



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Medicina

Departamento de Estudios Avanzados

Maestría en Ciencias de la Salud

**“Motivos de preferencias o aversiones alimentarias y su
relación con la composición corporal”**

TESIS

Que para obtener el grado de
Maestra en Ciencias de la Salud

Presenta:

L.N. Rosselin Gabriela Ceballos Juárez

Comité de Tutores

Tutor Académico: Dra. en C. Ma. Victoria Domínguez García

Tutor Interno: Ph.D. Antonio Laguna Camacho

Tutor Externo: M. en C. Martín Bedolla Barajas

Toluca, Estado de México

2018

ÍNDICE

	No. página
Resumen y Abstract	4
1. Antecedentes	
1.1. Composición corporal	6
1.2. Sobrepeso y obesidad	6
1.2.1. Índice de Masa Corporal	7
1.2.2. Bioimpedancia eléctrica	7
1.3. Elección de alimentos	7
1.4. Motivos de elección de alimentos	8
1.5. Preferencia alimentaria	9
1.6. Aversión alimentaria	9
1.7. Motivos de preferencias o aversiones alimentarias	10
1.8. Motivos biológicos	10
1.9. Motivos psicológicos	11
1.10. Antecedentes de preferencias y aversiones alimentarias	12
1.11. Antecedentes acerca de las preferencias y aversiones relacionadas con la composición corporal	14
2. Planteamiento del Problema	15
2.1. Preguntas de investigación	16
3. Hipótesis	16
4. Objetivos	17
5. Justificación	18
6. Material y Métodos	19

6.1.	Diseño de estudio	19
6.2.	Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	20
6.3.	Procedimientos	20
6.3.1.	Invitación de participar en el estudio	20
6.3.2.	Aplicación de cuestionarios	21
6.3.3.	Análisis de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica	22
6.4.	Variables de Estudio	24
6.5.	Implicaciones Bioéticas	28
6.6.	Recolección de Datos	28
6.7.	Análisis Estadístico	28
7.	Resultados	29
7.1.	ARTÍCULO ORIGINAL - Alimentary preferences and aversions are associated to obesity in Mexican university students	29
7.1.1.	Carta de envío	30
7.1.2.	Resumen	31
7.1.3.	Abstract	32
7.1.4.	Introduction	33
7.1.5.	Material and methods	35
7.1.6.	Results	37
7.1.7.	Discussion	39
7.1.8.	Conclusions	42
7.1.9.	Acknowledgments	42
7.1.10.	Tables of article	43
7.1.11.	References	50
7.2.	Resultados adicionales	56

8.	Conclusiones generales	64
8.1.	Conclusiones	64
8.2.	Limitaciones	64
8.3.	Recomendaciones	65
9.	Referencias bibliográficas	66
10.	Anexos	72
10.1.	Anexo 1 – Carta de invitación al estudio.	72
10.2.	Anexo 2 – Carta de consentimiento informado	73
10.3.	Anexo 3 – Cuestionario de preferencias alimentarias	75
10.4.	Anexo 4 – Cuestionario de aversiones alimentarias	76
10.5.	Anexo 5 – Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	77
10.6.	Anexo 6 – Cuestionario Internacional de Actividad Física	78
10.7.	Anexo 7 – Consumo de alcohol y tabaco	79
10.8.	Anexo 8 – Inventario de ansiedad de Beck (BAI)	80
10.9.	Anexo 9 – Inventario de depresión de Beck-II (Beck Depression Inventory, BDI-II)	81

Resumen

Antecedentes: Una preferencia alimentaria implica una situación de elección y se refiere a cuál de entre dos o más alimentos puede ser elegido, diferenciándose del *gusto* en que la preferencia hace referencia a una respuesta afectiva a los alimentos. En tanto, la aversión alimentaria, es el rechazo o evitación de determinado alimento que incluso llega a percibirse como un estímulo desagradable; ambos sucesos se pueden relacionar con la composición corporal y por lo tanto la salud y calidad de vida van a depender, en gran medida, de estas decisiones. Ignorar estos aspectos puede provocar el fracaso de los proyectos de intervención sobre pautas alimentarias de una determinada población.

Objetivo: Asociar las preferencias o aversiones alimentarias con la composición corporal.

Material y Métodos: Estudio de tipo transversal analítico que se realizó en estudiantes de cualquier licenciatura de las facultades de Medicina y Química de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx). A cada estudiante se le aplicaron cuestionarios para detectar preferencias y aversiones alimentarias, medir la frecuencia de consumo de alimentos, actividad física, consumo de alcohol y tabaco, así como ansiedad y depresión; además, análisis de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica, para obtener el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa corporal y el porcentaje de músculo esquelético.

Resultados: Los alimentos con mayor preferencia y aversión fueron las comidas caseras (38.3%) y las verduras (37.2%), respectivamente. El sabor fue el motivo más influyente con mención en más del 90% de las preferencias y aversiones alimentarias. Las preferencias alimentarias se asociaron positivamente con el IMC (OR = 5.30; $p = 0.005$). Los estudiantes con mayor IMC tuvieron mayor frecuencia de preferencias que de aversiones alimentarias ($p = 0.030$). El consumo de alcohol estuvo asociado positivamente con la aversión alimentaria (OR = 2.31; $p = 0.031$).

Conclusión: el tener exclusivamente una preferencia alimentaria es un factor de riesgo para la obesidad. Por otra parte, las aversiones alimentarias son un factor protector para la obesidad. Se propone que esta evidencia, sobre las preferencias y las aversiones alimentarias en estudiantes universitarios, podría aplicarse al diseño de intervenciones nutricionales para combatir la obesidad.

Abstract

Background: A food preference implies a choice situation and refers to which of two or more foods may be selected, differing in that the *taste* preference refers to an emotional response to food. Meanwhile, food aversion is the rejection or avoidance of particular food that reaches even perceived as an unpleasant stimulus; both events can be related to body composition and thus the health and quality of life will depend to a large extent of these decisions. Ignoring these issues can lead to the failure of intervention projects on dietary patterns of a given population.

Objectives: To associate the alimentary preferences and aversions with body composition.

Methods: Analytical cross-sectional study to be carried out on students of any degree from the Faculty of Medicine and Chemistry of the Autonomous University of the State of Mexico (UAEMéx). Each student will be given questionnaires to detect preferences and food aversions, measure the frequency of food consumption, physical activity, alcohol and tobacco consumption, as well as anxiety and depression; In addition, analysis of body composition by electrical bioimpedance, to obtain the body mass index, the body fat percentage and the skeletal muscle percentage.

Results: Preferred and disliked foods were home food (38.3%) and vegetables (37.2%), respectively. Taste was the most relevant reason, mentioned in more than 90% of alimentary preferences and aversions. Alimentary preferences were positively associated with BMI (OR = 5.30; $p = 0.005$). Students with a high BMI showed higher alimentary preferences than aversions ($p = 0.030$). Alcohol consumption was associated positively with alimentary aversion (OR = 2.31; $p = 0.031$).

Conclusion: Presenting just an alimentary preference is a risk factor for obesity. On the other hand, alimentary aversions are a protective factor for obesity. This evidence about preferences and aversions in university students is suggested to be used to design nutritional interventions to fight against obesity.

1. Antecedentes

1.1. Composición corporal

La composición corporal es una medida del porcentaje de grasa y músculo presente en el cuerpo (además de otros tejidos) que determina la forma física de un individuo ⁽¹⁾. Su medición permite analizar cambios o alteraciones en los componentes corporales asociados al crecimiento, envejecimiento o procesos de salud-enfermedad, así como los cambios ocasionados por el balance de energía o la actividad física ^(2,3). Por lo tanto, puede considerarse como un indicador anticipado del desarrollo de las enfermedades crónico-degenerativas o de algún proceso de malnutrición ⁽⁴⁾.

1.2. Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad se definen por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la acumulación anormal o excesiva de masa grasa ⁽⁵⁾. Mientras que Pasca *et. al.* definen a la obesidad como “una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica-infamatoria crónica, multideterminada por la interrelación entre lo genómico y lo ambiental, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal, que conlleva mayor riesgo de morbimortalidad” ⁽⁶⁾. Son un fenómeno de etiología multifactorial donde se involucran la genética, los estilos de vida, la globalización y el entorno social, entre otros; sin embargo, una de las causas fundamentales proviene de la alimentación (desequilibrio de energía entre el aporte y gasto calórico), así como la falta de actividad física y sedentarismo ⁽⁷⁾.

El sobrepeso y principalmente la obesidad son perjudiciales para la salud, debido a que tienen efectos negativos en el metabolismo del organismo como: intolerancia a la glucosa, síndrome metabólico, elevación del colesterol total y de los triglicéridos, infiltración de grasa al miocardio, aumento del volumen plasmático, aterosclerosis, entre otros ^(8,9), que conllevan al desarrollo de enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer y enfermedades cardiovasculares ⁽⁵⁾.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 (ENSANUT 2016), en México, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos es de 72.5% (prevalencia combinada), convirtiéndolo en un gran problema de salud pública para el país ⁽¹⁰⁾.

1.2.1. Índice de Masa Corporal

Un parámetro ampliamente utilizado para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), definido como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros ⁽⁵⁾, un IMC mayor o igual a 25 determina sobrepeso y mayor o igual a 30 se considera obesidad, estos valores se aplican para ambos sexos ⁽⁸⁾. Sin embargo, una desventaja de esta herramienta es que no indica la composición corporal del individuo, por lo que se necesita de otros métodos para un diagnóstico más preciso, como el cálculo del porcentaje de grasa corporal (PGC) y el porcentaje de músculo esquelético (PME) mediante plicometría, bioimpedancia eléctrica, densitometría, etc.

1.2.2. Bioimpedancia eléctrica

La bioimpedancia eléctrica, un método sencillo, no invasivo y fácil de utilizar ⁽²⁾; permite que se pueda determinar el agua corporal total mediante la conducción de una corriente eléctrica y, por ende, basado en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa y por derivación la masa grasa ⁽¹⁾. La balanza con sensor de cuerpo completo OMRON HBF-514C[®], es un analizador de composición corporal que realiza medidas directas por bioimpedancia eléctrica y voltaje a través de electrodos táctiles, los cuales proporcionan una reproducibilidad y exactitud elevada. Estima IMC, PGC y PME, entre otros ⁽¹¹⁾.

1.3. Elección de alimentos

Los seres humanos necesitan ingerir alimentos para conseguir la energía adecuada y suficiente para llevar a cabo las funciones vitales del organismo, así mismo que les aporten diversos nutrimentos, para poder desarrollarse correctamente y mantener una integridad física y funcional durante su vida ⁽¹²⁾. La alimentación, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), es el proceso consciente y voluntario que consiste en el acto de ingerir alimentos para satisfacer la

necesidad de comer ⁽¹³⁾. Sin embargo, tanto la alimentación como la elección e ingestión de alimentos, no sólo se basa en el contenido nutricional; es un fenómeno complejo que está determinado por diversos factores sociales, culturales y económicos, donde las personas consumen alimentos que les gustan o apetecen en un determinado momento ^(12, 14).

El ser humano aprende a relacionar ciertos alimentos con el placer o con celebraciones y pueden tomar diferentes significados, como: bienestar, salud, gratificación e incluso representar emociones ⁽¹⁵⁾. Esto conlleva a que se desarrollen preferencias y aversiones alimentarias, las cuales son individuales y se desarrollan a lo largo de la vida debido a distintas experiencias, actitudes hacia los alimentos e interacciones con fenómenos psicológicos, especialmente afectivos ^(12, 16). Por lo tanto, el comportamiento alimentario de un individuo es el resultado de un sinergismo entre factores biológicos, psicológicos y socioculturales en los que está inmerso ⁽¹⁷⁾.

1.4. Motivos de elección de alimentos

De acuerdo con la Real Academia Española (RAE), un motivo se define como “la causa o razón que mueve algo” ⁽¹⁸⁾, es decir es aquella causa o razones específicas de las personas que explican el inicio, cambio o detención de una conducta. El Consejo Europeo de Información Alimentaria (EUFIC, por sus siglas en inglés) clasifica los principales motivos determinantes en la elección de alimentos en ⁽¹⁹⁾:

Biológicos: hambre, apetito y sentido del gusto.

Económicos: costo, ingresos y disponibilidad.

Físicos: acceso, educación y capacidades personales.

Sociales: cultura, familia y patrones de alimentación.

Psicológicos: estado de ánimo, estrés y culpa.

Actitudinales: creencias y conocimientos en materia de alimentación.

1.5. Preferencia alimentaria

La RAE define la preferencia como “la primacía, ventaja o mayoría que alguien o algo tiene sobre persona o cosa, ya en el valor, ya en el merecimiento; elección de alguien o algo entre varias personas o cosas” ⁽²⁰⁾. Desde el punto de vista de la alimentación, una preferencia alimentaria implica una situación de elección y se refiere a cuál de entre dos o más alimentos se eligen, se diferencia del término del gusto en que la preferencia hace referencia a una respuesta afectiva a los alimentos ⁽²¹⁾.

Existen preferencias innatas a los sabores dulces y salados y evitación por sabores amargos, esto con un fin evolutivo, ya que los alimentos dulces indican una fuente de energía, mientras que los amargos predicen toxicidad ⁽²²⁾. Sin embargo, estas preferencias alimentarias se modifican conforme se da el crecimiento y desarrollo, comienzan a modificarse a través de la experiencia con los alimentos y los sentidos como: la vista, el olfato y el tacto ⁽²³⁾.

El consumo de alimentos altamente calóricos produce una sensación de satisfacción o saciedad, la cual se relaciona con el desarrollo de una preferencia hacia este tipo de alimentos ⁽²²⁾. Existe evidencia de una clara preferencia hacia alimentos ricos en energía, con alto contenido en hidratos de carbono y grasas, lo que puede promover el sobrepeso y la obesidad ^(24, 25, 26).

1.6. Aversión alimentaria

Por el contrario, la RAE define aversión como el “rechazo o repugnancia frente a alguien o algo” ⁽²⁷⁾; la aversión alimentaria, es el rechazo o evitación de determinado alimento que incluso puede llegar a percibirse como un estímulo desagradable ⁽²⁸⁾. Dicha aversión, se adquiere mediante experiencias desagradables con determinados alimentos, los cuales pueden estar o no relacionados con síntomas gastrointestinales, por lo tanto, la aversión es considerada como un mecanismo de defensa contra el malestar causado por el alimento, lo que repercute en la omisión de este ⁽²⁹⁾. La mayoría de las aversiones alimentarias parecen originarse desde la infancia, al ser presionados u obligados a comer, esto puede tener efectos nocivos sobre los patrones de alimentación a largo plazo ⁽³⁰⁾.

En Pensilvania, Estados Unidos, se observó que las aversiones que se forman más fácilmente son a alimentos de origen animal como huevos, carnes, pescados, mariscos y quesos, que se manifiestan con náuseas y repugnancia ⁽²¹⁾.

1.7. Motivos de preferencias o aversiones alimentarias

Los motivos por los que se tiene una preferencia o aversión a uno o más alimentos, van a depender de diversos factores como son las características propias del alimento, de la percepción y del entorno en que se desenvuelva; aunado a esto, momentos y contextos diferentes ⁽¹²⁾. Además, los factores que influyen en las preferencias y aversiones alimentarias varían en función de la etapa de la vida (desde la niñez y puede que permanezcan hasta la edad adulta) y el grado de influencia que pueda tener cada factor en un individuo ⁽³¹⁾.

Por lo tanto, la alimentación es el resultado de una interacción de influencias biológicas, psicológicas y socioculturales; las preferencias y aversiones alimentarias dependerán de su relación con los alimentos, y ésta se adquiere a través de la experiencia directa con la comida, por imitación, disponibilidad de alimentos, ingreso económico, afectividad y tradiciones ⁽³²⁾. Estas preferencias o aversiones tienden a limitar el consumo de alimentos de un individuo ⁽³¹⁾.

1.8. Motivos biológicos

Desde el punto de vista biológico, los seres humanos tienen mecanismos para la detección de sabores; el sabor se define como la suma de toda la estimulación sensorial como sabor, aroma, aspecto y textura que se produce al ingerir un alimento ⁽¹⁹⁾; inicia en las papilas gustativas que contienen células neuroepiteliales que transmiten la información del gusto ⁽³³⁾. Sustancias químicas provenientes de los alimentos que hacen contacto con los receptores gustativos y segregan neurotransmisores, los cuales se transmiten por nervios craneales ⁽³⁴⁾. Los estímulos llegan al núcleo gustativo donde se distinguen los alimentos que gustan y que no gustan ⁽³⁵⁾. Consecuentemente, pasan al tálamo, donde se realiza el proceso cognitivo de discriminación de las distintas características físicas del alimento y finalmente a las cortezas parietal e insular para ser integradas como sensaciones conscientes ⁽³³⁾.

