en el que la velocidad de generación de radicales libres excede la capacidad de nuestro cuerpo para defendernos de los mismos (Abarca-Vargas y Petricevich, 2019).

Actualmente, las principales enfermedades crónicas no transmisibles están relacionadas a malos e inadecuados hábitos de alimentación, esto se debe a que desde la infancia y adolescencia se suele tener una mayor ingesta de alimentos ultraprocesados que son hipercalóricos y pobres en nutrientes, dejando de lado el consumo de alimentos naturales más nutritivos como las verduras y frutas (UNICEF, 2019).

Ya está más que estudiado que una mala alimentación puede generar alguna alteración, ya sea desnutrición o sobrepeso u obesidad, hablando específicamente del sobrepeso y la obesidad, ya se ha comprobado que aumenta el riesgo de padecer alguna enfermedad crónica no transmisible como las ya mencionadas, el problema es que cada nueva generación va perdiendo el estilo de vida de la anterior, se van volviendo más sedentarios (muchas horas frente a la televisión, celular, computadora, etc.) y el consumo de alimentos de origen vegetal ha disminuido considerablemente, en cambio, el consumo de comida ultra procesada ha aumentado (influencia de la publicidad), además de la gran disponibilidad y accesibilidad de los mismos en el entorno de la población en general (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2004).

Debido al estrés oxidativo que se produce por un bajo consumo de antioxidantes, una de las mejores maneras de tratar estos problemas de salud pública es la prevención para evitar llegar a estas enfermedades así como sus complicaciones. Para esto se propone aumentar el consumo de los compuestos fenólicos, estos son moléculas que contienen uno o varios anillos aromáticos o bencénicos, en los cuales se encuentran unidos uno o varios grupos hidroxilos, y se encuentran distribuidos ampliamente en alimentos de origen vegetal como diferentes verduras, frutas y cereales (Abarca-Vargas y Petricevich, 2019).

Se ha descrito que estos compuestos tienen diversas actividades biológicas entre las que destacan como antioxidantes, antidiabéticos, anticancerígenos, antiinflamatorios, analgésicos, vasodilatadores, antidepresivos, antihipertensivos, antitrombóticos, anticoagulantes, antimicrobianos, antienvjecimiento, antialérgicos y contra la osteoporosis (Abarca-Vargas y Petricevich, 2019).

Se sugiere que el consumo de estos compuestos reduce el riesgo de padecer distintas enfermedades y otra ventaja es que son muy abundantes en alimentos de origen vegetal, además de estar presentes en alimentos de consumo común y accesible en México por lo que resultan en una gran opción ante la prevalencia de estas enfermedades (González-Jiménez et al., 2015).

Por eso es importante detectar la frecuencia de consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos en la población adulta mexicana, mediante una encuesta online ya que en México no se conoce este consumo y no hay una encuesta validada de alimentos endémicos, esto para asociar su consumo con individuos que padezcan enfermedades crónicas no transmisibles.

Revisión bibliográfica

La nutrición tiene un importante papel preventivo y terapéutico por lo que interviene en la promoción de salud y como factor de protección ante diversas patologías, esto es gracias a las funciones fisiológicas de algunos componentes en los alimentos conocidos como compuestos bioactivos, estos abundan en los alimentos funcionales que son ricos en fitoquímicos (Del Toro-Sánchez et al., 2015).

Los compuestos fitoquímicos le otorgan al alimento, ciertas propiedades farmacológicas que otorgan funciones terapéuticas al cuerpo humano, brindando así efectos benéficos en la salud, estas sustancias presentan actividad antioxidante

como es el caso de los compuestos fenólicos que se encuentran ampliamente distribuidos en el reino vegetal (Del Toro-Sánchez et al., 2015).

Los compuestos fenólicos son muy conocidos por su actividad antioxidante, esto es gracias a la donación de oxígeno para estabilizar radicales libres y su capacidad quelante de metales (González-Barraza et al., 2017).

Los radicales libres son moléculas muy inestables y reactivas, son capaces de reaccionar con diversos sustratos orgánicos generando daño, comprometiendo las funciones celulares normales y contribuyendo a estados patológicos (Lozada y García, 2009).

Este daño causado por los radicales libres se conoce como estrés, oxidativo pero puede ser neutralizado por los compuestos fenólicos evitando el deterioro u oxidación de sustratos oxidables (Sánchez-Valle y Méndez-Sánchez, 2013).

Se les atribuye la capacidad de mejorar la salud humana debido a sus aplicaciones como antioxidantes, antiinflamatorios, antitumorales, antimicrobianos, antivirales, antipiréticos y analgésicos (Gharaati-Jahromi, 2019).

Se ha demostrado que inhiben la adipogénesis mecanismo que condiciona a la obesidad, reducen las especies reactivas de oxígeno, y de nitrógeno, mejoran el rendimiento durante el ejercicio y la recuperación posterior a este por el equilibrio redox que generan, y regulan la homeostasis glucosídica al estimular la secreción de hormonas de saciedad (González-Burgos y Gómez-Serranillos, 2021; Dueñas-Martín et al., 2018).

Respecto a su acción antiinflamatoria, los compuestos fenólicos son capaces de inhibir la producción o acción de mediadores proinflamatorios, esta acción resulta muy importante ya que los procesos de inflamación aguda y crónica están implicados en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (Ambriz-Pérez et al., 2016).