Se tiene un gusto innato por el sabor dulce y rechazo por el amargo, sin embargo, con el tiempo, las respuestas innatas cambian a través de la experiencia y se desarrolla el gusto por otros sabores, por ejemplo, la aversión que se tiene por el sabor amargo puede convertirse en una preferencia, como cuando se toma café o bebidas alcohólicas ⁽²¹⁾.

El estado de salud puede intervenir en las preferencias o aversiones, pues las personas enfermas o con algún tipo de hipersensibilidad alimentaria (intolerancia o alergia) ⁽³⁶⁾ tienden a excluir gran variedad de alimentos y por lo tanto comen menos; aunado a esto, el uso de algunos fármacos estimula o suprime el apetito ⁽¹⁶⁾. Además, la asociación de un alimento con consecuencias gastrointestinales como náuseas y vómitos conduce a aversiones. Una vez que se forma la aversión, el alimento será evitado y puede persistir durante años ⁽²⁸⁾.

Por otro lado, el consumo de tabaco altera las papilas gustativas, lo que provoca una disminución en la percepción del gusto ⁽³⁷⁾; además, un estudio en Carolina del Norte demostró que el fumar parece estar reforzado por el consumo de ciertos alimentos que potencian su sabor, como carnes rojas y bebidas alcohólicas, al mismo tiempo alimentos como lácteos y frutas empeoran el sabor del cigarro ⁽³⁸⁾, esto puede intervenir directamente en las preferencias y aversiones alimentarias

1.9. Motivos psicológicos

La obesidad además de caracterizarse por el incremento anormal o excesivo de grasa corporal es una enfermedad multifactorial que incluye causas psicológicas y de comportamiento ⁽⁵⁾. Se ha mostrado que la conducta alimentaria es un fuerte predictor de ganancia de peso, al existir una relación positiva entre grasa corporal aumentada y dietas con alto aporte de energía y grasas; las personas con esta preferencia alimentaria son más propensas a desarrollar sobrepeso u obesidad ⁽³⁹⁾. Mientras tanto, las aversiones alimentarias pueden no tener repercusiones o causar grandes pérdidas de peso y deficiencias nutricionales ⁽¹⁷⁾; comedores “quisquillosos” reportan tener un IMC bajo ⁽⁴⁰⁾.

Desde el punto de vista psicológico, el estrés y las emociones provocan cambios en la elección de alimentos; emociones negativas (miedo, ira y tristeza) o positivas (alegría y satisfacción) y el estrés (sentimiento de tensión física o emocional) conducen a un incremento o decremento de la ingestión de alimentos ⁽⁴¹⁾; así como el consumo hedónico, que se define como el placer que se deriva de comer ⁽⁴²⁾, se asocian a mayor ingestión de alimentos poco saludables y por ende a un aumento del peso corporal, debido a antojos eventuales y comer en exceso ⁽⁴⁰⁾. Un estudio informó que las mujeres mostraron una fuerte tendencia a utilizar los alimentos para hacer frente a problemas emocionales ⁽⁴⁰⁾. Aunado a esto, ciertos trastornos mentales como la depresión y la ansiedad se han asociado con patrones de alimentación ⁽⁴³⁻⁴⁵⁾.

La memoria es un “recuerdo que se hace o aviso que se da de algo pasado; exposición de hechos, datos o motivos referentes a determinado asunto” ⁽¹⁹⁾. La relación de los alimentos con experiencias previas puede determinar una respuesta afectiva y por ende establecer una preferencia o aversión hacia un alimento ⁽⁴⁶⁾.

1.10. Antecedentes de preferencias y aversiones alimentarias

La mayoría de los estudios realizados acerca de preferencias y aversiones alimentarias, se han enfocado principalmente en la población pediátrica. En España, Estados Unidos y México, se ha reportado preferencia por alimentos con alto contenido de azúcares, cereales y carne. Mientras que las verduras, el pescado y las leguminosas son los alimentos con mayor aversión en estos países. Los estudios realizados en España son los únicos que estudiaron tanto preferencia como aversión; estas investigaciones se visualizan en la Tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes de preferencia y aversión alimentaria en diferentes países.

País y año	Estudio	Sujetos	Resultados	Referencia
España 2007	Aversiones y preferencias alimentarias	1134 adolescentes de 14 a 18 años	Preferencias: cereales y carne Aversiones: verduras y leguminosas	(47)
E.U. 2007	Tipos de aversiones alimentarias	209 estudiantes universitarios de 17 a 49 años	Aversiones: verduras, carnes y grasas	(30)
México 2007	Influencia de los padres sobre las preferencias alimentarias	668 niños y sus padres	Los alimentos ricos en hidratos de carbono simples y refrescos mostraron alta preferencia	(48)
México 2013	Factores que influyen las preferencias	35 niños mayas de 10 a 13 años	El sabor fue el factor más importante en las preferencias del grupo.	(49)
México 2014	Preferencias Alimentarias	127 niños de 3 a 6 años	Prefieren los azúcares y frutas y no les gustan las verduras	(50)
España 2015	Preferencias y aversiones alimentarias	518 niños de 8 a 11 años	Preferencias: arroz y pasta Aversiones: legumbres, verduras, pescado	(51)

1.11. Antecedentes acerca de las preferencias y aversiones relacionadas con la composición corporal

No se han llevado a cabo estudios que analicen la asociación entre preferencias y aversiones a alimentos con el PGC y el PME, únicamente existen estudios que investigaron la preferencia alimentaria con el estado nutricional, dichos estudios se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Antecedentes de preferencias y aversiones alimentarias y la composición corporal.

País y año	Estudio	Sujetos	Resultados	Referencia
México 2014	Preferencias alimentarias y estado de nutrición	1456 niños de 8 a 11 años	No se encontraron variaciones en las preferencias con respecto al estado nutricional	(32)
Colombia 2016	Estado nutricional y preferencias alimentarias	181 estudiantes universitarios de 16 a 25 años	No se encontró asociación entre el IMC y las preferencias	(52)

IMC: índice de masa corporal

En consecuencia, el estudio de las preferencias y aversiones alimentarias es trascendente, así como sus motivos, ya que la composición corporal y por tanto la salud y calidad de vida van a depender, en gran medida, de estas decisiones. Ignorar estos aspectos puede provocar el fracaso de los proyectos de intervención sobre pautas alimentarias de una determinada población.

2. Planteamiento del problema

La alimentación además de ser una necesidad vital del ser humano condiciona su estado de salud y nutrición; la elección de los alimentos adecuados es importante para mantenerse saludable. Sin embargo, la gran diversidad de alimentos disponibles en el mercado modifica la forma de alimentarse, así como las preferencias o aversiones, ya que la elección de los alimentos no sólo es una decisión biológica, intervienen otros aspectos que dependen de cada individuo y de la situación en la que se encuentre. Es decir, la decisión biológica implica cubrir la necesidad vital de hambre con cualquier alimento, mientras que las preferencias o aversiones están condicionadas por motivos aprendidos, aunque algunos de ellos sean inconscientes.

Las preferencias y aversiones alimentarias conllevan a un mayor, menor o nulo consumo de cierto tipo de alimentos; lo cual puede repercutir en una alteración de la composición corporal, ya sea con un incremento de la grasa corporal o una disminución de la masa muscular. El incremento de la grasa corporal, por ejemplo, se asocia a cambios metabólicos que se describen como síndrome metabólico, que se caracteriza por la presencia de obesidad abdominal, reducción de las concentraciones de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), concentraciones elevadas de triglicéridos, hipertensión y resistencia a la insulina, lo cual llevará al desarrollo de determinadas enfermedades, como obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial.

En México, los estudios referentes a preferencias y aversiones alimentarias son escasos y únicamente se han realizado en población infantil. Aunado a esto, dichos estudios no reportan a la aversión alimentaria como tal, sino como alimentos menos preferidos o menos consumidos. Además, no se han estudiado suficientemente los motivos por el cual se tiene alguna preferencia o aversión a determinados alimentos y su asociación con la composición corporal de cada individuo.

En este contexto surgen las siguientes preguntas de investigación:

2.1. Preguntas de investigación

- a) ¿De qué manera se asociarán las preferencias alimentarias con la composición corporal en estudiantes?
- b) ¿De qué manera se asociarán las aversiones alimentarias con la composición corporal en estudiantes?

3. Hipótesis

3.1. Hipótesis alternas

- a) Las preferencias alimentarias se asociarán positivamente con alteraciones de la composición corporal en estudiantes
- b) Las aversiones alimentarias se asociarán negativamente con alteraciones de la composición corporal en estudiantes

3.2. Hipótesis nulas

- a) Las preferencias alimentarias no se asociarán positivamente con alteraciones de la composición corporal en estudiantes
- b) Las aversiones alimentarias no se asociarán negativamente con alteraciones de la composición corporal en estudiantes

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Asociar las preferencias o aversiones alimentarias con la composición corporal.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de preferencias y aversiones alimentarias.
- Reportar la frecuencia de alteraciones en la composición corporal.
- Identificar los motivos principales de las preferencias y aversiones alimentarias.
- Asociar el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa corporal y el porcentaje de músculo esquelético con las preferencias y aversiones alimentarias.

5. Justificación

Es importante la realización del presente trabajo de investigación pues no se han estudiado suficientemente los motivos por los cuales las personas prefieren o rechazan determinados alimentos, lo que aparentemente podría no ser relevante, condiciona la alimentación, lo cual podría conllevar al exceso o deficiencia de algún nutrimento que perjudicará el estado de salud.

Las alteraciones en la composición corporal desencadenan graves consecuencias, ya que incrementan la mortalidad al predisponer a otras enfermedades y generar altos costos en salud. Sin duda alguna, desde el punto de vista de la economía, es mejor lograr que la población adopte estilos de vida saludables, que pagar tratamientos a largo plazo, los cuales presionan la estabilidad financiera de las instituciones de salud.

Estudios referentes a preferencias o aversiones alimentarias y su relación con el estado nutricional, se han realizado en niños y adolescentes, una etapa de la vida donde los hábitos alimenticios aún son modificables; sin embargo en adultos jóvenes, donde es complicado el cambio de hábitos alimentarios, no se han analizado estos aspectos, ya que no hay suficientes datos en este grupo etario que reporten los motivos de las preferencias y aversiones ni su asociación con la composición corporal; por lo tanto, este estudio servirá como base para futuras investigaciones e intervenciones en salud a nivel individual y poblacional. Además, la realización del proyecto de investigación es factible, ya que se tienen los instrumentos necesarios para llevarlo a cabo.

Por último, estudiar los motivos que determinan la alimentación de una población, profundizando en el análisis de las preferencias y aversiones alimentarias, permitirá comprender a fondo la conducta alimentaria, y dar pauta para trabajar sobre estrategias que permitan a la población realizar cambios que mejoren la elección y consumo de alimentos saludables, para alcanzar metas nutricionales y mantener una adecuada composición corporal para la prevención de enfermedades.

6. Material y Métodos

6.1. Diseño de estudio

Tipo de estudio: Observacional, transversal, prospectivo y analítico.

Universo de trabajo: Estudiantes de las facultades de Medicina y Química de la UAEMéx. De acuerdo con datos de la “Agenda Estadística 2015” de la UAEMéx se calculó un total de 2256 estudiantes en las facultades antes mencionadas.

Método de muestreo: Se realizó un muestreo no probabilístico, se trabajó con todos los estudiantes que aceptaron participar en el estudio.

Tamaño de muestra: Para calcular el tamaño de muestra se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_\alpha^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z_\alpha^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0.5.

Z_α : 95% de confianza (1.96)

e = Límite aceptable de error muestral 5% (0.05)

N: 2256

σ : 0.5

Z_α : 1.96

e: 0.05

Entonces $n = 2256 (0.5)^2 (1.96)^2 / (0.05)^2 (2256-1) + (0.5)^2 (1.96)^2 = 328.38$

Resultado redondeado a 330 estudiantes

6.2. Criterios de selección

Criterios inclusión

- Ser estudiante de licenciatura en Medicina y Química de la UAEMéx
- Edad de 18 a 25 años
- Firmar un consentimiento informado por escrito
- Responder el cuestionario de preferencias y aversiones alimentarias

Criterios de exclusión

- Estudiantes que reportaran embarazo
- Estudiantes que reportaran tener alguna de las siguientes enfermedades crónico-degenerativas: diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer, enfermedades cardiovasculares
- Estudiantes que reportaran utilizar dispositivos metálicos como marcapasos o placas
- Estudiantes que reportaran consumir suplementos proteicos

Criterios eliminación

- Estudiantes que decidieron retirar su consentimiento.

6.3. Procedimientos

6.3.1. Invitación de participar en el estudio.

Se invitó a participar en el estudio a los estudiantes de cualquier licenciatura de las facultades de Medicina y Química de la UAEMéx por medio de redes sociales, anuncios en las facultades e invitación en persona; se les proporcionó la carta de invitación al estudio en donde se mencionó a los investigadores responsables (Anexo 4). Además, se les otorgó la carta de consentimiento informado, en la que se describió el procedimiento a realizar, así como los riesgos y aclaraciones (Anexo 5), la cual debieron firmar para poder participar.

6.3.2. Aplicación de cuestionarios.

Se aplicaron los siguientes cuestionarios: 1) preferencias alimentarias, exprofeso para la investigación (Anexo 3), 2) aversiones alimentarias, exprofeso para la investigación (Anexo 4). Además de cuestionarios complementarios para detectar factores asociados a las preferencias y aversiones, así como la composición corporal: 3) cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 5), 4) Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 6) ⁽⁵³⁾, 5) consumo de alcohol y tabaco, Encuesta Nacional de Adicciones (Anexo 7) ⁽⁵⁴⁾, 6) Inventario de ansiedad de Beck (BAI, por sus siglas en inglés) (Anexo 8) ⁽⁵⁵⁾, 7) Inventario de depresión de Beck-II (BDI-II, por sus siglas en inglés) (Anexo 9) ⁽⁵⁶⁾.

Los cuestionarios de preferencias y aversiones alimentarias se elaboraron a partir de la compilación de otros estudios publicados ^(19, 57, 58) y aportaciones de los propios investigadores. Se realizó una prueba piloto con 20 estudiantes con la finalidad de evaluar la comprensión de las preguntas. Acto seguido, se hicieron las correcciones pertinentes y después el cuestionario fue aplicado a 400 estudiantes. Los cuestionarios se validaron mediante la prueba α de Cronbach, obteniendo 0.94 para preferencias y 0.91 para aversiones.

La estructura de cada cuestionario consistió en realizar la pregunta: “¿tiene preferencia/aversión por algún alimento?”, seguido de la pregunta “¿cuál es el alimento?”. Los estudiantes podían tener preferencia o aversión, únicamente preferencia o únicamente aversión o ninguna de ambas.

El cuestionario continuó con los motivos que influyeron en la preferencia o la aversión (apetito, sabor, aroma, textura, aspecto, consumo hedónico, hipersensibilidad alimentaria, miedo, ira, alegría, tristeza, estrés y memorias). Los motivos se clasificaron con una escala tipo Likert del 1 al 5 según influyeran en la preferencia o aversión alimentaria, la interpretación se hizo de la siguiente manera: 1 – no influye, 2 – influye levemente, 3 – influye, 4 – influye moderadamente y 5 – influye totalmente. Para su análisis, los motivos se convirtieron en variables dicotómicas (1 y 2 - no influye y 3 a 5 - sí influye). En caso de que la respuesta a la primera pregunta fuera negativa, el resto de las preguntas del cuestionario no fueron contestadas.

Los alimentos reportados se clasificaron en 6 grupos: comidas caseras, alimentos altamente energéticos, alimentos de origen animal, frutas, verduras y leguminosas.

6.3.3. Análisis de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica.

Indicaciones para el estudio de composición corporal

- Usar ropa ligera.
- Descalzos y sin calcetines.
- Sin accesorios (joyas, reloj, lentes).
- No haber realizado ejercicio antes de la prueba. Pudo haber un cambio temporal en la composición corporal.
- Tener 2 horas de ayuno.
- Haber realizado la medición cuando menos 30 minutos después de orinar o excretar. Los residuos se interpretan como masa grasa, lo que significa que el análisis es menos preciso.
- Haber realizado la medición antes del mediodía. Por la tarde, más agua corporal se acumula en la parte inferior del cuerpo, produciendo una distribución desigual.