Método y Metodología

Se realizó una búsqueda de alimentos ricos en compuestos fenólicos en diversos buscadores (pubmed, science direct, google académico, etc.). Posteriormente se elaboró una encuesta online en Google Forms para conocer mejor el estilo de vida de la muestra, se preguntaron diversos datos personales como peso, talla, Índice de Masa Corporal (IMC), toxicomanías, actividad física, patologías y otros padecimientos relevantes para la investigación, asimismo se añadieron cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos, platillos, especias y bebidas, todos estos ricos en compuestos fenólicos.

La validación del instrumento se realizó en tres etapas: la primera para evaluar la estabilidad temporal, concordancia y consistencia interna del instrumento por parte de los expertos (nutriólogos, psicólogos, médicos, lingüista e investigadores en salud), la segunda etapa fue la aplicación a 32 sujetos como prueba piloto para observar la estabilidad temporal y la tercera etapa fue la aplicación del instrumento modificado con los resultados de la primera etapa para probar la consistencia externa en un grupo mayor de sujetos. Se buscó la varianza total explicada por éstos, y se realizó un análisis de consistencia interna de los reactivos de cada factor mediante el cálculo separado del alfa de Cronbach para cada grupo de reactivos, incluyendo la correlación parcial del reactivo con el total del factor con el cual se integra.

Listo lo anterior, se realizó una infografía para hacer la invitación a la población en diferentes redes sociales para participar en el estudio, esta infografía contenía el nombre del estudio, una breve explicación y el link de la encuesta online.

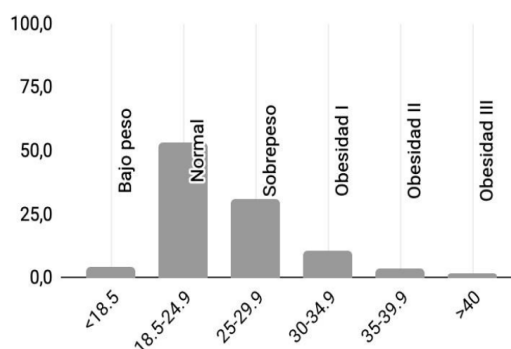
Resultados

La encuesta mejor replanteada fue aplicada a 1076 sujetos incluyendo mexicanos y extranjeros, hablando específicamente de población mexicana se obtuvieron 973 respuestas provenientes de todos los estados de la república de los cuales el 82% fueron mujeres y el 18% hombres. Al separar la muestra por rango de edad, se obtuvo que de 18-26 años fueron 279 mujeres y 61 hombres, de 30-39 años fueron 234 mujeres y 29 hombres, de 40-49 años fueron 124 mujeres y 32 hombres, de 50-59 años fueron 54 mujeres y 28 hombres, y mayores de 59 años fueron 54 mujeres y 28 hombres.

Dicho formulario solicitaba al principio una serie de datos personales explicados en el apartado 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Uno de los datos relevantes fue el Índice de Masa Corporal (IMC), de los 973 sujetos 3.4% presentó bajo peso, el 52.4% se encontraba dentro de lo normal, el 30.2% presentó sobrepeso, el 10% obesidad grado I, 2.9% obesidad grado II y únicamente el 1.1% se encontraba en los rangos de obesidad grado III (Figura 1). Los resultados que tuvieron mayor porcentaje fueron pacientes que estaban con un IMC normal y sobrepeso, predominando el rango normal que representa más del 50% de la población como se observa en la Figura 1.

Figura 1

Porcentaje de Índice de Masa Corporal (IMC)



Nota. Clasificación de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS): <18.5 bajo peso; 18.5-24.9 peso normal; 25-29.9 sobrepeso; 30-34.9 obesidad grado 1; 35-39.9 obesidad grado II; >40 obesidad grado III. En el presente estudio los resultados de IMC arrojaron: 3.4% <18.5; 52.4% 18.5-24.9; 30.2% 25-24.9; 10% 30-34.9; 2.9% 35-39.9; 1.1% >40.

De igual manera se preguntó si se padecía algún problema gastrointestinal y/o enfermedades crónicas no transmisibles. Respecto a las enfermedades crónicas no transmisibles, la minoría (15.7%) sí padece ninguna de estas enfermedades y el resto no padece ninguna enfermedad de este tipo (84.3%) como se observa en la Figura 2. En el caso de los problemas gastrointestinales, casi la mitad de la población (48.8%) sí presenta alguno de estos problemas y poco más de la mitad no presenta estos problemas (51.2%) como se muestra en la Figura 3.

Figura 2

Presencia de enfermedades no transmisibles

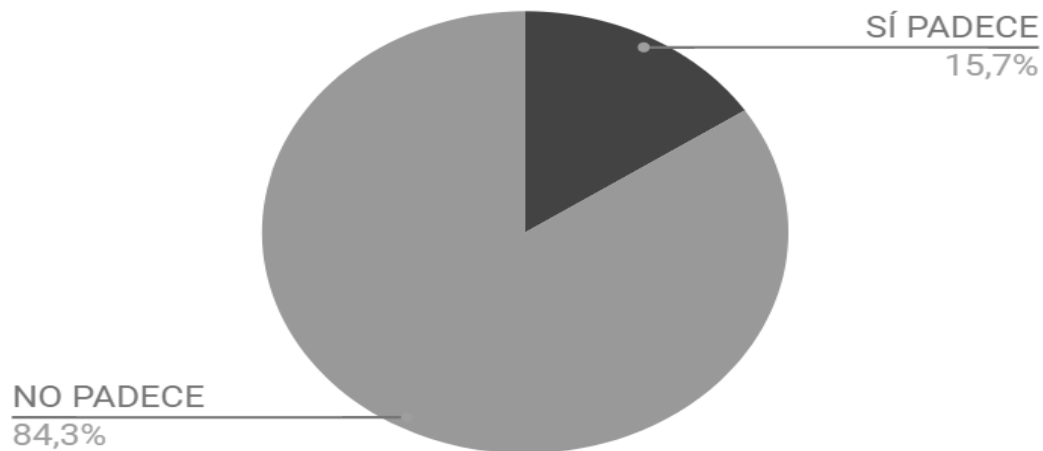
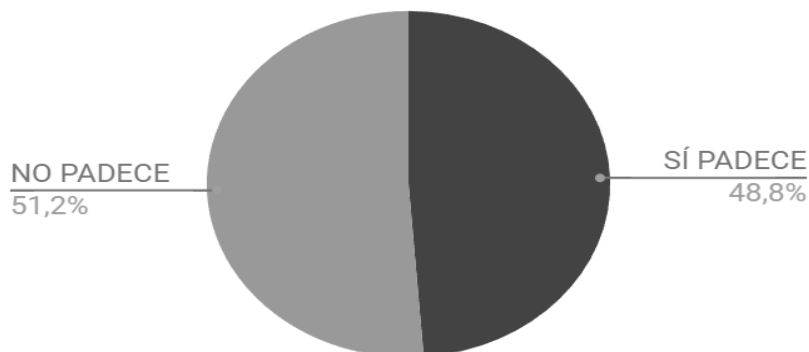


Figura 3

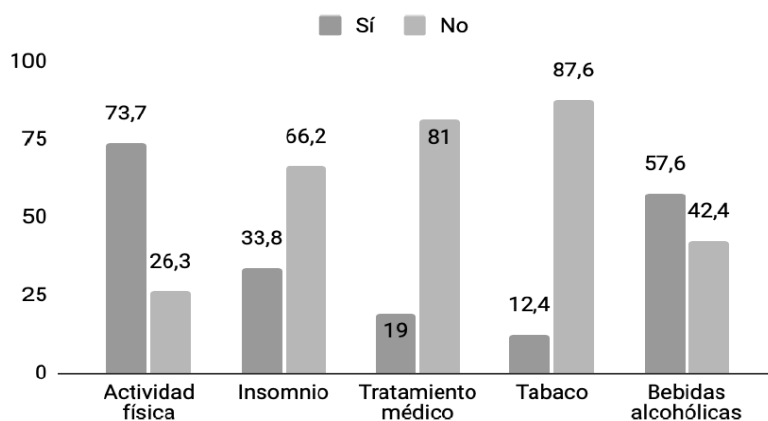
Presencia de enfermedades gastrointestinales



Se hicieron preguntas relacionadas al estilo de vida y algunos hábitos de la población, se resumen los resultados en la Figura 4 y de manera general como se puede observar en la figura, en cuanto a la actividad física la mayoría la realiza (73.7%), el 66.2% no padece insomnio, el 81% no se encuentra con tratamiento médico, mucho más de la mitad no fuma (87.6%), y el 42.4% no suele consumir bebidas alcohólicas mientras que el 57.6% restante sí suele consumirlas.

Figura 4

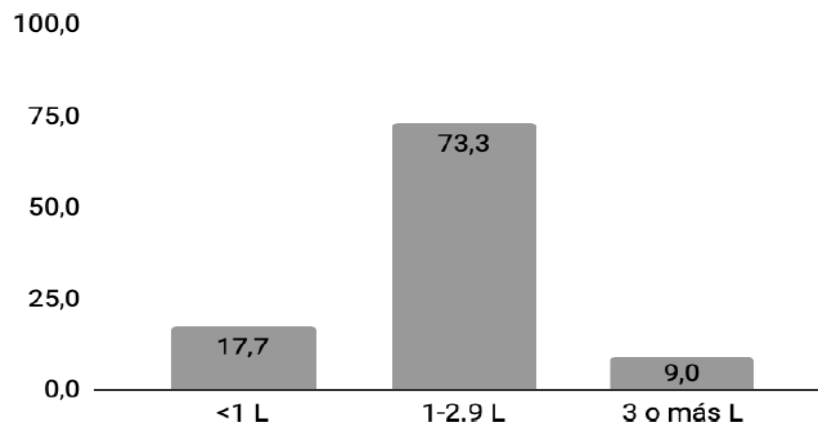
Estilo y hábitos de vida por porcentaje



En el consumo de agua natural, se puede observar en la Figura 5 que afortunadamente la mayoría de la población (73.3%) consume un promedio de 1-2.9 litros de agua al día, el 17.7% consume menos de 1 litro de agua al día y 9% consume 3 o más litros al día.