La estatura se midió en centímetros con un estadímetro SECA® de pared:

- Se le indicó al sujeto que se quitara el calzado, gorras, adornos y se soltara el cabello.
- Se colocó al sujeto debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios.
- Se verificó que los pies se encontraran en posición correcta (talones juntos y puntas separadas).
- Se aseguró que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estuvieran en contacto con la pared y los brazos cayeran naturalmente a lo largo del cuerpo.
- Se acomodó la cabeza en posición recta colocando la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto. Se trazó una línea imaginaria (plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo, esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto respecto a la pared.
- Al realizar la lectura se aseguró que los ojos del observador y la escala del equipo estuvieran a la misma altura.

El peso corporal se midió en kilogramos y la composición corporal por bioimpedancia eléctrica con el analizador de composición corporal OMRON HBF-514C®:

- Se ingresaron los datos del sujeto en la báscula (edad, sexo, estatura).
- La medición se realizó con la menor ropa posible, sin zapatos ni calcetines (con las indicaciones que anteriormente se mencionaron).
- Se pidió al sujeto que subiera a la báscula colocando los pies sobre los electrodos, estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que cayeran naturalmente a los lados.
- Al obtener el peso, el sujeto tomó los electrodos manuales, elevó los brazos horizontalmente y extendió los codos para formar un ángulo de 90° con su cuerpo.
- El análisis de composición corporal se realizó en menos de 60 segundos.

Se consideraron los siguientes puntos de corte para el IMC, el PGC y el PME ⁽¹¹⁾:

Valores de referencia para el IMC.

	Bajo peso	Normo peso	Sobrepeso	Obesidad
IMC	< 18.4	18.5 – 24.9	25 – 29.9	≥ 30

Valores de referencia para el PGC y el PME por sexo.

		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado
PGC	Hombre	< 8.0	8.0 – 19.9	20.0 – 24.9	≥ 25.0
	Mujer	< 21.0	21.0 – 32.9	33.0 – 38.9	≥ 39.0
PME	Hombre	< 33.3	33.3 – 39.3	39.4 – 44.0	≥ 44.1
	Mujer	< 24.3	24.3 – 30.3	30.4 – 35.3	≥ 35.4

6.4. Variables de estudio

Independientes:

- Preferencia alimentaria
- Aversión alimentaria

Dependientes:

- Composición corporal
 - Índice de masa corporal
 - Porcentaje de grasa corporal
 - Porcentaje de músculo esquelético

Intervinientes:

- Sexo
- Actividad física
- Consumo de tabaco
- Consumo de alcohol
- Ansiedad
- Depresión

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis Estadísticos
INTERVINIENTES					
Sexo	Características biológicas que definen a un espectro de animales como hembras y machos.	Sexo de cada individuo (mujer u hombre)	Cualitativa nominal	Mujer Hombre	Regresión logística OR
Actividad física	Cualquier movimiento voluntario producido por la contracción del músculo esquelético, que tiene como resultado un gasto energético que se añade al metabolismo basal.	Realización de actividad física Anexo 9 – Cuestionario Internacional de Actividad Física	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Consumo de tabaco	Dependencia o adicción al tabaco	Consumo de tabaco Anexo 10 – Encuesta Nacional de Adicciones	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Consumo de alcohol	Hábito que va más allá de lo que se considera un consumo moderado o socialmente aceptable.	Consumo de alcohol Anexo 10 – Encuesta Nacional de Adicciones	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Ansiedad	Estado de agitación e inquietud desagradable caracterizado por la anticipación del peligro, el predominio de síntomas psíquicos y la sensación de catástrofe o de peligro inminente.	Nivel de ansiedad Anexo 11 – Inventario de ansiedad de Beck (BAI)	Cualitativa ordinal	Nivel mínimo Ansiedad leve Ansiedad moderada Ansiedad severa	Regresión logística OR
Depresión	Conjunto de síntomas de predominio afectivo (tristeza patológica, apatía, desesperanza, decaimiento, irritabilidad) aunque, en mayor o menor grado, síntomas de tipo cognitivo y somático, por lo que podría hablarse de una	Nivel de depresión Anexo 12 - Inventario de depresión de Beck-II (BDI)	Cualitativa ordinal	Depresión mínima Depresión leve Depresión moderada Depresión grave	Regresión logística OR

	afectación global psíquica y física, haciendo especial énfasis en la esfera afectiva.				
INDEPENDIENTES					
Preferencia alimentaria	Acción de seleccionar alimentos después de observar una variedad, a pesar de saber que causa daño.	Alimentos preferidos	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Aversión alimentaria	Odio o rechazo hacia ciertos alimentos, a pesar de saber que causa un beneficio.	Alimentos rechazados	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Motivos de preferencia alimentaria	Motivo por el cual se selecciona un alimento después de observar una variedad, a pesar de saber que causa daño.	Motivos biológicos: apetito y sabor Motivos psicológicos: consumo hedónico, emociones y memorias Anexo 6 – Cuestionario de Preferencias Alimentarias	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR
Motivos de aversión alimentaria	Motivo por el cual se tiene odio o rechazo hacia ciertos alimentos, a pesar de saber que causa un beneficio.	Motivos biológicos: apetito, sabor e hipersensibilidad alimentaria (intolerancia y alergia) Motivos psicológicos: emociones y memorias Anexo 7 – Cuestionario de Aversiones Alimentarias	Cualitativa nominal	Si No	Regresión logística OR

DEPENDIENTES					
IMC (Índice de Masa Corporal)	Medida de asociación entre el peso y la estatura de un individuo	Kilogramos entre metros al cuadrado (Kg/m ²)	Cualitativa ordinal	Bajo peso < 18.5 Normo peso 18.5-24.9 Sobrepeso 25- 29.4 Obesidad >30	Regresión logística OR
PGC (Porcentaje de Grasa Corporal)	Proporción de grasa en relación con el peso total del cuerpo	Porcentaje (%) de grasa corporal medido por bioimpedancia	Cualitativa ordinal	<i>Mujer</i> Bajo < 21.0 Normal 21.0-32.9 Alto >32.9 <i>Hombre</i> Bajo <8.0 Normal 8.0-19.9 Alto >19.9	Regresión logística OR
PME (Porcentaje de Músculo Esquelético)	Proporción de músculo en relación con el peso total del cuerpo	Porcentaje (%) de músculo esquelético medido por bioimpedancia	Cualitativa ordinal	<i>Mujer</i> Bajo <24.3 Normal 24.3-30.3 Alto >30.3 <i>Hombre</i> Bajo <33.3 Normal 33.3-39.3 Alto >39.3	Regresión logística OR

6.5. Implicaciones bioéticas

La investigación se realizó apegada a la Declaración de Helsinki, versión 2013 ⁽⁵⁹⁾, la cual hace mención del consentimiento informado y voluntario (Anexo 5); y a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en seres humanos con última actualización hasta el momento en 2016 ⁽⁶⁰⁾.

Los resultados del estudio de composición corporal les fueron entregados personalmente a los participantes. Todos los datos obtenidos se manejaron bajo total confidencialidad y únicamente para fines de la investigación, se resguardó la información personal de los participantes.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED), número de registro 2017/06. En este proyecto los participantes no se sometieron a estudios de riesgo por no tratarse de un estudio de intervención.

6.6. Recolección de datos

La captura de datos y análisis estadístico se realizó en el programa SPSS Statistics Base (SPSS Inc., Chicago, Illinois) para Windows, versión 22.0.

6.7. Análisis estadísticos

Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se expresaron como media y su respectiva desviación estándar (DE); las variables cualitativas se presentan como frecuencia (porcentaje); la comparación entre grupos se realizó mediante las pruebas *t* de Student, Chi Cuadrado o prueba exacta de Fisher según fue necesario. Análisis de regresión logística binomial fueron realizados para establecer asociaciones entre las variables. La significación estadística fue marcada en $p < 0.05$.

7. Resultados

7.1. ARTÍCULO ORIGINAL - Alimentary preferences and aversions are associated to obesity in Mexican university students

Alimentary preferences and aversions are associated to obesity in Mexican university students

Authors:

Rosselin Gabriela Ceballos-Juárez^a, Antonio Laguna-Camacho^b, Martín Bedolla-Barajas^c and Ma. Victoria Domínguez-García^{b*}

Affiliations:

^a Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Av. Paseo Tollocan, 50180 Toluca, Edo. de México, México.

Rosselin Gabriela Ceballos Juárez email address: rosselin.ceballos@gmail.com

^b Centro de Investigación en Ciencias Médicas, Universidad Autónoma del Estado de México, Jesús Carranza No. 205, 50130 Toluca, Edo. de México, México.

Antonio Laguna Camacho email address: antonio.ub@gmail.com

^c Servicio de Alergología e Inmunología Clínica, Nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”, Salvador de Quevedo y Zubieta No. 750, 44340 Guadalajara, Jalisco, México.

Martín Bedolla Barajas email address: drmbedbar@gmail.com

Corresponding author:

*Ma. Victoria Domínguez-García

Centro de Investigación en Ciencias Médicas, Jesús Carranza No. 205, 50130 Toluca, Edo. de México, México.

Email address: mavidoga@yahoo.com.mx

7.1.1. Carta de envío

10/7/2018

Gmail - Track your co-authored submission to Food Quality and Preference



Rosselin Ceballos Juárez <rosselin.ceballos@gmail.com>

Track your co-authored submission to Food Quality and Preference

1 mensaje

Food Quality and Preference <Evisesupport@elsevier.com>
Responder a: Evisesupport@elsevier.com
Para: rosselin.ceballos@gmail.com

10 de julio de 2018, 12:00

Dear Ms Ceballos-Juárez,

Submission no: FQAP_2018_449

Submission title: Alimentary preferences and aversions are associated to obesity in Mexican university students

Corresponding author: Dr. Ma. Victoria Domínguez García

Listed co-author(s): Dr Antonio Laguna-Camacho, Dr Martin Bedolla-Barajas, Ms Rosselin Gabriela Ceballos-Juárez

Dr. Domínguez García has submitted a manuscript to Food Quality and Preference and listed you as a co-author. This email is to let you know we will be in contact with updates at each decision stage of the submission process.

The link below takes you to a webpage where you can sign in to our submission system using your existing Elsevier profile credentials or register to create a new profile. You will then have the opportunity to tailor these updates and view reviewer and editor comments once they become available.

http://www.evises.com/profile/api/navigate/FQAP?resourceUrl=%2Fco-author%2F%3Ffdgcid%3Dinvite_email_coauthoroutreach09503293%23%2FFQAP%2Fsubmission%2FFQAP_2018_449&email=rosselin.ceballos@gmail.com&firstName=Rosselin+Gabriela&surname=Ceballos-Ju%C3%A1rez&country=Mexico&institution=Universidad+Aut%C3%B3noma+del+Estado+de+M%C3%A9xico&title=Ms

If you are not a co-author of this manuscript, please contact Researcher Support at: <https://service.elsevier.com>

Thank you very much for your submission and we will be in touch as soon as we have any news to share.

Food Quality and Preference

If you do not wish to receive further update emails on your co-authored submission, you can unsubscribe via this link:

http://www.evises.com/co-author/#/FQAP/unsubscribe/rosselin.ceballos@gmail.com/rKSDvrB-AHE6Tq5SYIZCt69H6e_MTIKvEA4QiHYUqzQ34-Y7X_bZGfKOcAiMpue-

7.1.2. Resumen

Las preferencias y aversiones alimentarias son determinantes importantes en el consumo de alimentos y éstas pueden estar relacionadas con la obesidad. El objetivo de este estudio fue asociar las preferencias y aversiones alimentarias con el índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal (PGC). Los alimentos con mayor preferencia y aversión fueron las comidas caseras (38.3%) y las verduras (37.2%), respectivamente. El sabor fue el motivo más influyente con mención en más del 90% de las preferencias y aversiones alimentarias. Las preferencias alimentarias se asociaron positivamente con el IMC (OR = 5.30; $p = 0.005$). Los estudiantes con mayor IMC tuvieron mayor frecuencia de preferencias que de aversiones alimentarias ($p = 0.030$). El consumo de alcohol estuvo asociado positivamente con la aversión alimentaria (OR = 2.31; $p = 0.031$). Se propone que esta evidencia, sobre las preferencias y las aversiones alimentarias en estudiantes universitarios, podría aplicarse al diseño de intervenciones nutricionales para combatir la obesidad.

Palabras clave

Preferencia alimentaria; composición corporal; obesidad

7.1.3. Abstract

Alimentary preferences and aversions are important factors in food intake and could be related to obesity. The aim of the present study was to correlate alimentary preferences and aversions with body mass index (BMI) and body fat percentage (BFP). Preferred and disliked foods were home food (38.3%) and vegetables (37.2%), respectively. Taste was the most relevant reason, mentioned in more than 90% of alimentary preferences and aversions. Alimentary preferences were positively associated with BMI (OR = 5.30; $p= 0.005$). Students with a high BMI showed higher alimentary preferences than aversions ($p= 0.030$). Alcohol consumption was associated positively with alimentary aversion (OR= 2.31; $p= 0.031$). In conclusion, presenting just an alimentary preference is a risk factor for obesity. On the other hand, alimentary aversions are a protective factor for obesity. This evidence about preferences and aversions in university students is suggested to be used to design nutritional interventions to fight against obesity.

Key words:

Food Preferences; Body Composition; Obesity

7.1.4. Introduction

During the last years, obesity has become a great problem of public health worldwide, according to World Health Organization (WHO), in 2016 more than 650 million of adults showed obesity, that is, 13% of the world population (World Health Organization, 2017). Particularly, Mexico is one of the countries with the highest number of obese people in the world, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016), reported a 33.3% prevalence of obese adults (Shamah-Levi, Cuevas-Nasu, Dommarco-Rivera, & Hernandez-Avila, 2016). As obesity is a multifactorial etiology event, research in all possible levels becomes necessary (Pasca, Montero, & Pasca, 2012). Kind of diet is one of their main causes, due to an imbalance between intake and caloric expenditure (Dávila-Torres, González-Izquierdo, & Barrera-Cruz, 2015). Alimentary preferences and aversions are important keys for food consumption. There are inherited preferences to sweet or salty flavors and rejection to bitter ones (Benton, 2004), however, this preferences are modified with each individual's grow up and development, as well as personal experience with each food (Cosmi, Scaglioni, & Agostoni, 2017). It has been reported a preference to food with high energetic density, high content of carbohydrates and fat (fast and packed food), compromising overweight and obesity development (Aranzabal et al., 2011; Fajardo, Camargo, Buitrago, Peña, & Rodriguez, 2016; Hill & Prentice, 1995; Reséndiz, Hernández, Sierra, & Torres, 2015; Sánchez-García, Reyes-Morales, & González-Unzaga, 2014). Moreover, in European countries children; it was observed that in those with a "processed" (fast food) or "sweet" diet, body mass index (BMI) and body fat was increased compared to those with a healthy pattern (plenty of fruits and vegetables) (Fernández-Alvira et al., 2017; Lanfer et al., 2012).

On the other hand, food aversions could produce weight loss, leading to low BMI and nutritional deficiencies (Martínez-Munguía & Navarro-Contreras, 2014; Tay, Chin, Lee, Khouw, & Poh, 2016), however, avoiding of certain food group, for example, vegetables might be associated with a raised consumption of food with high energetic density and fat, in order to compensate omitted food, resulting in high BMI (Zickgraf & Schepps, 2016). Alimentary aversions have been reported to vegetables and animal origin foods (eggs, meat,

fish and shellfish) (Birch, 1999; Campos & Reyes, 2014; Fajardo et al., 2016; Rufino-Rivas et al., 2007; Sánchez-García et al., 2014; Zickgraf & Schepps, 2016), which could have long term adverse effects on food intake patterns (Scott & Downey, 2007). Therefore, an intake rich in all food groups is considered healthy and helps avoiding obesity development (Fernández-Alvira et al., 2017; Proserpio, Laureati, Invitti, & Pagliarini, 2018)

Besides, there are factors associated with food preferences and aversions, for example, alcohol and tobacco consumption alter gustatory papillae, diminishing taste perception (Campos, 2014; McClernon, Westman, Rose, & Lutz, 2007), even more, mental disorders as depression and anxiety have been associated with certain food intake patterns, as low vegetable or high fast food consumption (Mikolajczyk, El Ansari, & Maxwell, 2009; Popa & Ladea, 2012; Salehi-Abargouei et al., 2018; Sánchez-Villegas et al., 2012) which directly alter food preferences or aversions.