Figura 5

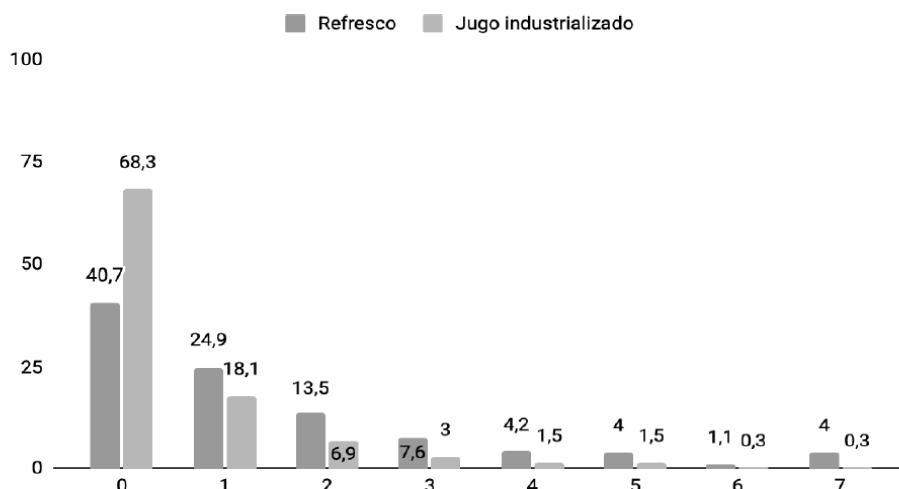
Frecuencia de consumo de agua natural



Los resultados obtenidos en cuanto al consumo de bebidas industrializadas muestran que la mayoría no consume refresco (40.7%) ni jugos (68.3%), una vez a la semana el 24.9% consume refresco y el 18.1% consume jugos industrializados, dos veces a la semana 13.5% consume refresco y 6.9% jugos, tres veces a la semana 7.6% toma refresco y 3% jugos, el resto se encuentra en menor proporción (Figura 6).

Figura 6

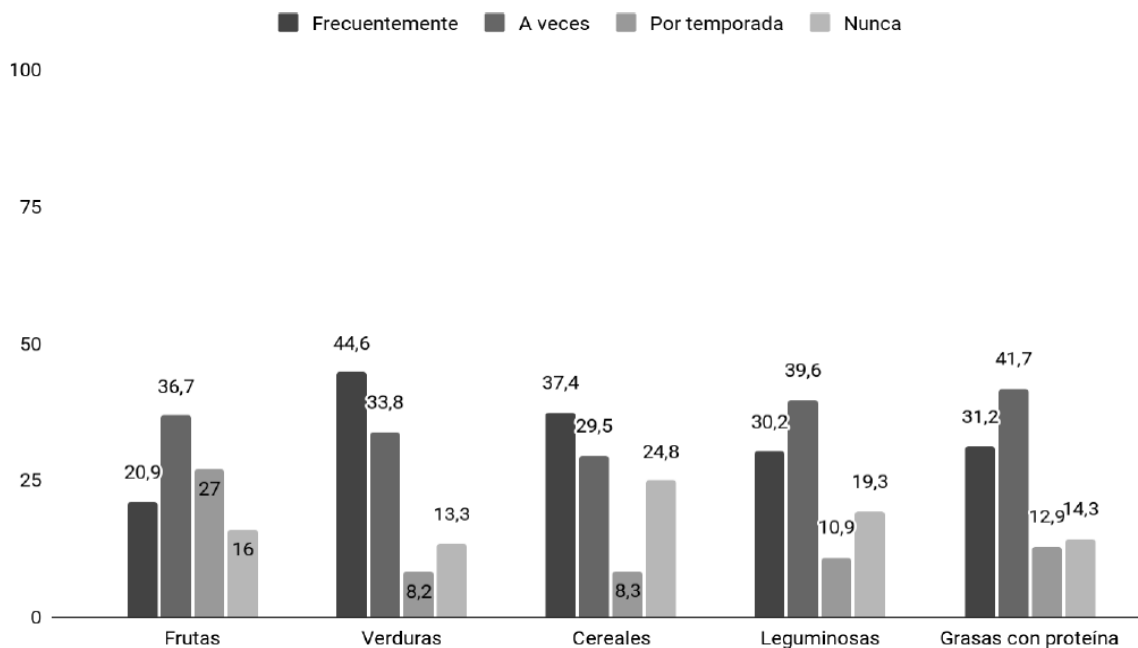
Frecuencia de consumo de bebidas industrializadas



En las frecuencias se incluyeron 16 frutas, 17 verduras, 8 cereales, 4 leguminosas y 6 grasas con proteína, todos ricos en compuestos fenólicos. En la Figura 7 se muestra el consumo por grupo de alimentos, y comenzando con las frutas, en promedio el 36.7% las consume a veces, el 27% por temporada, el 20.9% de manera frecuente y sólo el 16% nunca consume esas frutas. En el caso de las verduras, en promedio casi la mitad de la población (44.6%) las consume frecuentemente, el 33.8% a veces, el 8.2% sólo por temporada, y el 13.3% nunca las consume. Pasando a los cereales, en promedio el 37.4% los consume frecuentemente, el 29.5% a veces, el 8.3% por temporada, y el 24.8% nunca. Siguiendo con las leguminosas, en promedio, el 30.2% las consume de forma frecuente, el 39.6% a veces, el 10.9% por temporada, y el 19.3% nunca las consume. Y en las grasas con proteína, en promedio, el 31.2% tiene un consumo frecuente de ellas, el 41.7% a veces las consume, el 12.9% por temporada, y el 14.3% nunca las consume.