In Mexico, studies related to preferences and aversions are scarce and have been performed in child population (Campos & Reyes, 2014; López-Alvarenga et. al., 2007; Sánchez-García et al., 2014; Zapata & Cervera, 2013). Moreover, such studies do not report alimentary aversions as that, but just as less preferred or eaten foods.

In this context, the main goal of this trial was to associate alimentary preferences and aversions with obesity in a sample of Mexican university students, and determine as well, the food groups involved and the reasons for this preference or aversion.

7.1.5. Material and methods

Design and study population

A transversal study was performed during the year 2017, which included university students from 18-25 years of age. Students were included by means of a probabilistic sampling.

Surveys

Alimentary preferences and aversions

Set of questions to identify alimentary preferences and aversions were designed joining previous studies (The European Food Information Council, 2003; Elorriaga et al., 2012; Steptoe et al., 1995) and self-contributions. Pilot testing with 20 students was performed in order to evaluate full comprehension of the questions. Later on, it was corrected and applied to 400 students. Surveys were validated by a Chronbach's α test, obtaining 0.94 for preferences and 0.91 for aversions.

The structure of each questionnaire included the question: "do you have preference/aversion for any food?", and "which food?" Students could choose between preference/aversion or just preference or just aversion, or any of them.

The questionnaire continued with the reasons for that preference or aversion (appetite, flavor, smell, texture, aspect, hedonic consumption, food hypersensibility, fear, anger, happiness, sadness, stress and memories). Reasons were classified in a Linkert-type scale from 1 to 5 according to alimentary preference or aversion, performance was as follows: 1- no influence, 2- slight influence, 3- influence, 4- influences moderately and 5- influences completely. To analyze them, reasons were changed into dichotomous variables (1 and 2- no influence and 3-5- influence). If the first answer was negative, the rest of the survey was not answered.

Supplementary questionnaires

Supplementary questionnaires were applied in order to detect associated factors related to alimentary preferences and aversions: a) International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version (The IPAQ Group, 2015), b) current alcohol and tobacco consumption (Encuesta Nacional de Adicciones) (INEGI, 2002), c) Beck Anxiety Inventory (BAI) (Tafoya, Gómez, Ortega, & Ortíz, 2006) and d) Beck Depression Inventory-II (BDI-II) (Beck, Steer, & Brown, 2009).

Anthropometric measurements

Height was measured in centimeters with a wall-mounted stadiometer (Seca® 206) with 5.0mm precision; without shoes, caps or hair ornaments. Students were placed under the stadiometer with their back to the wall and front view (Frankfort plane), feet on a correct position was verified (heels together and separated tips) and when taking the measure; eyes of the observer and equipment scale were verified to be at the same level.

Weight in kilograms (kg), BMI and body fat were measured by means of electrical bioimpedance using a body composition analyzer (OMRON HBF-514C®) with 0.1 kg precision. Light clothes, no shoes, socks neither accessories like watch, jewels or glasses; were indicated for the students. In order to obtain weight, data from the subjects were registered in the scale (age, gender, height), then, their feet were placed on the electrodes viewing to the front, arms alongside the body and without moving. Afterwards, subjects took manual electrodes and raised up their arms towards the front in a 90° angle with the body. Body composition analysis was performed in less than 60 seconds. Obesity was considered when BMI was ≥ 30 Kg/m² and high body fat percentage (BFP) was for women ≥ 33 and men ≥ 20 (OMRON Healthcare, 2014).

Statistical analysis

SPSS program version 22.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois) was used for data analysis. For descriptive analysis; quantitative variables were expressed as mean and standard deviation (SD); qualitative variables were presented as frequency (percentage); comparisons among groups: preference vs no preference, aversion vs no aversion and just preference vs just aversion, were performed with a student t test, chi-square test or Fisher's exact test where necessary. Logistic binomial regression analysis was used to determine associations among variables. Statistical significance was considered with $p < 0.05$.

Ethical considerations

The study was approved by Ethical Research Committee from Centro de Investigación en Ciencias Médicas de la Universidad Autónoma del Estado de México (CICMED-UAEMéx), registration number 2017/06; each participant signed an informed consent to be included in the trial.

7.1.6. Results

Alimentary preference and aversion frequency

Questionnaires were applied to 400 students; however, 70 of them were eliminated due to incomplete information. Data analyzed corresponded to 330 students (20.4 ± 1.9 years), 121 men (36.7%) and 209 women (63.3%). Alimentary preference frequency was 80.3% (265 students) and aversion 81.5% (269 students). Most of them (66%) got preference and aversion, just preference 14.2% and just aversion 15.5% and finally 4.5% of them had any of both.

Student's qualities with alimentary preferences and aversions.

In general, clinical qualities of the students with or without alimentary preferences were similar; only depression symptoms frequency was higher in subjects with preferences, however; no statistical difference was found ($p = 0.057$), Table 1.

On the other hand, students with alimentary aversion showed less obesity frequency related to those without aversion (3.0% vs 9.8%, $p = 0.031$), Table 2. Other variables such as BFP, physical activity, alcohol and tobacco consumption, as well as anxiety and depression; revealed no difference among groups.

Student's clinical qualities with just preferences compared to those with just aversion revealed statistical significance in obesity frequency; higher in the first group (12.8% vs 2.0%, $p = 0.030$), Table 3.

Food groups and reasons related to alimentary preferences and aversions

Food groups for preferences and aversions are listed from high to low-frequency in Table 4. Home food (enchiladas, tacos, mole, chilaquiles and breaded meat) were the favorites with 42.6%, followed by highly energetic food (pizza, chocolates, sweet bread and fries) with 27.5% and finally; animal origin food (beef and chicken) with 17.4%.

Vegetables were the ones with most aversion (onion, broccoli, chayote, zucchini and mushrooms) followed by animal origin food (beef, fish, beef liver and viscera) with 35.7% and 31.6% respectively (Table 4).

Related to reasons, sensory aspects influenced the most in alimentary preferences or aversions. Flavor affected in 97.4% of the preferences, as well as aspect (89.1%), smell (87.2%) and texture (85.3%). Likewise, related to aversions; flavor had the highest frequency (92.6%), followed by lack of appetite (80.3%), smell (79.9%), texture (75.8%) and aspect (71%), Table 5.

Emotional aspects involved in preferences were satisfaction (76.6%), happiness (70.2%) hedonic consumption (68.1%) and for aversions were memories, stress and anger with 43.1%, 35.3 and 15.7% respectively (Table 5).

Factors associated to alimentary preferences and aversions.

Different models of these factors are shown in Table 6. From the three models, just obesity was negatively associated with food aversion ($p < 0.05$).

Again, when data about subjects with just preference or just aversion was evaluated, it was found that obesity was significantly associated to preference (OR, 5.30; $p = 0.004$); instead, alcohol consumption was associated with aversion (OR, 2.31; $p = 0.041$), Table 7.

7.1.7. Discussion

This is the first study in México about alimentary preferences and aversions in university students and its correlation with obesity. This research showed preference for food with high content of fat and aversion for vegetables, even more; it revealed that they exist in about 80% of the studied population, however, when just preference or just aversion were examined, prevalence resulted in less than 20%. These are relevant results, as aversion was a protective factor for obesity and preference a risk factor for obesity.

In the first instance, alimentary preferences were not related to obesity, nevertheless, when just preference (with no aversion) was limited; a clear relationship to obesity was observed. Alimentary preferences to home foods were in the first place among university students. The most mentioned foods were fried or breaded, which could have high fat quantity, favoring obesity (NOM-043, 2013). On the other hand, food intake habits in general population have been modified due to the availability of industrialized food, increasing overweight and obesity prevalence (Ramos-López, Ojeda-Granados, Román, & Panduro, 2013), this kind of foods had an important percentage in the preferences of university students. ENSANUT MC 2016 found similar results; 31.6% of the adult population reported a preference for food with a high energy density as cakes and fried

food. They also reported that subjects associated this preference as obstacle to healthy feeding (Shamah-Levi et al., 2016). In university students in Bogotá, similar preferences were reported to fast foods and other highly energetic food, however, no association was shown with an increased BMI (Fajardo et al., 2016).

Examination of all students with alimentary aversions found a negative correlation with obesity, that is; aversion as protective factor against obesity, this might be due to the lessening in energy and some nutrients ingestion that limit diet variety and thus, decrease corporal weight (Tay et al., 2016). 35.7% of the students revealed vegetable aversion, less than reported by Rufino-Rivas et al. (2007) in teen agers from Spain (54.7%) and ENSANUT MC 2016 (57.7%). Meanwhile, frequency of vegetable dislikes was less than 14% in children from Spain (Calvo-Pacheco et al., 2015). Particularly in Mexico, less than half of the population eats vegetables, becoming the food group with less consumption in the country (Shamah-Levi et al., 2016). Important to say that this food group occupied the first place in aversions and the last in alimentary preferences, in our study.

Several studies agree with the results found in the present analysis, they also report aversion to vegetables and animal food origin, particularly broccoli, mushrooms and fish (Campos & Reyes, 2014; De Rufino-Rivas et al., 2007; Fajardo et al., 2016; Sánchez-García et al., 2014; Zickgraf & Schepps, 2016).

A positive association between alcohol consumption and just alimentary aversions, mainly bitter and salty, was shown in this study. Contrasting with other studies in Europe where alcohol was associated to bitter and salty food consumption (Andreeva et al., 2013; Caton, Ball, Ahern, & Hetherington, 2004; Lampure et al., 2015), it might be due to different diet and culture in these countries. Although, no mechanism to explain this association has been described, some kind of physiological alteration in alcohol consumers is considered. This finding is very important since alcohol consumption has increased in adolescents (García & Barriguete, 2012; Gutiérrez, Rivera, Shamah, Oropeza, & Hernández, 2012), and could explain an increase in alimentary aversions. Salcedo (2011)

reported university as a favourable environment for alcohol consumption, then, university students become more vulnerable to this behavior (Salcedo, Palacios, & Espinosa, 2011).

In this study, sensory aspects of food had an influence on alimentary preferences or aversions, agreeing with other studies where flavor, smell and texture resulted important for food choice and alimentary preference or aversion development (De Pelsmaeker et al., 2017; Elorriaga et al., 2012; Fajardo et al., 2016; Jeltema et al., 2016; Zellner & Cobuzzi, 2017). Flavor is specifically recognized as obstacle for healthy feeding. According to ENSANUT MC 2016 reports, mexican population is aware of the benefits of eating vegetables, but they are not attractive due to their bitter flavor, the present study revealed the same fact (Shamah-Levi et al., 2016; Zapata & Cervera, 2013).

Imposition to eat certain food by parents was also reported by the students and represented a memory that influenced in alimentary aversion development, Kaar et al., (2016), also showed that parents' pressure to eat was positively correlated with food neophobia.

Any association between anxiety and depression with alimentary preferences or aversions was demonstrated in the present study, and up to now no similar research has been performed.

Finally, either aversion or alimentary preference was differently associated with studied variables, compared with students reporting just preference or aversion. Therefore, it could be concluded that having both do not explain the real magnitude of having preference or aversion for any kind of food. Moreover, more studies are required to elucidate this findings, as there are no related reports.

Limitations

Not considering sociodemographic variables as place of origin and residence of the students was one of the main limitations of this study; in a public university students come from different municipalities or states, and thus, from a different sociocultural context with other food availabilities (Zapata & Cervera, 2013), which could influence directly in alimentary preferences or aversions. Even more, socioeconomic status has been reported to influence preferences and body weight (López et al., 2007). Finally, it was important to know if parents had the same preference or aversion as this could directly affect students' information.

7.1.8. Conclusions

Importance of this study relies on asking about alimentary preference or aversion, showing that more than half of the population studied reported both, that means that general population presents one of them. Presenting just an alimentary preference is a risk factor for obesity. On the other hand, alimentary aversions are a protective factor for obesity. Besides, this is the first study in México about alimentary preferences and aversions in young adults that could play an important role to create and reinforce nutritional interventions to fight against obesity.

7.1.9. Acknowledgments

To the students who kindly accepted to participate in this research, authorities of the faculties, Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED-UAEMéx): Dr Amado López Arriaga, Ms Julio Robles Navarro and Anahí Medrano Flores.

Authors have no conflict of interests to declare.

7.1.10. Tables of article

Table 1. Student's qualities with alimentary preference.

	Preference		<i>p</i> value
	Yes n = 265	No n = 65	
Age (years), mean ± SD	20.5 ± 1.9	20.2 ± 2.0	0.304 *
Sex, n (%)			0.962 +
Women	168 (63.4)	41 (63.1)	
Men	97 (36.6)	24 (36.9)	
BMI, kg/m ² , mean ± SD	23.4 ± 3.4	22.8 ± 3.4	0.225 *
Obesity (BMI ≥ 30 kg/m ²), n (%)	13 (4.9)	1 (1.5)	0.179 £
High BFP, n (%)	180 (68)	42 (64.6)	0.610 +
Physical activity, n (%)	197 (74.3)	42 (64.6)	0.123 +
Tobacco consumption, n (%)	70 (26.4)	12 (18.5)	0.184 +
Alcohol consumption, n (%)	176 (66.4)	48 (73.8)	0.250 +
Anxiety, n (%)	200 (75.5)	42 (64.6)	0.076 +
Depression, n (%)	94 (35.5)	15 (23.1)	0.057 +

P value was obtained by T-Student (*), Chi² (+) or Fisher's test (£). SD: standard deviation. BMI: body mass index. BFP: body fat percentage.

Table 2. Student's qualities with alimentary aversion.

	Aversion		<i>p</i> value
	Yes n = 269	No n = 61	
Age (years), mean ± SD	20.5 ± 2.0	20.1 ± 1.9	0.163 *
Sex, n (%)			
Women	174 (64.7)	35 (57.4)	0.285 +
Men	95 (35.3)	26 (42.6)	
BMI, kg/m ² , mean ± SD	23.2 ± 3.2	23.5 ± 4.03	0.651 *
Obesity (BMI ≥ 30 kg/m ²), n (%)	8 (3.0)	6 (9.8)	0.031 £
High BFP, n (%)	182 (67.7)	40 (65.6)	0.610 +
Physical activity, n (%)	199 (74.0)	40 (65.6)	0.192 +
Tobacco consumption, n (%)	65 (24.1)	17 (27.9)	0.545 +
Alcohol consumption, n (%)	187 (69.5)	37 (60.7)	0.181 +
Anxiety, n (%)	201 (74.7)	41 (67.2)	0.231 +
Depression, n (%)	93 (34.6)	16 (26.2)	0.211 +

P value was obtained by T-Student (*), Chi² (+) or Fisher's test (£). SD: standard deviation. BMI: body mass index. BFP: body fat percentage.

Table 3. Student's qualities with just alimentary preference or just alimentary aversion.

	Preference n = 47	Aversion n = 51	<i>p</i> value
Age (years), mean ± SD	20.3 ± 1.8	20.3 ± 2.0	0.811 *
Sex, n (%)			0.461 +
Women	27 (57.4)	33 (64.7)	
Men	20 (42.6)	18 (35.3)	
BMI, kg/m ² , mean ± SD	23.8 ± 4.1	22.9 ± 3.3	0.258 *
Obesity (BMI ≥ 30 kg/m ²), n (%)	6 (12.8)	1 (2)	0.030 £
High BFP, n (%)	31 (66)	33 (64.7)	0.897 +
Physical activity, n (%)	33 (70.2)	35 (68.6)	0.865 +
Tobacco consumption, n (%)	15 (31.9)	10 (19.6)	0.162 £
Alcohol consumption, n (%)	30 (63.8)	41 (80.4)	0.066 +
Anxiety, n (%)	33 (70.2)	34 (66.7)	0.706 +
Depression, n (%)	16 (34)	15 (29.4)	0.622 £

P value was obtained by T-Student (*), Chi² (+) or Fisher's test (£). SD: standard deviation. BMI: body mass index. BFP: body fat percentage.

Table 4. Food groups most frequently related to preference or aversion.

Preference, n = 265	n	%	Aversion, n = 269	n	%
Home food	113	42.6	Vegetables	96	35.7
Highly energetic food	73	27.5	Animal origin food	85	31.6
Animal origin food	46	17.4	Fruits	34	12.6
Fruits	25	9.4	Home food	22	8.2
Vegetables	6	2.3	Highly energetic food	17	6.3
Legumes	2	0.8	Legumes	11	4.1
Others	0	0	Others	4	1.5

Table 5. Frequency of reasons related to alimentary preferences and aversions.