Figura 7

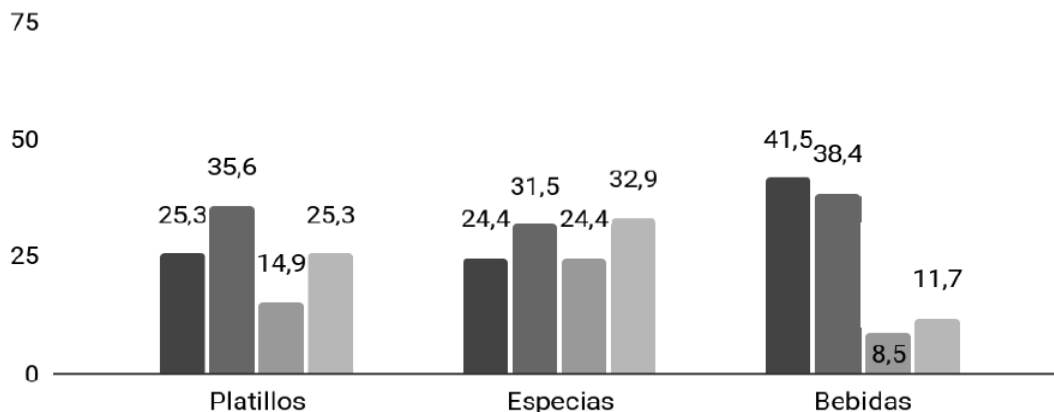
Frecuencia de consumo por grupo de alimentos



En las frecuencias se incluyeron 13 platillos, 22 especias y 5 bebidas, ricos en estos compuestos y típicos de México. En la Figura 8 se resume el consumo promedio de los platillos, especias y bebidas incluidas en las frecuencias. En los platillos, se observó que en promedio el 25.3% los consume frecuentemente, el 35.6% a veces, el 14.9% por temporada, y el 25.3% nunca los consume. En las especias, en promedio el 24.4% tiene un consumo frecuente de estas, el 31.5% a veces las consume, el 24.4% por temporada, y el 32.9% nunca. Y en las bebidas, en promedio el 41.5% las consume frecuentemente, el 38.4% a veces, sólo el 8.5% las consume por temporada, y el 11.7% nunca.

Figura 8

Frecuencia de consumo de platillos, especias y bebidas



En la Tabla 1 se muestran los alimentos más consumidos de cada grupo de alimentos incluidos en las frecuencias de consumo. Y en la Tabla 2 se pueden observar aquellos alimentos que fueron los más significativos de acuerdo con la correlación realizada respecto a la prevención de enfermedades no transmisibles ya que se encontró que las personas que consumían estos alimentos no padecían enfermedades no transmisibles.

Tabla 1

Alimentos más consumidos por cada grupo de alimentos

Grupo de alimentos	Alimentos más consumidos
Frutas	Manzana (67.2%), naranja (56.7%) y fresa (40.6%)
Verduras	Jitomate (86.7%), cebolla blanca (79.7%) y chiles/zanahoria (71.5%)

Cereales	Maíz (74.2%), arroz (67.8%) y papa (57.7%)
Leguminosas	Frijol (65.9%), lenteja (33.5%) y haba (11.2%)
Grasas con proteína	Cacahuete (44.1%), nuez (42.1%) y almendra (39.4%)
Platillos	Salsas verdes (61.9%), salsas rojas (57.5%) y espinacas en ensaladas o cremas (43.1%)
Especias	Ajo (83.2%), cilantro (74.1%) y pimienta (61.8%)
Bebidas	Café (65.1%), jamaica (54.6%) y manzanilla (46.4%)

Nota. De acuerdo a las frecuencias de consumo aplicadas, se seleccionaron los tres alimentos más consumidos por los encuestados para posteriormente realizar una correlación respecto a las enfermedades no transmisibles.

Tabla 2

Alimentos con mayor potencial preventivo ante enfermedades no transmisibles

Alimentos con mayor potencial antioxidante/preventivo
Los más importantes fueron: zanahoria, jitomate, lechuga y maíz.
Después: chiles, cebolla blanca, arroz, avena, nopal, brócoli, mijo, sorgo, almendra y cacahuete.
Platillos: mole rojo, cochinita pibil, huazontles, quintoniles, romeritos y pipián con hoja santa.
Especias: epazote, mejorana, eucalipto, sal de gusano, achiote, jengibre, hinojo, anís, hoja santa, pápalo, perejil, chaya, tila y azafrán.
Bebidas: café.

Estadísticas de Fiabilidad (VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO)

Tras el estudio de fiabilidad donde se valida internamente el instrumento se obtuvo un alpha de Cronbach 0.959 lo cual corresponde a un coeficiente alpha excelente, según lo marca la clasificación en la Tabla 3, ya que el coeficiente fue mayor a 0.9 (Castillo-Sierra et al., 2017).

Tabla 3

Clasificación del alpha de Cronbach

Alpha de Cronbach	
Coeficiente alfa >0,9	Excelente
Coeficiente alfa >0,8	Bueno
Coeficiente alfa >0,7	Aceptable
Coeficiente alfa >0,6	Cuestionable
Coeficiente alfa >0,5	Inaceptable

Nota. Tomado de “Validez y confiabilidad del cuestionario Florida versión en español”, por Castillo-Sierra et al. (2017), Revista Colombiana de Cardiología, 25(2).

Conclusiones y discusión

De acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 (ENSANUT, 2020), 38.1% de la población adulta mexicana padece sobrepeso,

22.1% obesidad grado I, 7.3% obesidad grado II y 3% obesidad grado III, además de mencionar que la prevalencia lamentablemente se encuentra en aumento. Aunque en el presente estudio las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron menores que las mencionadas en la ENSANUT, eso no significa que la problemática sea menor ya que sigue existiendo una parte de la población que vive con estos problemas de salud que requieren de una intervención nutricional. Es importante recalcar que el IMC es un indicador que podría resultar una limitante en ese estudio ya que no evalúa la composición corporal, para ello se requiere complementar con otras medidas antropométricas para futuros estudios (Barquera et al., 2020).

En cuanto a las enfermedades crónicas no transmisibles, son aquellos padecimientos responsables del deterioro de la salud de manera progresiva que pueden llegar a causar graves complicaciones y hasta la muerte (Barba, 2018). Cierta parte de la muestra padece alguna enfermedad no transmisibles, y de acuerdo con el Sistema Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica 2021 (SINAVE, 2021), la tasa de incidencia es de 2 hasta 256.5 casos por cada 100 mil habitantes. También se preguntó por algunos problemas gastrointestinales y casi la mitad de la muestra presentó alguno de estos problemas lo cual resulta muy alarmante debido a que estos problemas suelen ser causados por una alimentación inadecuada pobre en fibra y antioxidantes, y alta en grasas saturadas y trans, la SINAVE (2021) menciona que la tasa de incidencia es de 249.2 casos por cada 100 mil habitantes.

El estado de salud se puede ver afectado por distintos factores externos, el estilo de vida es de vital importancia para la prevención o mejora de las enfermedades crónicas no transmisibles y sus complicaciones, dentro de este estilo de vida resultan relevantes los siguientes hábitos: sueño o descanso, actividad física, toxicomanías, consumo de agua y de los diferentes grupos de alimentos recomendados para una alimentación saludable (Sosa-Hernández y Barragán-Ledesma, 2018).

Comenzando con el descanso, la Fundación UNAM (2017) reportó que el 45% de la población adulta mexicana tiene una mala calidad de sueño, el sueño es de

gran importancia para mantener un estado de salud óptimo pero muchas veces no se le da la importancia que requiere, se ha visto que este problema puede tener relación con diversas enfermedades no transmisibles y se estima que la mitad de la población adulta presenta problemas del sueño y que sólo se identifica al 10% (Sánchez-Cárdenas et al., 2016).

Pasando a la actividad física, en esta pregunta se especificó que tenía que ser alguna actividad física realizada en los últimos tres meses. Dentro de esta pregunta se obtuvieron respuestas de actividades y deportes muy diversos. Se sabe que la actividad física tiene múltiples beneficios, y hablando de las enfermedades crónicas no transmisibles, ayuda a prevenirlas en gran medida y reducir el riesgo de muerte, pero gran parte de la población no logra alcanzar un nivel suficiente de actividad física (OMS, 2020), la ENSANUT (2020) menciona que el 73.9% de la población no realiza actividad física, más de la mitad de los adultos mexicanos llevan un estilo de vida sedentario que como ya se ha mencionado, se relaciona con el desencadenamiento de diversas enfermedades iniciando por sobrepeso y obesidad.

Las toxicomanías incluyen hábitos no saludables y que pueden contribuir al desarrollo de las enfermedades previamente descritas o a empeorar la situación de las mismas, se preguntó únicamente por dos: consumo de tabaco y consumo de bebidas alcohólicas. La ENSANUT (2020) reportó que el 16.8% fuma y el 54.3% bebe alcohol, ya se conocen los efectos del consumo de estas sustancia y que no proporcionan beneficio alguno para la salud.

En el consumo de bebidas no alcohólicas, especialmente de agua natural predominó el consumo de 1-2.9 litros ya que fue lo que respondió la mayoría pero el resto de la muestra tiene un consumo tanto por debajo como por encima de lo recomendado, cabe resaltar que el consumo de agua también debería ser personalizado para la edad, fisiología y actividad física de la persona, la ENSANUT (2020) refiere que el 11.3% de la población adulta no consume agua simple de manera cotidiana. En el consumo de bebidas endulzadas, el 91% de la muestra

estudiada consume bebidas endulzadas y en el caso de la ENSANUT (2020) se menciona que el 86.7% consume bebidas endulzadas de manera cotidiana, estas cifras se encuentran muy elevadas y de igual manera se sabe que pueden conllevar al incremento de peso al ser calorías extra que la mayoría de la población no contempla como parte de la dieta.

Continuando con los grupos de alimentos incluidos en la encuesta de este estudio, se encuentran las frutas, las verduras, los cereales, las leguminosas y las grasas con proteína, todos los alimentos que se incluyeron en las frecuencias de consumo contienen compuestos fenólicos. El consumo de alimentos que contengan estos compuestos fenólicos puede prevenir y tratar diferentes enfermedades crónicas no transmisibles (Ambriz-Pérez et al., 2016).