Preference, n = 265			Aversion, n = 269		
	n	%		n	%
Flavor	258	97.4	Flavor	249	92.6
Aspect	236	89.1	Lack of appetite	216	80.3
Smell	231	87.2	Smell	215	79.9
Texture	226	85.3	Texture	204	75.8
Satisfaction	226	85.3	Aspect	191	71.0
Appetite	215	81.1	Stress	91	33.8
Happiness	197	74.3	Memories	91	33.8
Hedonic consumption	161	60.8	Anger	53	19.7
Memories	122	46.0	Fear	51	19.0
Stress	82	30.9	Food hypersensitivity	46	17.1
Sadness	23	8.7	Sadness	42	15.6
Fear	9	3.4	Joy	7	2.6
Anger	6	2.3	Satisfaction	6	2.2
Other	2	0.8	Other	1	0.4

Table 6. Factors associated to alimentary preferences and aversions in university students.

Factor	Preference n = 265		Aversion n = 269	
	OR (95% CI)	<i>p</i> value	OR (95% CI)	<i>p</i> value
Model 1				
Obesity	2.9 (0.36 – 24.03)	0.306	0.26 (0.08 – 0.84)	0.024
*High BFP	1.19 (0.63 – 2.24)	0.597	1.18 (0.61 – 2.29)	0.631
Physical activity	1.77 (0.97 – 3.23)	0.065	1.61 (0.87 – 2.98)	0.131
Alcohol consumption	0.33 (0.63 – 1.21)	0.166	1.56 (0.84 – 2.92)	0.160
Tobacco consumption	1.56 (0.76 – 3.19)	0.223	0.69 (0.36 – 1.36)	0.290
Anxiety	1.52 (0.79 – 2.91)	0.202	1.31 (0.66 – 2.56)	0.438
Depression	1.61 (0.81 – 3.21)	0.172	1.53 (0.77 – 3.05)	0.225
Model 2				
Obesity	2.94 (0.37 – 23.46)	0.307	0.27 (0.08 – 0.84)	0.024
*High BFP	1.21 (0.65 – 2.28)	0.550	1.18 (0.61 – 2.29)	0.623
Physical activity	1.59 (0.88 – 2.87)	0.122	1.50 (0.82 – 2.76)	0.191
Alcohol consumption	0.62 (0.33 – 1.17)	0.139	1.53 (0.83 – 2.83)	0.176
Tobacco consumption	1.72 (0.85 – 3.48)	0.135	0.74 (0.38 – 1.43)	0.363
Model 3				
Obesity	3.39 (0.42 – 27.25)	0.251	0.24 (0.08 – 0.76)	0.016
*High BFP	1.19 (0.64 – 2.20)	0.578	1.16 (0.61 – 2.22)	0.655
Anxiety	1.53 (0.83 – 2.87)	0.182	1.15 (0.59 – 2.22)	0.677
Depression	1.56 (0.79 – 3.05)	0.196	1.51 (0.76 – 2.99)	0.234

OR: odds ratios estimated by logistic regression. CI: confidence interval. BFP: body fat percentage. *Reference group was low-normal BFP.

Table 7. Factors associated to just alimentary preferences or just alimentary aversions in university students.

Factor	Preference n = 47		Aversion n = 51	
	OR (IC 95%)	<i>p</i> value	OR (IC 95%)	<i>p</i> value
Model 1				
Obesity	5.30 (1.64 – 17.10)	0.005	0.46 (0.06 – 3.77)	0.469
*High BFP	0.95 (0.45 – 2.00)	0.950	0.92 (0.46 – 1.84)	0.812
Physical activity	0.83 (0.41 – 1.69)	0.613	0.74 (0.38 – 1.45)	0.376
Alcohol consumption	0.74 (0.36 – 1.50)	0.398	2.31 (1.08 – 4.96)	0.031
Tobacco consumption	1.62 (0.79 – 3.32)	0.188	0.62 (0.29 – 1.35)	0.230
Anxiety	0.89 (0.41 – 1.92)	0.887	0.73 (0.35 – 1.49)	0.383
Depression	0.99 (0.48 – 2.07)	0.995	0.93 (0.45 – 1.90)	0.838
Model 2				
Obesity	5.43 (1.72 – 17.11)	0.004	0.49 (0.06 – 3.97)	0.507
*High BFP	0.95 (0.45 – 2.00)	0.890	0.91 (0.47 – 1.83)	0.795
Physical activity	0.84 (0.42 – 1.70)	0.636	0.78 (0.40 – 1.51)	0.455
Alcohol consumption	0.75 (0.37 – 1.50)	0.417	2.39 (1.12 – 5.09)	0.024
Tobacco consumption	1.60 (0.79 – 3.29)	0.194	0.60 (0.28 – 1.28)	0.186
Model 3				
Obesity	5.69 (1.77 – 18.20)	0.003	0.39 (0.05 – 3.12)	0.374
*High BFP	0.94 (0.45 – 1.96)	0.936	0.89 (0.45 – 1.76)	0.743
Anxiety	0.95 (0.45 – 2.04)	0.899	0.67 (0.33 – 1.35)	0.263
Depression	1.01 (0.49 – 2.08)	0.990	0.96 (0.48 – 1.95)	0.962

OR: odds ratios estimated by logistic regression. CI: confidence interval. BFP: body fat percentage. *Reference group was low-normal BFP.

7.1.11. References

Andreeva, V. A., Martin, C., Issanchou, S., Hercberg, S., Kesse-Guyot, E., & Méjean, C. (2013). Sociodemographic profiles regarding bitter food consumption. Cross-sectional evidence from a general French population. *Appetite*, 67, 53–60. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2013.03.013>

Aranzabal, M., Benítez, M., Brugera, C., Callabed, J., Díaz, J., & Galdó, G. (2011). Obesidad infantil. *Cuadernos de Pediatría Social* (Vol. 14). Retrieved from <http://www.pediatriasocial.es/Revista/Cuadernos14.pdf>

Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (2009). Inventario de Depresión de Beck.

Benton, D. (2004). Role of parents in the determination of the food preferences of children and the development of obesity. *International Journal of Obesity*, 28(7), 858–869. <http://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802532>

Birch, L. L. (1999). Development of food preferences. *Annu. Rev. Nutr.*, 19, 41–62. <http://doi.org/DOI:10.1146/annurev.nutr.19.1.41>.

Calvo-Pacheco, M., Moreno, P., Rodríguez-Álvarez, C., Abreu, R., Álvarez-Marante, R., & Arias, Á. (2015). Preferencias y aversiones alimentarias de los escolares de primaria de la Isla de Tenerife. *Higiene Y Sanidad Ambiental*, 15(2), 1303–1308.

Campos Vázquez, N. (2014). Alimentación para Superar el Tabaquismo. *Rev Costarr Salud Pública*, 24(24), 63–66.

Campos, N. H., & Reyes, I. (2014). Preferencias Alimentarias y su Asociación con Alimentos Saludables y No Saludables en Niños Preescolares. *Acta de Investigación Psicológica*, 4(1), 1385–1397. [http://doi.org/10.1016/S2007-4719\(14\)70382-5](http://doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70382-5)

Caton, S. J., Ball, M., Ahern, A., & Hetherington, M. M. (2004). Dose-dependent effects of alcohol on appetite and food intake. *Physiology and Behavior*, 81(1), 51–58. <http://doi.org/10.1016/j.physbeh.2003.12.017>

Cosmi, V., Scaglioni, S., & Agostoni, C. (2017). Early taste experiences and later food choices. *Nutrients*, 9(2), 1–9. <http://doi.org/10.3390/nu9020107>

Dávila-Torres, J., González-Izquierdo, J. de J., & Barrera-Cruz, A. (2015). Panorama de la obesidad en México. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 53(2), 241–249.

Elorriaga, N., Colombo, M. E., Watson, D. Z., & Vázquez, M. (2012). ¿Qué factores influyen en la elección de alimentos de los estudiantes de Ciencias de la Salud? *DIAETA*, 30(141), 16–24.

Fajardo, E., Camargo, Y., Buitrago, E., Peña, L., & Rodriguez, L. (2016). Estado nutricional y preferencias alimentarias de una población de estudiantes universitarios en bogotá. *Revista Med*, 24(2), 58–65. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/910/91049738006.pdf>

Fernández-Alvira, J. M., Bammann, K., Eiben, G., Hebestreit, A., Kourides, Y. A., Kovacs, E. ... Börnhorst, C. (2017). Prospective associations between dietary patterns and body composition changes in European children: The IDEFICS study. *Public Health Nutrition*, 20(18), 3257–3265. <http://doi.org/10.1017/S1368980017002361>

García Rivas, L. M., & Barriguete Mázmela. (2012). Consumo de alcohol y tabaco en México. Secretaría de Salud.

Gutiérrez, J., Rivera, J., Shamah, T., Oropeza, C., & Hernández, M. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Hill, J. O., & Prentice, A. M. (1995). Sugar and body weight regulation. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 62(1 Suppl), 264S–273S; discussion 273S–274S. <http://doi.org/10.1093/ajcn/62.1.264S>

INEGI. (2002). ENCUESTA NACIONAL DE ADICCIONES 2002.

Jeltema, M., Beckley, J., & Vahalik, J. (2016). Food texture assessment and preference based on Mouth Behavior. *Food Quality and Preference*, 52, 160–171. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.04.010>

Kaar, J. L., Shapiro, A. L. B., Fell, D. M., & Johnson, S. L. (2016). Parental feeding practices, food neophobia, and child food preferences: What combination of factors results in children eating a variety of foods? *Food Quality and Preference*, 50, 57–64. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.01.006>

Lampure, A., Schlich, P., Deglaire, A., Castetbon, K., Peneau, S., Hercberg, S., & Mejean, C. (2015). Sociodemographic, Psychological, and Lifestyle Characteristics Are Associated with a Liking for Salty and Sweet Tastes in French Adults. *Journal of Nutrition*, 145(3), 587–594. <http://doi.org/10.3945/jn.114.201269>

Lanfer, A., Knof, K., Barba, G., Veidebaum, T., Papoutsou, S., De Henauw, S. ... Lissner, L. (2012). Taste preferences in association with dietary habits and weight status in European children: Results from the IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, 36(1), 27–34. <http://doi.org/10.1038/ijo.2011.164>

López-Alvarenga, J. C., Vázquez-Velázquez, V., & Bolado-García, V. (2007). Influencia de los padres sobre las preferencias alimentarias en niños de dos escuelas primarias con diferente estrato económico. *Estudio ESFUERSO. Gaceta Médica de México*, 143(6), 463–469.

López, J. C., Vázquez, V., Bolado, V. E., González, J., Castañeda, J., Robles, L.,... Comuzzie, A. (2007). Alimentarias En Niños De Dos Escuelas Primarias. *Gaceta Médica De México*, 143(6), 463–469. Retrieved from <http://www.anmm.org.mx>

Martínez-Munguía, C., & Navarro-Contreras, G. (2014). Factores psicológicos, sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 52(1), 94–101.

McClernon, F. J., Westman, E. C., Rose, J. E., & Lutz, A. M. (2007). The effects of foods, beverages, and other factors on cigarette palatability. *Nicotine and Tobacco Research*, 9(4), 505–510. <http://doi.org/10.1080/14622200701243177>

Mikolajczyk, R. T., El Ansari, W., & Maxwell, A. E. (2009). Food consumption frequency and perceived stress and depressive symptoms among students in three European countries. *Nutrition Journal*, 8(1), 1–8. <http://doi.org/10.1186/1475-2891-8-31>

OMRON Healthcare. (2014). Manual de instrucciones: Balanza de control corporal.

Pasca, A., Montero, J., & Pasca, L. (2012). Paradoja de la obesidad. *Insuficiencia Cardiaca*, 7(2), 67–70. <http://doi.org/10.7818/ECOS.2014.23-2.11>

Pelsmaeker, S., Schouteten, J. J., Lagast, S., Dewettinck, K., & Gellynck, X. (2017). Is taste the key driver for consumer preference? A conjoint analysis study. *Food Quality and Preference*, 62, 323–331. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.018>

Popa, T. A., & Ladea, M. (2012). Nutrition and depression at the forefront of progress. *Journal of Medicine and Life*, 5(4), 414–9. <http://doi.org/http://search.proquest.com.dbgw.lis.curtin.edu.au/docview/1315212161?accountid=10382>

Proserpio, C., Laureati, M., Invitti, C., & Pagliarini, E. (2018). Reduced taste responsiveness and increased food neophobia characterize obese adults. *Food Quality and Preference*, 63(February 2017), 73–79. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.08.001>

Ramos-López, O., Ojeda-Granados, C., Román, S., & Panduro, A. (2013). Influencia genética en las preferencias alimentarias. *Revista de Endocrinología Y Nutrición*, 21(2), 74–83.

Reséndiz, A. M., Hernández, S. V., Sierra, M. A., & Torres, M. (2015). Hábitos de alimentación de pacientes con obesidad severa. *Nutricion Hospitalaria*, 31(2), 672–681. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.7692>

Rufino-Rivas, P., Redondo Figuera, C., Viadero Ubierna, M. T., Amigo Lanza, T., González-Lamuño, D., & García Fuentes, M. (2007). Aversiones y preferencias alimentarias de los adolescentes de 14 a 18 años de edad, escolarizados en la ciudad de Santander. *Nutricion Hospitalaria*, 22(6), 695–701.

Salcedo Monsalve, A., Palacios Espinosa, X., & Espinosa, Á. F. (2011). Consumo de alcohol en jóvenes universitarios. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 29(1), 77–97. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/799/79920065007.pdf>

Salehi-Abargouei, A., Esmailzadeh, A., Azadbakht, L., Keshteli, A. H., Afshar, H., Feizi, A ... Adibi, P. (2018). Do patterns of nutrient intake predict self-reported anxiety, depression and psychological distress in adults? SEPAHAN study. *Clinical Nutrition*, 1–8. <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.02.002>

Sánchez-García, R., Reyes-Morales, H., & González-Unzaga, A. (2014). Preferencias alimentarias y estado de nutrición en niños escolares de la Ciudad de México. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 71(6), 358–366.

Sánchez-Villegas, A., Toledo, E., De Irala, J., Ruiz-Canela, M., Pla-Vidal, J., & Martínez-González, M. A. (2012). Fast-food and commercial baked goods consumption and the risk of depression. *Public Health Nutrition*, 15(3), 424–432. <http://doi.org/10.1017/S1368980011001856>

Scott, C. L., & Downey, R. G. (2007). Types of food aversions: Animal, vegetable, and texture. *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 141(2), 127–134. <http://doi.org/10.3200/JRLP.141.2.127-134>

Secretaria de Salud. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. *Diario Oficial de La Federación*, 24(1), 24–79.

Shamah-Levi, T., Cuevas-Nasu, L., Dommarco-Rivera, J., & Hernandez-Avila, M. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. (ENSANUT MC 2016). Instituto Nacional de Salud Pública, 2016 (Ensanut), 151. <http://doi.org/10.21149/8593>

Steptoe, A., Pollard, T. M., & Wardle, J. (1995). Development of a Measure of the Motives Underlying the Selection of Food: the Food Choice Questionnaire. *Appetite*, 25, 267–284. <http://doi.org/10.1006/appe.1995.0061>

Tafoya Ramos, S. A., Gómez Pérez, G., Ortega Soto, H., & Ortiz León, S. (2006). Inventario de Ansiedad de Beck (BAI): validez y confiabilidad en estudiantes que solicitan atención psiquiátrica en la UNAM . *Psiquis*, 15(3), 82–87.

Tay, C. W., Chin, Y. S., Lee, S. T., Khouw, I., & Poh, B. K. (2016). Association of Eating Behavior With Nutritional Status and Body Composition in Primary School-Aged Children. *Asia-Pacific Journal of Public Health / Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health*, 28(5 Suppl), 47S–58S. <http://doi.org/10.1177/1010539516651475>

The European Food Information Council. (2003). Los factores determinantes de la elección de alimentos. Reference Paper of the European Food Information Council, pp. 1–7.

The IPAQ Group. (2015). International Physical Activity Questionnaire. <http://doi.org/10.2165/11531930-000000000>

WHO. (2012). Obesity and Overweight. Retrieved June 10, 2018, from <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Zapata, G. B., & Cervera, M. D. (2013). Factores que influyen las preferencias alimentarias según niños mayas en edad escolar. In *Estudios de Antropología Biológica* (Vol. XVI, pp. 887–906).

Zapata Cetina, G. B., & Cervera Montejano, M. D. (2013). Factores que influyen las preferencias alimentarias según niños mayas en edad escolar. In *Estudios de Antropología Biológica* (Vol. XVI, pp. 887–906).