En el presente estudio, el 43% de la muestra no consume de manera cotidiana frutas ricas en compuestos fenólicos, 21.5% en el caso de verduras, 33.1% cereales, 30.2% leguminosas y 27.2% grasas con proteína, se nota una tendencia muy interesante hacia los alimentos salados por parte de la muestra ya que el grupo de frutas es el menos consumido en comparación al resto de los grupos que comparten esta característica respecto al sabor, por lo que, estos resultados podrían deberse a una cuestión de cultura y costumbres de las diferentes regiones.

En cuanto a platillos ricos en compuestos fenólicos, el 40.2% no los consume de manera cotidiana, 57.3% especias y 20.2% bebidas, y tampoco se esperaban estas cifras ya que son platillos típicos de la cocina mexicana al igual que las especias que se suelen utilizar en las cocinas del país, en este punto sería importante analizar a las nuevas generaciones (ya que predominó la población joven en este estudio) y sus estilos de vida incluyendo horarios escolares o laborales, ritmo de vida, estrés, entre otros factores que pudieran estar determinando el cambio de estos platillos típicos por otras comidas rápidas para agilizar sus rutinas, o estudiar sus gustos en cuanto a alimentación, etc. para poder crear estrategias que ayuden a preservar la cocina mexicana tradicional.

Dicho esto, se realizó un análisis estadístico para correlacionar el consumo de estos alimentos ricos en compuestos fenólicos con las enfermedades crónicas no transmisibles, los alimentos que muestran un mayor correlación son la zanahoria, el jitomate, la lechuga y el maíz, esto significa que al consumir estos alimentos de manera frecuente es muy seguro que ayudará a prevenir estas enfermedades, siguiendo el valor de estos se encuentran los chiles (variedades), la cebolla, el arroz y la avena, nuevamente con un gran potencial en cuanto a prevención después de los que se mencionaron al inicio; con valores un poco más bajos pero de igual manera significativos, se encontraron otros alimentos tales como el nopal, el brócoli, el mijo, el sorgo, la almendra y el cacahuete.

Como se puede notar, son alimentos básicos de la cocina mexicana y son comúnmente utilizados para la preparación de diversos platillos, dentro de estos los que muestran un gran potencial preventivo son el mole rojo, la cochinita pibil, los huazontles, los quintoniles y los romeritos; también está el pipián con hoja santa que aunque su valor fue menor, su consumo es benéfico; en esta parte se esperaban estos resultados por parte de los quelites ya que estos cuentan con un gran valor nutricional que incluye a los compuestos fenólicos.

En la cocina se utiliza una gran variedad de especias para poder condimentar los platillos, en este caso las especias con mejor potencial preventivo son el epazote, la mejorana, el eucalipto, la sal de gusano, el achiote, el jengibre, el hinojo, el anís, la hoja santa y el pápalo; con valores menores el perejil, la chaya, la tila, y el azafrán también cumplen con el mismo papel.

En las bebidas, la más significativa es el café en comparación con el resto de las bebidas incluidas en la frecuencia de consumo, pero cabe resaltar que en esta bebida en específico es muy importante determinar el tipo de café ya que varía de acuerdo a la marca, si es de grano, etc., pero su consumo resulta tener un papel preventivo ante estas enfermedades.

Al ser utilizados estos alimentos, además de las especias para diversas preparaciones, y en esta misma frecuencia el mole presenta valores positivos, aunque su consumo no es frecuente, sino que es consumido a veces, mientras que el resto de los platillos que presentan un gran potencial no son tan consumidos por lo que sería necesario fomentar el consumo de estos platillos mexicanos que además aportan todos estos beneficios de los que ya se ha hablado en apartados anteriores. Y en las especias sucede algo parecido ya que aquellas con el mejor potencial casi no son consumidas, pero recordemos que todos los alimentos, platillos, especias y bebidas incluidas en este estudio contienen compuestos fenólicos por lo que habrá beneficios, aunque en menor proporción.

De acuerdo a esto, y a lo obtenido en el estudio, gran mayoría de la población (84.3%) no padece ninguna enfermedad crónica no transmisible y mantiene un buen consumo de estos alimentos ricos en compuestos fenólicos y llevan un estilo de vida adecuado por lo que se debería cumplir este potencial preventivo ante las enfermedades crónicas no transmisibles si se mantiene así, por otro lado, se requieren estrategias que ayuden al resto de la muestra a mejorar su calidad de vida.

Finalmente, se detectó el consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos en población adulta mexicana a través de una encuesta validada con un alpha de Cronbach excelente, y se asoció el consumo de estos alimentos ricos en compuestos fenólicos con una menor incidencia de enfermedades no transmisibles.

Dicho lo anterior, se requieren futuros estudios que evalúen las cantidades que se consumen de estos alimentos ricos en compuestos fenólicos para obtener resultados más específicos sobre su consumo. De igual manera sería interesante analizar a la población que ya padece estas enfermedades no transmisibles y brindar una propuesta de tratamiento nutricional con estos alimentos ricos en compuestos fenólicos o detectar las posibles causas del consumo deficiente de estos alimentos, podría estudiarse el cambio de hábitos alimenticios entre la niñez,

adolescencia y adultez temprana para detectar los puntos a mejorar y brindar las recomendaciones correspondientes.

Existe un campo muy amplio a explorar gracias al respaldo científico con el que cuentan los compuestos fenólicos, y así, en cierto plazo contar con mejores tratamientos nutricionales para la población mexicana.