Zellner, D. A., & Cobuzzi, J. L. (2017). Eat your veggies: A chef-prepared, family style school lunch increases vegetable liking and consumption in elementary school students. *Food Quality and Preference*, 55, 8–15. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.08.007>

Zickgraf, H. F., & Schepps, K. (2016). Fruit and vegetable intake and dietary variety in adult picky eaters. *Food Quality and Preference*, 54, 39–50. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.06.012>

7.2. Resultados adicionales

La muestra final quedó conformada por 330 estudiantes (20.4 ± 1.9 años), 121 hombres (36.7%) y 209 mujeres (63.3%). El 54.2% de los participantes fueron de la facultad de Medicina y 45.8% de la facultad de Química, principalmente de las licenciaturas de Médico Cirujano (34.2%) y Químico Farmacéutico Biólogo (24.8%), Tabla 3.

De acuerdo con el total de los participantes, el 27.9% de ellos no realizaban actividad física y el 49.7% se clasificaron como mínimamente activos; las mujeres fueron más inactivas que los hombres. El consumo de alcohol estuvo presente en más de la mitad de los estudiantes y fue mayor el consumo en los hombres que en las mujeres, mientras que el consumo de tabaco fue igual para ambos sexos (Tabla 3).

Respecto a la frecuencia de trastornos mentales, la ansiedad se presentó en más del 70% de los estudiantes, las mujeres tuvieron mayor frecuencia en los niveles altos de ansiedad (moderada y severa) en comparación a los hombres. El 33% de los participantes tuvieron síntomas depresivos, específicamente las mujeres tuvieron más síntomas de depresión severa (Tabla 3).

La frecuencia de preferencias alimentarias fue de 80.3% y de aversión alimentaria 81.5%. La mayoría de los estudiantes (66%) tuvieron tanto preferencia como aversión, únicamente preferencia 14.2% y únicamente aversión alimentaria 15.5%; 4.5% de los participantes no tuvo ninguna de las dos. No existieron diferencias por sexo (Tabla 4).

Tabla 3. Descripción de la muestra estudiada.

	Total	Hombres	Mujeres
	n = 330	n = 121	n = 209
Facultad, n (%)			
Medicina	179 (54.2)	54 (44.6)	125 (59.8)
Química	151 (45.8)	67 (54.4)	84 (40.2)
Licenciatura, n (%)			
Médico cirujano	113 (34.2)	37 (30.6)	76 (36.4)
QFB	82 (24.8)	34 (28.1)	48 (23.0)
Ingeniería química	43 (13.0)	21 (17.4)	22 (10.5)
Nutrición	42 (12.7)	7 (5.8)	35 (16.7)
Química	22 (6.7)	11 (9.1)	11 (5.3)
Bioingeniería médica	8 (2.4)	2 (1.7)	6 (2.9)
Terapia física	8 (2.4)	4 (3.3)	4 (1.9)
Terapia ocupacional	8 (2.4)	4 (3.3)	4 (1.9)
Química en alimentos	4 (1.2)	1 (0.8)	3 (1.4)
Actividad física, n (%)			
Inactivo	92 (27.9)	20 (16.5)	72 (34.4)
Mínimamente activo	164 (49.7)	70 (57.9)	94 (45.0)
Muy activo	74 (22.4)	31 (25.6)	43 (20.6)
Consumo de alcohol, n (%)	224 (67.9)	95 (78.5)	129 (61.7)
Consumo de tabaco, n (%)	82 (24.8)	31 (25.6)	51 (24.4)
Ansiedad, n (%)			
Mínima	88 (26.7)	46 (38.0)	42 (20.1)
Leve	103 (31.2)	39 (32.2)	64 (30.6)
Moderada	75 (22.7)	22 (18.2)	53 (25.4)
Severa	64 (19.4)	14 (11.6)	50 (23.9)
Depresión, n (%)			
Mínima	221 (67.0)	92 (76.0)	129 (61.7)
Leve	62 (18.8)	21 (17.4)	41 (19.6)
Moderada	31 (9.4)	7 (5.8)	24 (11.5)
Severa	16 (4.8)	1 (0.8)	15 (7.2)

QFB: Químico Farmacéutico Biólogo

Tabla 4. Prevalencia de preferencias y aversiones alimentarias en estudiantes universitarios

	Total	Hombres	Mujeres
	n = 330	n =265	n = 269
Preferencia alimentaria, n (%)	265 (80.3)	97 (80.1)	168 (80.3)
Aversión alimentaria, n (%)	269 (81.5)	95 (78.5)	174 (83.3)
Preferencia y aversión, n (%)	218 (66)	77 (63.6)	141 (67.5)
Exclusivamente preferencia, n (%)	47 (14.2)	20 (16.5)	27 (12.9)
Exclusivamente aversión, n (%)	51 (15.5)	18 (14.9)	33 (15.8)
Ninguna, n (%)	14 (4.2)	6 (5.0)	8 (3.8)

Referente a las preferencias alimentarias, se reportaron 64 diferentes tipos de alimentos, de los cuales los 15 alimentos con mayor frecuencia fueron: enchiladas (n= 31), pasta (n= 21), carne de res (n= 19), tacos (n= 18), pizza (n= 16), chocolate (n= 12), pan dulce (n= 11), frutas (n=10), mole (n=8), chilaquiles (n= 7), milanesas (n= 7), pollo (n= 7), papas fritas (n=6), pescado (n=6) y helado (n= 5). El 34% de los estudiantes mencionó consumir su alimento preferido al menos 1 vez al mes, el 25.5% 1 vez a la semana, el 21.3% diariamente y el 19.2% de 2 a 4 veces por semana.

Las memorias o recuerdos influyeron el 46% de las preferencias alimentarias. Las memorias que los participantes mencionaron fueron: momentos de convivencia con la familia o amigos (49.1%), vacaciones (16.7%), que la mamá o la abuela prepararan el alimento (14.8%), recuerdos de momentos felices (9.3%), recuerdos de la infancia (5.5%) y recuerdos de algún establecimiento (4.6%). Sólo dos estudiantes (0.6%) mencionaron que mantener hábitos saludables influía su preferencia alimentaria.

Por otro lado, los participantes señalaron 87 alimentos relacionados a la aversión, los alimentos con mayor mención fueron los siguientes: aguacate (n=17), cebolla (n= 12), brócoli (n= 10), carne de res (n=10), chayote (n=10), pescado (n=10), hígado de res (n=9), calabazas (n=8), hongos (n=8), vísceras (n=8), carne de cerdo (n=7), jitomate (n=7), pollo (n=7), frijoles (n=6) y nopales (n= 6).

El malestar ocasionado después de ingerir el alimento (66.7%) y la obligación de comer el alimento en la infancia (33.3%), influyeron el desarrollo de la aversión alimentaria. Un estudiante (0.3%) mencionó que la religión influía su aversión.

Respecto a la frecuencia de consumo de alimentos, se mostró que la mayoría de los alimentos incluidos en el cuestionario fueron consumidos 1 vez a la semana y de 2 a 4 veces a la semana (Tabla 5). Se puede resaltar que los alimentos con menor frecuencia de consumo (< 1 vez a la semana) fueron: leche, carne de cerdo, vísceras, productos del mar (pescados y mariscos), algunas verduras (acelgas, pimientos y champiñones), leguminosas (lentejas y garbanzos), refrescos y jugos de caja. Mientras que los alimentos que se consumieron con mayor frecuencia (≥ 5 a 6 veces por semana) fueron: la cebolla, la tortilla y el azúcar de mesa.

Tabla 5. Frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes universitarios.

	Nunca o Casi Nunca	A la semana				Al día	
		Al mes 1-3	1	2-4	5-6	1-2	3 o +
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Lácteos							
Leche	33.9	13.9	6.4	18.8	8.5	16.7	1.8
Yogurt	9.7	23.3	18.8	31.5	8.8	7.6	0.3
Huevo, carnes, pescados							
Huevo	3	11.8	25.8	44.2	9.1	4.5	1.5
Pollo	3.6	7.6	20	51.8	13.6	3	0.3
Carne de res	5.8	19.4	34.2	33.6	5.2	1.8	0
Carne de cerdo	14.5	32.7	34.8	14.8	3	0	0
Vísceras (sesos, riñones, mollejas)	79.7	16.4	2.1	1.5	0.3	0	0
Jamón	9.1	24.5	26.1	29.1	8.2	2.7	0.3
Carnes procesadas (salchicha, chorizo)	18.2	33	24.2	20	3.6	0.9	0
Pescado fresco	23.6	46.7	17	10	2.1	0.6	0
Ostras, almejas, mejillones	86.7	10	2.1	0.9	0.3	0	0
Pescados y mariscos enlatados	31.2	38.5	16.1	10.6	2.1	1.5	0

Continuación Tabla 5

	Nunca o Casi Nunca	Al mes 1-3	A la semana			Al día	
			1	2-4	5-6	1-2	3 o +
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Lechuga	1.8	17.6	32.1	34.2	9.1	4.5	0.6
Tomate	5.8	9.7	23	35.5	19.4	5.8	0.9
Zanahoria	4.2	19.7	33.6	30.6	9.4	2.4	0
Calabaza	12.1	20.6	32.7	25.8	7	1.8	0
Pepino	8.5	20	34.8	24.8	9.7	1.5	0.6
Pimientos	27.9	27	24.8	10.3	5.8	2.7	1.5
Cebolla	10	9.7	17.9	31.2	20.3	8.2	2.7
Setas, champiñones	23	36.4	23.6	11.8	4.2	0.9	0
Frutas							
Manzana/Pera	2.1	12.7	22.1	37	14.2	11.2	0.6
Papaya/Melón	5.8	16.7	32.1	31.8	8.8	4.5	0.3
Mango/Durazno	6.1	25.8	31.8	26.1	6.7	2.7	0.9
Plátano	3.9	10.9	21.5	35.5	18.8	7.6	1.8
Cereales							
Tortilla	1.5	4.8	6.7	21.2	21.2	24.8	19.7
Pan de caja	9.7	19.4	26.4	22.1	11.2	10.3	0.9
Arroz	0.9	13	32.7	36.4	13.3	2.7	0.9
Pasta: fideos, macarrones, espaguetis, otras	5.8	12.7	27.9	37.3	9.4	6.4	0.6
Cereales para el desayuno	20.9	18.8	21.8	19.4	10	8.5	0.6
Leguminosas							
Frijol	8.2	17.6	28.8	33	9.1	3	0.3
Lentejas	18.2	42.1	21.8	13.9	3.3	0.6	0
Garbanzos / Habas	35.5	40.3	16.1	6.7	1.5	0	0
Otros							
Chocolate	9.7	16.1	25.5	27.3	10.9	8.8	1.8
Azúcar	8.8	7	11.8	21.2	21.2	24.8	5.2
Refrescos	26.7	23.9	24.8	14.2	3.3	5.8	1.2
Café	18.5	13.9	12.4	20.3	12.7	17.3	4.8
Jugo Natural	19.4	27.6	26.7	17.9	5.2	3	0.3
Jugo de caja	36.1	25.8	20	13.3	3	1.8	0
Galletas	10.9	26.4	26.7	21.5	7.9	6.4	0.3
Papas Fritas comerciales	21.2	29.7	25.2	15.8	5.5	2.1	0.6

La tabla 6 muestra las características de composición corporal de la muestra estudiada. De acuerdo con el IMC, el 27.8% tuvo exceso de peso, observándose que solamente el 4.2% fue obesidad. Casi el 70% de los estudiantes tuvieron la grasa corporal elevada; el 53.7% de los hombres se clasificaron en alto PGC, mientras que el 26.8% de las mujeres en muy alto PGC. Se observó la gran diferencia de la masa muscular baja en las mujeres (36.8%) en comparación de los hombres (9.1%), lo que denota la falta de ejercicio y por lo tanto coincide con las cifras de inactividad física.

Tabla 6. Composición corporal en los grupos de estudio

		Total	Hombres	Mujeres
		n = 330	n = 265	n = 269
IMC, n (%)	Bajo peso	22 (6.7)	5 (4.1)	17 (8.1)
	Normo-peso	216 (65.5)	78 (64.5)	138 (66.0)
	Sobrepeso	78 (23.6)	32 (26.4)	46 (22.0)
	Obesidad	14 (4.2)	6 (5.0)	8 (3.8)
PGC, n (%)	Bajo	5 (1.5)	3 (2.5)	2 (1.0)
	Normal	103 (31.2)	37 (30.6)	66 (31.6)
	Alto	150 (45.5)	65 (53.7)	85 (40.7)
	Muy alto	72 (21.8)	16 (13.2)	56 (26.8)
PME, n (%)	Bajo	88 (26.4)	11 (9.1)	77 (36.8)
	Normal	190 (57.6)	63 (52.1)	127 (60.8)
	Alto	42 (12.7)	38 (31.4)	4 (1.9)
	Muy alto	10 (3.0)	9 (7.4)	1 (0.5)

IMC: índice de masa corporal. PGC: porcentaje de grasa corporal. PME: porcentaje de músculo esquelético

Por último, la tabla 7 muestra un modelo de regresión logística entre las diferentes variables con las alteraciones de la composición corporal, específicamente la obesidad, el PGC alto y el PME bajo.

Se encontró que las preferencias y aversiones alimentarias se asociaron con la obesidad. La aversión fue un factor protector ($p= 0.023$), mientras que tener únicamente preferencia aumentó 5 veces el riesgo de tener exceso de peso ($p= 0.004$).

El consumo de alcohol y tabaco se asociaron significativamente con el PGC alto ($p= 0.008$ y $p= 0.028$, respectivamente), dicha asociación fue negativa, esto debido a que el consumo de estas sustancias fue menor en comparación con los que tuvieron un PGC normal.

Los síntomas de ansiedad y depresión se encontraron asociados positiva y significativamente con el PME bajo ($p= 0.0001$), mientras que la realización de actividad física tuvo una asociación negativa con el PME bajo ($p= 0.001$).

Tabla 7. Modelo de regresión logística de factores asociados con la composición corporal en estudiantes universitarios.

Factor	Obesidad		PGC alto*		PME bajo**	
	OR (IC 95%)	<i>p</i>	OR (IC 95%)	<i>p</i>	OR (IC 95%)	<i>P</i>
Preferencias alimentarias	3.30 (0.42 – 25.71)	0.254	1.16 (0.66 – 2.05)	0.611	1.58 (0.81 – 3.07)	0.178
Aversiones alimentarias	0.28 (0.09 – 0.84)	0.023	1.10 (0.61 – 1.98)	0.754	0.82 (0.41 – 1.65)	0.582
Únicamente preferencia	5.03 (1.66 – 15.24)	0.004	0.93 (0.49 – 1.79)	0.836	0.82 (0.39 – 1.69)	0.585
Únicamente aversión	0.41 (0.05 – 3.20)	0.394	0.87 (0.47 – 1.63)	0.671	0.99 (0.44 – 2.26)	0.988
Actividad física	0.95 (0.29 – 3.11)	0.932	0.95 (0.57 – 1.59)	0.837	0.39 (0.24 – 0.67)	0.0001
Consumo actual de alcohol	0.46 (0.16 – 1.34)	0.152	0.49 (0.29 – 0.83)	0.008	0.63 (0.38 – 1.05)	0.074
Consumo actual de tabaco	1.22 (0.37 – 4.00)	0.742	0.56 (0.33 – 0.94)	0.028	1.01 (0.58 – 1.78)	0.969
Ansiedad	0.47 (0.16 – 1.39)	0.170	1.25 (0.75 – 2.08)	0.396	3.71 (1.82 – 7.56)	0.0001
Depresión	2.10 (0.72 – 6.14)	0.176	1.04 (0.64 – 1.70)	0.867	2.72 (1.64 – 4.51)	0.0001

OR: odds ratios estimados por regresión logística. IC 95%: intervalo de confianza a 95%. PGC: porcentaje de grasa corporal. PME: porcentaje de músculo esquelético. * Grupo de referencia fue PGC bajo-normal. ** Grupo de referencia fue PME normal-alto-muy alto.

8. Conclusiones generales

8.1. Conclusiones

- Se cumplieron con los objetivos planteados en el estudio.
- Las preferencias y aversiones alimentarias estuvieron presentes en la mayoría de la población estudiada. Aunado a esto, más de la mitad de los estudiantes reportaron tener ambas.
- Las comidas caseras fueron los alimentos con mayor mención para las preferencias y las verduras para las aversiones.
- Los aspectos biológicos como el apetito y el gusto influyeron mayoritariamente las preferencias y las aversiones alimentarias.
- Las preferencias y aversiones alimentarias tuvieron asociación significativa con la obesidad, la primera como factor de riesgo y la segunda como factor protector.
- El PGC alto tuvo asociación con el consumo actual de alcohol y tabaco como factores protectores.
- El PME bajo se asoció positivamente con los síntomas de ansiedad y depresión y negativamente con la realización de actividad física.

8.2. Limitaciones

- La principal limitación, de este estudio, fue no considerar variables sociodemográficas como el lugar de origen y residencia de los estudiantes, ya que, al ser una universidad pública, los estudiantes provienen de diferentes Municipios e incluso Estados de la República, lo que puede influir directamente en las preferencias y aversiones alimentarias debido al contexto sociocultural y a la disponibilidad de los alimentos.
- Otra limitación fue que no se consideró el estrato socioeconómico de los participantes, ya que se ha reportado que, dependiendo de este, son diferentes tanto las preferencias como el peso corporal de los individuos.

- Por último, no se indagó si los padres tenían la misma preferencia o aversión, ya que esto podría influir directamente en lo informado por los estudiantes.

8.3. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con el estudio de las preferencias y aversiones alimentarias, debido a su alta frecuencia, además, es importante que sean consideradas en las intervenciones nutricionales encaminadas a disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad.
- Respecto al consumo de comidas caseras, se deben evitar las preparaciones fritas, capeadas y empanizadas que aumentan el contenido de grasas.
- Promover el consumo de todos los grupos de alimentos desde edades tempranas, para una alimentación completa.

9. Referencias Bibliográficas

1. Moreira OC, Alonso-Aubin DA, De Oliveira CEP, Candia-Luján R, De Paz JA. Métodos de evaluación de la composición corporal: Una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Arch Med del Deport.* 2015;32(6):387–94
2. Aristizábal JC, Restrepo MT, Estrada A. Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomédica.* 2007;27:216–24.
3. Cossio-Bolaños MA, De Arruda M, Moyano A, Gañán E, Pino LM, Lancho JL. Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutr. Clín. Diet. Hosp.* 2011;31(3):15-21
4. Martínez EG. Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud Uninorte.* 2010;26(1):98-116.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva No. 311. Junio 2016. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
6. Pasca AJ, Montero JC, Pasca LA. Paradoja de la obesidad. *Insuficiencia Cardíaca.* 2012;7(2):67-70.
7. Dávila-Torres J, González-Izquierdo J de J, Barrera-Cruz A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):241–9.
8. Fernández-Travieso JC. Incidencia actual de la obesidad en las enfermedades cardiovasculares. *Rev CENIC Ciencias Biológicas.* 2016;47(1):1–11.
9. Acosta-García E. Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.* 2012;46(2):183-194.
10. Instituto Nacional de Salud Pública. ENSANUT 2016 Medio Camino. Disponible en: <https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html>. Revisado el 5 de septiembre del 2016.

11. OMRON [homepage en Internet]. México; [consultado 30 de septiembre 2016]. Disponible en: https://www.omronhealthcare.la/es_AR/product/balanza-con-sensor-de-cuerpo-completo-premium
12. Costell E. La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer. *Arbor*. 2001;CLXVIII:65–85.
13. Glosario de términos FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf>. Revisado el 10 de noviembre del 2016
14. Bertran-Vilá M. Acercamiento antropológico de la alimentación y salud en México. *Physis - Revista de Saúde Coletiva*. 2010;20(2):387-411.
15. Mela DJ. Determinants of food choice: relationships with obesity and weight control. *Obes Res*. 2001;9:249–255.
16. Vélez LF, Gracia, B. La selección de los alimentos: una práctica compleja. *Colombia Médica*. 2003;34(2):92-96.
17. Martínez-Munguía C, Navarro-Contreras G. Factores psicológicos, sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52:94–101.
18. Real Academia Española [Internet]. Madrid; [citado 18 oct 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?w=motivo>
19. The European Food Information Council. Los factores determinantes de la elección de alimentos. *Ref Pap Eur Food Inf Counc*. 2003;1–7.
20. Real Academia Española [Internet]. Madrid; [citado 18 oct 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=TynWJVc>
21. Birch LL. Development of food preferences. *Annu Rev Nutr*. 1999;19:41–62.

22. Benton D. Role of parents in the determination of the food preferences of children and the development of obesity. *Int J Obes*. 2004;28(7):858–69.
23. De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C. Early taste experiences and later food choices. *Nutrients*. 2017;9(2):1–9.
24. Aranzabal M, Benítez M, Brugera C, Callabed J, Díaz J, Galdó G, et al. Obesidad infantil. *Cuadernos de Pediatría Social*. España: Sociedad de Pediatría Social. 2011.1-34.
25. Reséndiz AM, Hernández SV, Sierra MA, Torres M. Hábitos de alimentación de pacientes con obesidad severa. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2015;31(2):672-681. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309233495018>
26. Hill JO, Prentice AM. Sugar and body weight regulation. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1995;62(1):264S–273S; discussion 273S–274S. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7598083>
27. Real Academia Española [Internet]. Madrid; [citado 18 oct 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=4YtTXec>
28. Chamizo AM. Aprendizaje aversivo gustativo: características, paradigma y mecanismos cerebrales. *An Psicol*. 2007;23:57.
29. Bernstein IL. Food aversion learning: a risk factor for nutritional problems in the elderly? *Physiol Behav* [Internet]. 1999;66(2):199–201. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10336144>
30. Scott CL, Downey RG. Types of food aversions: Animal, vegetable, and texture. *J Psychol Interdiscip Appl*. 2007;141(2):127–34.
31. Mela DJ. Food choice and intake: the human factor. *Proc Nutr Soc*. 1999;58:513–21.
32. Sánchez R, Reyes H, González A. Preferencias alimentarias y estado de nutrición en los escolares de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2014;71:358-66.

33. Rubio L, Torrero C, Regalado M. Desarrollo de la discriminación a los sabores. *Rev eNeurología*. 2013;4:1-13.
34. Miranda MI. El sabor de los recuerdos: formación de la memoria gustativa. *Rev Digit Univ*. 2011;12:1-14.
35. Prospéro-García O, Méndez M, Alvarado I, Pérez M, López J, Ruiz AE. Inteligencia para la alimentación, alimentación para la inteligencia. *Salud Mental*. 2013;36(2):101-107. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58226224002>
36. Puente C, Maya RL, Flores MV, Romero MDS, Bedolla M, Dominguez MV. Self-reported prevalence and risk factors associated with food hypersensitivity in Mexican young adults. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2016;116:523-7.
37. Campos N. Alimentación para superar el tabaquismo. *Rev Costarr Salud Pública* 2014; 24: 63-66.
38. McClernon J, Westman E, Rose J, Lutz A. The Effects of Foods, Beverages, and Other Factors on Cigarette Palatability Nicotine & Tobacco Research. *Rev Oxford J*. 2006;9(4): 505-510.
39. Barton KL, Wrieden WL, Sherriff A, Armstrong J, Anderson AS. Energy density of the Scottish diet estimated from food purchase data: relationship with socio-economic position and dietary targets. *Br J Nutr*. 2014;112:80-89.
40. Tay CW, Chin YS, Lee ST, Khouw I, Poh BK. Association of eating behavior with nutritional status and body composition in primary school-aged children. *Asia Pac J Public Health*. 2016;28:47-58.
41. Reichenberger J, Kuppens P, Liedlgruber M, Wilhelm FH, Tiefengrabner M, Ginzinger S, et al. No haste, more taste: An EMA study of the effects of stress, negative and positive emotions on eating behavior. *Biol Psychol*. Elsevier B.V. 2016;9:1-32
42. Noel C, Dando R. The effect of emotional state on taste perception. *Appetite*. 2015;95:89-95.

43. Popa TA, Ladea M. Nutrition and depression at the forefront of progress. *J Med Life*. 2012;5(4):414–9.
44. Sánchez-Villegas A, Toledo E, De Irala J, Ruiz-Canela M, Pla-Vidal J, Martínez-González MA. Fast-food and commercial baked goods consumption and the risk of depression. *Public Health Nutr*. 2012;15(3):424–32.
45. Salehi-Abargouei A, Esmailzadeh A, Azadbakht L, Keshteli AH, Afshar H, Feizi A, et al. Do patterns of nutrient intake predict self-reported anxiety, depression and psychological distress in adults? SEPAHAN study. *Clin Nutr [Internet]*. 2018;1–8. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.02.002>
46. Linwick D, Overmier JB, Peterson GB, Mertens M. Interaction of memories and expectancies as mediators of choice behavior. *Am J Psychol*. 1988;101:313–34.
47. De Rufino-Rivas P, Redondo Figuero C, Viadero Ubierna MT, Amigo Lanza, T, González-Lamuño D, García Fuentes M. Aversiones y preferencias alimentarias de los adolescentes de 14 a 18 años de edad, escolarizados en la ciudad de Santander. *Nutrición Hospitalaria [Internet]*. 2007;22(6):695-701. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226720009>
48. López-Alvarenga JC, Vázquez-Velázquez V, Bolado-García V, González-Barranco J, Castañeda-López J, Robles L. Influencia de los padres sobre las preferencias alimentarias en niños de dos escuelas primarias con diferente estrato económico. *Estudio ESFUERSO. Gac Med Mex*. 2007;143(6):463–9.
49. Zapata GB, Cervera MD. Factores que influyen las preferencias alimentarias según niños mayas en edad escolar. *Estudios de Antropología Biológica*. 2013. p. 887–906.
50. Campos NH, Reyes I. Preferencias Alimentarias y su Asociación con Alimentos Saludables y No Saludables en Niños Preescolares. *Acta Investig Psicológica [Internet]*. 2014;4(1):1385–97. Recuperado de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2007471914703825>

51. Calvo-Pacheco M, Moreno P, Rodríguez-Álvarez C, Abreu R, Álvarez-Marante R, Arias Á. Preferencias y aversiones alimentarias de los escolares de primaria de la Isla de Tenerife. *Hig y Sanid Ambient*. 2015;15(2):1303–8.
52. Fajardo E, Camargo Y, Buitrago E, Peña L, Rodríguez L. Estado nutricional y preferencias alimentarias de una población de estudiantes universitarios en Bogotá. *Revista Med [Internet]*. 2016;24(2):58-65. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91049738006>
53. International Physical Activity Questionnaire. Disponible en <http://www.ipaq.ki.se/downloads.htm> [Consultado el 20 de noviembre de 2016].
54. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Encuesta Nacional de Adicciones 2002
55. Elorriaga N, Colombo ME, Watson DZ, Vázquez M. ¿ Qué factores influyen en la elección de alimentos de los estudiantes de Ciencias de la Salud ? What factors influence on the food choices of health. *DIAETA*. 2012;30(141):16–24.
56. Beck AT, Steer RA, Brown GK. Inventario de Depresión de Beck. 2009. 5-85 p.
57. Tafoya SA, Gómez G, Ortega H, Ortiz León S. Inventario de Ansiedad de Beck (BAI): validez y confiabilidad en estudiantes que solicitan atención psiquiátrica en la UNAM. *Psiquis (México)*. 2006;15(3):82–7.
58. Steptoe A, Pollard TM, Wardle J. Development of a Measure of the Motives Underlying the Selection of Food: the Food Choice Questionnaire. *Appetite*. 1995;25:267–84.
59. DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MEDICA MUNDIAL. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013).
60. Secretaría de Salud, Diario Oficial de la Federación. Ley General de Salud, Secretaría de Salud, 01 de junio de 2016.

10. Anexos

10.1. Anexo 1 – Carta de invitación al estudio

ESTIMADO ALUMNO:

Por medio de la presente, se le hace la **atenta invitación** a participar en el estudio de investigación titulado:

“Motivos de preferencias o aversiones alimentarias y su relación con la composición corporal”

Cuyas sedes serán las facultades de Medicina y Química de la UAEMéx

Gracias por su atención.

Investigadores a cargo del proyecto:
L.N. Rosselin Gabriela Ceballos Juárez
Dra. en C. Ma. Victoria Domínguez García
Ph.D. Antonio Laguna Camacho
M. en C. Martín Bedolla Barajas

Fecha: _____ / _____ / 2017	CÓDIGO _____
Nombre Completo: _____	
Edad: _____ años	Sexo: Hombre () Mujer ()
Facultad: _____	
Licenciatura: _____	Semestre: _____
Correo Electrónico: _____	
Teléfono Celular: _____	
Peso Aproximado: _____ kg	Estatura aproximada: _____ metros
<p><i>*Todos los datos personales aquí proporcionados son necesarios para fines de la investigación, los cuáles serán transformados a códigos para respetar su absoluta confidencialidad y limitar su uso exclusivo al presente proyecto de investigación.</i></p>	

10.2. Anexo 2 – Carta de consentimiento informado

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina
Maestría en Ciencias de la Salud

Universidad Autónoma del Estado de México
Centro de Investigación en Ciencias Médicas
(CICMED)
Cuerpo de Investigación Biomédica

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto de investigación: **“Motivos de preferencias o aversiones alimentarias y su relación con la composición corporal”**.

Antes de decidir si participa o no, deberá comprender cada uno de los siguientes apartados, este proceso se conoce como “consentimiento informado”. Siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Una inadecuada alimentación es uno de los principales factores que desarrollan alguna alteración en la composición corporal e incluso un estado de obesidad. La preferencia o aversión hacia uno o más alimentos pueden causar el exceso o deficiencia de nutrimentos. Estudiar los factores que determinan las preferencias y aversiones alimentarias, permitirá comprender la conducta alimentaria, que dará una pauta a trabajar sobre estrategias que permitan a la población realizar cambios que mejoren la elección y consumo de alimentos saludables, alcanzar metas nutricionales y mantener una adecuada composición corporal para la prevención de enfermedades.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Analizar la relación de las preferencias y aversiones alimentarias con la composición corporal.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Para su persona, con este estudio recibirá de forma clara un diagnóstico nutricional mediante el análisis de la composición corporal, al obtener peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo esquelético, entre otros.

Para otras personas: este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido, ya que facilitará el tratamiento y la prevención de alteraciones en la composición corporal y el desarrollo de otras enfermedades. No se han realizado estudios que analicen las preferencias y aversiones alimentarias, la relación de la composición corporal y los motivos que influyen su elección.

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

El estudio consiste en la aplicación de cuestionarios: para detectar preferencias y aversiones alimentarias, para medir la frecuencia de consumo de alimentos, actividad física, consumo de alcohol y tabaco. Se realizará el estudio de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica.

En caso de aceptar participar en el estudio tendrá que contestar los cuestionarios, lo cual no le tomará más de 15 minutos contestarlos. Posteriormente se realizará el estudio de composición corporal que determinará peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y porcentaje

de músculo esquelético. Es importante señalar que usted será libre de decidir si participa o no en esta etapa.

5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

No existen riesgos en el estudio por no tratarse de un estudio de intervención.

ACLARACIONES

- La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, puede informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No recibirá pago económico por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio será y se mantendrá con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- En caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio favor de comunicarse con:

Dra. en C. Ma. Victoria Domínguez García
Centro de Investigación en Ciencias Médicas (UAEMéx)
Cuerpo Académico de Investigación Biomédica
Oficina: 2194122, 2128027, 2806822 Ext 160

6. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y he entendido que los datos que se obtengan en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del participante

Fecha

Testigo

Testigo

***Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):**

He explicado al C. _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador

Fecha

10.3. Anexo 3 – Cuestionario de preferencias alimentarias

Cuestionario: PREFERENCIAS ALIMENTARIAS*

Instrucciones: Conteste las siguientes preguntas, marcando con una “X” sus respuestas. Anote especificaciones si así lo requiere.

Una **preferencia alimentaria** implica una situación de elección y se refiere a cuál de entre dos o más alimentos se elige (me gusta más que otros), diferenciándolo del término gusto (me gusta igual que otros). El alimento que prefiero lo como a pesar de que conozco que pudiera causarme algún daño.