Referencias

- Abarca-Vargas, R. y Petricevich, V. (2019). Importancia biológica de los compuestos fenólicos. *Inventio*, 14(34), 33-38. <https://doi.org/10.30973/inventio/2018.14.34/4>
- Ambriz-Pérez, D. L., Leyva-López, N., Gutiérrez-Grijalva, E. P., y Basilio-Heredia, J. (2016). Phenolic compounds: natural alternative in inflammation treatment. *Congent Food & Agriculture*, 2(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.1080/23311932.2015.1131412>
- Barba, J. R. (2018). México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica Medicina de Laboratorio*, 65(1), 4-17. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt181a.pdf>
- Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I. y Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. Ensanut 2018-19. *Salud Pública de México*, 62(6), 682-692. <https://doi.org/10.21149/11630>
- Castillo-Sierra, D. M., González-Consuegra, R. V., y Olaya-Sánchez, A. (2017). Validez y confiabilidad del cuestionario Florida versión en español. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(2), 131-137. https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202018%20Vol.%2025/RCC_2018_25_2_MAR-ABR/RCC_2018_25_2_131-137.pdf
- Cereceres-Aragón, A., García, J. R., Álvarez-Parrilla, E., y Rodríguez, A. T. (2019). Ingestión de compuestos fenólicos en población adulto mayor. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 470-478. <https://doi.org/10.20960/nh.2171>

Del Toro-Sánchez, C. L., Ruiz-Cruz, S., Márquez-Ríos, E., Uresti-Marín, R. M., y Ramírez de León, J. A. (2015). *Alimentos funcionales y compuestos bioactivos* (1.^a ed.). Plaza y Valdés.

ENSANUT. (2020). *Resultados nacionales*. <https://www.insp.mx/avisos/reporte-completo-resultados-nacionales>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). *La mala alimentación está perjudicando la salud de la infancia mundialmente*. <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/la-mala-alimentaci%C3%B3n-est%C3%A1-perjudicando-la-salud-de-la-infancia-mundialmente>

Fundación UNAM. (2017). *45% de la población en México tiene una mala calidad de sueño*. <https://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/45-de-la-poblacion-en-mexico-tiene-mala-calidad-de-sueno-unam/>

Dueñas-Martín, M., Iriondo-DeHond, A. y Del Castillo-Bilbao, M. D. (2018). Efecto de los compuestos fenólicos en el metabolismo de los carbohidratos. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 24(1), 1-12. https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2018_1_5_MD_del_Castillo._Compuestos_fenolicos.pdf

Gharaati-Jahromi, S. (2019). *Extraction techniques of phenolic compounds from plants*. IntechOpen. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84705>

González-Barraza, L., Díaz-Godínez, R., Castillo-Guevara, C., Nieto-Camacho, A. y MéndezIturbide, D. (2017). Compuestos fenólicos: presencia, identificación y propiedades antioxidantes en plantas y frutos. *Mexican Journal of Biotechnology*, 2(1), 46-64. https://docs.wixstatic.com/ugd/38ce56_0a355233a4e34dbf84b676d1cf8708dd.pdf

González-Jiménez, F. E., Hernández-Espinosa, N., Cooper-Bribiesca, B. L., Núñez-Bretón, L. C. y Reyes-Reyes, M. (2015). Empleo de antioxidantes en el tratamiento de diversas enfermedades crónico-degenerativas. *Vertientes*, 18(1), 16-21. <https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2015/vre151c.pdf>

- González-Burgos, E. y Gómez-Serranillos, P. (2021). Effect of Phenolic Compounds on Human Health. *Nutrients*, 13(11), 3922. <https://doi.org/10.3390/nu13113922>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Características de las defunciones registradas en México durante 2019* [Archivo PDF]. . <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). *¿De qué mueren los mexicanos? Gobierno de México*. <https://www.insp.mx/avisos/5111-dia-muertos-mexicanos.html>
- Lozada, S. M. y García, L. (2009). Estrés oxidativo y antioxidantes: cómo mantener el equilibrio. *Revista Asociación Colombiana de Dermatología*, 17, 172-9. <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/167/146>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Centro de prensa*. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr85/es/>
- Organización Mundial de la salud. (2020). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Panamericana de la Salud. (2012). *Día mundial del corazón: enfermedades cardiovasculares causan 1,9 millones de muertes al año en las Américas*. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7257:2012-dia-mundial-corazon-enfermedades-cardiovasculares-causan-1-9-millonesmuertes-ano-americas&Itemid=4327&lang=fr
- Sánchez-Cardenas, A. G., Navarro-Gerrard, C., Nellen-Hummel, H. y Halabe-Cherem, J. (2016). Insomnio. Un grave problema de salud pública. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(6), 760-769. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im166k.pdf>
- Sánchez-Valle, V. y Méndez-Sánchez, N. (2013). Estrés oxidativo, antioxidantes y enfermedad. *Revista de Investigación Médica Sur*, 20(3), 161-168. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2013/ms133e.pdf>

Sistema Automatizado para la vigilancia Epidemiológica. (2021). *Panorama Epidemiológico de las enfermedades no transmisibles en México*. /https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/745354/PanoEpi_ENT_Cierre2021.pdf

Sosa-Hernández, A. K. y Barragán-Ledesma, L. E. (2018). El estilo de vida como problema de salud pública en México. *Revista CES Salud Pública*, 9(1), 33-39. https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/3969/3027