1. ¿Tiene preferencia por algún alimento? ___ ¿Cuál es su alimento preferido? _____

¿Con qué frecuencia lo consume? _____

2. Seleccione el motivo por el cual prefiere este alimento

(En escala del 1 al 5, considerando: 1 – no influye, 2 – influye levemente, 3 – influye, 4 – influye moderadamente y 5 – influye totalmente)

MOTIVO	1	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---

Apetito: sensaciones de hambre como hueco en el estómago, deseo de ingerir el alimento, antojo.					
--	--	--	--	--	--

Gusto: estimulación sensorial que se produce al ingerir un alimento.					
Sabor					
Aroma					
Aspecto					
Textura					

Consumo hedónico: consumo el alimento por placer o satisfacción, incluso si ya no tengo hambre.					
--	--	--	--	--	--

Emociones (que tengo al comer este alimento):					
Miedo					
Ira					
Alegría					
Tristeza					
Satisfacción					
Estrés					

Memorias o recuerdos agradables relacionados con el alimento o el acto de comer					
--	--	--	--	--	--

¿Cuál?					
Otro (especifique)					

Autoría: Ceballos-Juárez, Domínguez-García, Laguna-Camacho y Bedolla-Barajas

10.4. Anexo 4 – Cuestionario de aversiones alimentarias

Cuestionario: AVERSIONES ALIMENTARIAS*

Instrucciones: Conteste las siguientes preguntas, marcando con una “X” sus respuestas. Anote especificaciones si así lo requiere.

Una **aversión alimentaria** es el rechazo o evitación de determinado alimento que incluso llega a percibirse como un estímulo desagradable (me disgusta más que ninguno). El alimento que me causa aversión no lo como a pesar de que conozco que pudiera darme un beneficio.

1. ¿Tiene aversión por algún alimento? _____

¿Cuál es el alimento que le causa aversión? _____

2. Seleccione el motivo por el cual tiene aversión a este alimento
(En escala del 1 al 5, considerando: 1 – no influye, 2 – influye levemente, 3 – influye, 4 – influye moderadamente y 5 – influye totalmente)

MOTIVO	1	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---

Falta de apetito por ese alimento:					
---	--	--	--	--	--

Disgusto de:					
Sabor					
Aroma					
Aspecto					
Textura					

Hipersensibilidad alimentaria (intolerancia o alergia): Reacción adversa que se presenta después de ingerir alimentos					
--	--	--	--	--	--

Emociones (que tengo al comer este alimento):					
Miedo					
Ira					
Alegría					
Tristeza					
Satisfacción					
Estrés					

Memorias o recuerdos desagradables relacionados con el alimento o el acto de comer					
---	--	--	--	--	--

¿Cuál?					
--------	--	--	--	--	--

Otro (especifique)					
---------------------------	--	--	--	--	--

Autoría: Ceballos-Juárez, Domínguez-García, Laguna-Camacho y Bedolla-Barajas

10.5. Anexo 5 – Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Instrucciones: Marque con una “X” el recuadro que se acerque más al número de veces que consume cada alimento

Grupo de Alimentos	Consumo de Alimentos					
	Nunca o Casi Nunca	Al mes 1-3	A la semana			Al día 1-2 3 o +
			1	2-4	5-6	
LÁCTEOS						
Leche entera						
Leche semi /descremada						
Leche condensada						
Yogurt						
Queso Panela						
Queso Oaxaca						
Otros quesos (Manchego, Gouda)						
HUEVOS, CARNES, PESCADOS						
Huevos de gallina						
Pollo						
Carne de res						
Carne de cerdo						
Camarón						
Conejo						
Borrego (Barbacoa) / Chivo (Birria)						
Vísceras (sesos, riñones, mollejas)						
Jamón						
Carnes procesadas (salchicha, chorizo, morcilla, mortadela)						
Tocino						
Pescado fresco						
Ostras, almejas, mejillones						
Pulpo / Langostinos						
Pescados y mariscos enlatados (sardinas, anchoas, atún)						
VERDURAS						
Acelgas, espinacas						
Col, coliflor, brócoli						
Lechuga						
Tomate						
Zanahoria						
Calabaza						
Pepino						
Pimientos						
Cebolla						
Ajo						
Perejil, tomillo, laurel, orégano, etc.						

Grupo de Alimentos	Consumo de alimentos					
	Nunca o Casi Nunca	Al mes 1-3	A la semana			Al día 1-2 3 o +
			1	2-4	5-6	
FRUTAS						
Manzana/Pera						
Papaya/Melón						
Mango/Durazno						
Frutas cítricas						
Plátano						
Fresa, uvas, kiwi						
Otras Frutas...						
CEREALES						
Maíz						
Trigo						
Tortilla						
Pan de caja						
Pan integral / Galletas integrales						
Arroz						
Avena						
Pasta: fideos, macarrones, espaguetis, otras						
Cereales para el desayuno						
LEGUMINOSAS						
Frijol						
Lentejas						
Garbanzos / Habas						
Chicharos						
OTROS						
Dátiles, higos secos, uvas-pasas, ciruela-pasa						
Almendras, cacahuetes, avellanas,						
Nueces, Pistachos, piñones						
Chocolate						
Azúcar						
Refrescos						
Café						
Jugo Natural						
Jugo de caja						
Mantequilla						
Galletas						
Papas Fritas comerciales						
Mayonesa / Ketchup						
Salsa Picante						

10.6 Anexo 6 – Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Instrucciones: Conteste las siguientes preguntas, marcando con una “X” sus respuestas.

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ *días por semana* *Ninguna actividad física vigorosa* ➔ *Pase a la pregunta 3*

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

_____ *horas por día* _____ *minutos por día* *No sabe/No está seguro(a)*

Piense acerca de todas aquellas actividades moderadas que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ *días por semana* *Ninguna actividad física moderada* ➔ *Pase a la pregunta 5*

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ *horas por día* _____ *minutos por día* *No sabe/No está seguro(a)*

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ *días por semana* *No caminó* ➔ *Pase a la pregunta 7*

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

_____ *horas por día* _____ *minutos por día* *No sabe/No está seguro(a)*

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció sentado(a) en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

_____ *horas por día* _____ *minutos por día* *No sabe/No está seguro(a)*

10.7. Anexo 7 – Consumo de alcohol y tabaco

Instrucciones: Conteste las siguientes preguntas, marcando con una “X” sus respuestas.

ALCOHOL

1. **¿Ha consumido alguna vez cualquier bebida que contenga alcohol?** 1. Si (salte a la preg. 3) 2. No (pase a la preg 2)
2. **¿Por qué razón nunca ha consumido bebidas que contengan alcohol?** 1. Porque no se acostumbra en casa 2. Por religión 3. Por miedo a tener un problema 4. Porque no me llama la atención 5. Otro_____
3. **¿En los últimos 12 meses tomó alguna bebida que contenga alcohol? (cerveza, pulque, vino, brandy, whisky, ron, tequila, coolers, etc.)** 1. Si 2. No
4. **¿Con qué frecuencia tomó alguna bebida que contenga alcohol en los últimos 12 meses?** 1. A diario 2. Casi diario (5 a 6 veces por semana) 3. 3-4 veces a la semana 4. 1-2 veces a la semana 5. 2-3 veces al mes 6. Una vez al mes 7. 7-11 veces al año 8. 3-6 veces al año 9. 2 veces al año 10. Una vez al año 11. Menos de una vez al año
5. **Cuando toma bebidas alcohólicas como vino, cerveza, destilados, coolers, etc., generalmente, ¿Cuántas copas toma usted en casa ocasión o por día?** Num. De copas_____

TABACO

1. **¿Ha fumado tabaco alguna vez en su vida?** 1. Si (pase a la preg. 2) 2. No (salte a la preg 15)
2. **¿Cuántos años tenía cuando fumó tabaco o cigarrillos por primera vez?** Edad _____
3. **En toda su vida ¿Ha fumado más de 100 cigarrillos, es decir, 5 cajetillas?** 1. Si 2. No
4. **En los últimos 12 meses, ¿Ha fumado tabaco?** 1. Si (pase a la preg. 5) 2. No (salte a la preg. 14)
5. **En los últimos 30 días, ¿Ha fumado tabaco?** 1. Si (pase a la preg. 6) 2. No (salte a la preg. 8)
6. **Aproximadamente, ¿Cuántos cigarrillos ha fumado diariamente durante los últimos 30 días?** 1. No fuma diario 2. De 1 a 5 3. De 6 a 10 4. De 11 a 20 5. Más de 20
7. **¿Cuánto tiempo después de despertarse fuma su primer cigarro? Marque una sola opción** 1. Los primeros 5 minutos 2. Entre 5 y 30 minutos 3. Entre 31 y 60 minutos 4. Más de 1 hora
8. **¿Cuántos años tenía cuando comenzó a fumar tabaco diariamente?** 1. Edad_____ 2. Nunca he fumado diariamente
9. **¿Fuma usted más durante las primeras horas del día que el resto del día?** 1. Si (pase a la preg. 10) 2. No (pase a la preg. 10) 3. Ya no fuma (salte a la preg. 14)
10. **¿Sería difícil para usted abstenerse de fumar en lugares donde está prohibido? (Iglesias, bibliotecas, cines, secciones de no fumar en restaurantes u oficinas)** 1. Si 2. No
11. **De los cigarrillos que fuma durante el día, ¿Cuál sería el más difícil de dejar para usted? Marque una sola opción** 1. El primero de la mañana 2. El de después de comer 3. Cuando está bajo tensión 4. El del baño 5. El de antes de dormir 6. Algún otro 7. Todos
12. **Cuando se enferma y tiene que permanecer en cama, ¿Usted fuma?** 1. Si 2. No
13. **¿Alguna vez ha intentado dejar de fumar?** 1. Si (salte a la pregunta 15) 2. No (salte a la pregunta 15)
14. **¿Hace cuánto tiempo dejó de fumar?** Meses_____ Años_____
15. **De las personas que viven con usted, ¿Cuántos de ellos fuman? (Dé su mejor aproximación)** Número de personas_____

10.8. Anexo 8 – Inventario de ansiedad de Beck (BAI)

Instrucciones: Conteste las siguientes preguntas, marcando con una “X” sus respuestas.

En el cuestionario hay una lista de síntomas comunes de la ansiedad. Lea cada una de ellas atentamente e indique cuanto le ha afectado en la última semana incluyendo hoy :				
Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)				
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
1. Torpe o entumecido				
2. Acalorado				
3. Con temblor en las piernas				
4. Incapaz de relajarse.				
5. Con temor a que ocurra lo peor				
6. Mareado, o que se le va la cabeza				
7. Con latidos del corazón fuerte y acelerados				
8. Inestable				
9. Atemorizado o asustado				
10. Nervioso				
11. Con sensaciones de bloqueo				
12. Con temblores e las manos				
13. Inquieto, inseguro				
14. Con miedo a perder el control				
15. Con sensación de ahogo				
16. Con temor a morir				
17. Con miedo				
18. Con problemas digestivos				
19. Con desvanecimiento				
20. Con rubor facial				
21. Con sudores, fríos o calientes				

10.9. Anexo 9 – Inventario de depresión de Beck-II (*Beck Depression Inventory, BDI-II*)

Este cuestionario consta de 21 grupos de enunciados. Por favor, lea cada uno de ellos cuidadosamente. Luego elija **UNO** de cada grupo, el que mejor describa el modo como se ha sentido en las **ÚLTIMAS DOS SEMANAS, INCLUYENDO EL DIA DE HOY**. Marque con un círculo el número correspondiente al enunciado elegido. Si varios enunciados de un mismo grupo le parecen igualmente apropiados, marque el número más alto. Verifique que no haya elegido más de uno por grupo, incluyendo el ítem 16 y el ítem 13.

- 1) Tristeza
 0. No me siento triste
 1. Me siento triste gran parte del tiempo
 2. Me siento triste todo el tiempo
 3. Estoy tan triste o soy tan infeliz que no puedo soportarlo
- 2) Pesimismo
 0. No estoy desalentado respecto de mi futuro
 1. Me siento más desalentado respecto de mi futuro que lo que solía estar
 2. No espero que las cosas funcionen para mí
 3. Siento que no hay esperanza para mi futuro y que solo puede empeorar
- 3) Fracaso
 0. No me siento como un fracasado
 1. He fracasado más de lo que hubiera debido
 2. Cuando miro hacia atrás veo muchos fracasos
 3. Siento que como persona soy un fracaso total
- 4) Pérdida de placer
 0. Obtengo tanto placer como siempre por las cosas de las que disfruto
 1. No disfruto tanto de las cosas como solía hacer
 2. Obtengo muy poco placer de las cosas de las que solía disfrutar
 3. No puedo obtener ningún placer de las cosas de las que solía disfrutar
- 5) Sentimientos de culpa
 0. No me siento particularmente culpable
 1. Me siento culpable con respecto de varias cosas que he hecho o que debería haber hecho
 2. Me siento bastante culpable la mayor parte el tiempo
 3. Me siento culpable todo el tiempo
- 6) Sentimientos de castigo
 0. No siento que estoy siendo castigado
 1. Siento que tal vez pueda ser castigado
 2. Espero ser castigado
 3. Siento que estoy siendo castigado
- 7) Disconformidad con Uno mismo
 0. Siento acerca de mí lo mismo que siempre
 1. He perdido la confianza en mí mismo
 2. Estoy decepcionado conmigo mismo
 3. No me gusta a mí mismo
- 8) Autocrítica
 0. No me critico ni me culpo más de lo habitual
 1. Estoy más crítico conmigo mismo de lo que solía estarlo
 2. Me critico a mí mismo por todos mis errores
 3. Me culpo a mí mismo por todo lo malo que sucede
- 9) Pensamientos o Deseos Suicidas
 0. No tengo ningún pensamiento de matarme
 1. He tenido pensamientos de matarme, pero no lo haría
 2. Querría matarme
 3. Me mataría si tuviera la oportunidad de hacerlo
- 10) Llanto
 0. No lloro más de lo que solía hacerlo
 1. Lloro más de lo que solía hacerlo
 2. Lloro por cualquier pequeñez
 3. Siento ganas de llorar pero no puedo
- 11) Agitación
 0. No estoy más inquieto o tenso que lo habitual
 1. Me siento más inquieto o tenso que lo habitual
 2. Estoy tan inquieto o agitado que me es difícil quedarme quieto
 3. Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar siempre en movimiento o haciendo algo

- 12) Pérdida de interés
0. No he perdido el interés en otras actividades o personas
 1. Estoy menos interesado que antes en otras personas o cosas
 2. He perdido casi todo el interés en otras personas o cosas
 3. Me es difícil interesarme por algo
- 13) Indecisión
0. Tomo mis decisiones tan bien como siempre
 1. Me resulta más difícil que de costumbre tomar decisiones
 2. Encuentro mucha más dificultad que antes para tomar decisiones
 3. Tengo problemas para tomar cualquier decisión
- 14) Desvalorización
0. No siento que yo no sea valioso
 1. No me considero a mí mismo tan valioso y útil como solía considerarme
 2. Me siento menos valioso cuando me comparo con otros
 3. Siento que no valgo nada
- 15) Pérdida de energía
0. Tengo tanta energía como siempre
 1. Tengo menos energía que la que solía tener
 2. Tengo suficiente energía para hacer demasiado
 3. No tengo energía suficiente para hacer nada
- 16) Cambio en los hábitos de sueño
0. No he experimentado ningún cambio en mis hábitos de sueño
 - 1 a. Duermo un poco más que lo habitual
 - 1 b. Duermo un poco menos que lo habitual
 - 2 a. Duermo mucho más que lo habitual
 - 2 b. Duermo mucho menos que lo habitual
 - 3 a. Duermo la mayor parte del día
 - 3 b. Me despierto 1-2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme
- 17) Irritabilidad
0. No estoy más irritable que lo habitual
 1. Estoy más irritable que lo habitual
 2. Estoy mucho más irritable que lo habitual
 3. Estoy irritable todo el tiempo
- 18) Cambios en el apetito
0. No he experimentado ningún cambio en mi apetito
 - 1 a. Mi apetito es un poco menor que lo habitual
 - 1 b. Mi apetito es un poco mayor que lo habitual
 - 2 a. Mi apetito es mucho menor que antes
 - 2 b. Mi apetito es mucho mayor que lo habitual
 - 3 a. No tengo apetito en absoluto
 - 3 b. Quiero comer todo el tiempo
- 19) Dificultad de concentración
0. Puedo concentrarme tan bien como siempre
 1. No puedo concéntrame tan bien como habitualmente
 2. Me es difícil mantener la mente en algo por mucho tiempo
 3. Encuentro que no puedo concentrarme en nada
- 20) Cansancio o fatiga
0. No estoy más cansado o fatigado que lo habitual
 1. Me fatigo o me canso más fácilmente que lo habitual
 2. Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer muchas de las cosas que solía hacer
 3. Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer la mayoría de las cosas que solía hacer
- 21) Pérdida de interés en el sexo
0. No he notado cambio reciente en mi interés por el sexo
 1. Estoy menos interesado en el sexo de lo que solía estarlo
 2. Ahora estoy mucho menos interesado por el sexo
 3. He perdido completamente el interés en el sexo