

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS

TESIS PROFESIONAL

CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS
AZUCARADAS Y NIVELES DE GLUCOSA Y
TRIGLICÉRIDOS EN ADULTOS.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN NUTRICIÓN Y
ALIMENTACIÓN SUSTENTABLE

PRESENTA

AÍDA CASTILLEJOS AVENDAÑO

DIRECTOR DE TESIS

DRA. ERIKA JUDITH LÓPEZ ZÚÑIGA

CO- DIRECTOR

DRA. ROSARIO GARCÍA MIRANDA



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

octubre 2025



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 24 de septiembre de 2025

Oficio No. SA/DIP/1098/2025

Asunto: Autorización de Impresión de Tesis

C. Aída Castillejos Avendaño

CVU: 915362

Candidata al Grado de Maestra en Nutrición y Alimentación Sustentable

Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos

UNICACH

P r e s e n t e

Con fundamento en la **opinión favorable** emitida por escrito por la Comisión Revisora que analizó el trabajo terminal presentado por usted, denominado **CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS AZUCARADAS Y NIVELES DE GLUCOSA Y TRIGLICÉRIDOS EN ADULTOS** y como Directora de tesis la Dra. Erika Judith López Zúñiga (CVU: 643844) quien avala el cumplimiento de los criterios metodológicos y de contenido; esta Dirección a mi cargo **autoriza** la impresión del documento en cita, para la defensa oral del mismo, en el examen que habrá de sustentar para obtener el **Grado de Maestra en Nutrición y Alimentación Sustentable**.

Es imprescindible observar las características normativas que debe guardar el documento, así como entregar en esta Dirección una copia de la *Constancia de Entrega de Documento Recepcional* que expide el Centro Universitario de Información y Documentación (CUID) de esta Casa de estudios, en sustitución al ejemplar empastado.

Atentamente
"Por la Cultura de mi Raza"

Dra. Dulce Karol Ramírez López
DIRECTORA



C.c.p. Dra. Leonides Elena Flores Guillén, Directora de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, UNICACH. Para su conocimiento.

Mtra. Brenda Lorena Cruz López, Coordinadora del Posgrado, Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, UNICACH. Para su conocimiento.

Archivo/minutario.

EPL/DKRL/igp/gtr



2025, Año de la mujer indígena
Año de Rosario Castellanos

Ilustración: Noé Zenteno



Ciudad Universitaria, libramiento norte
poniente 1150, col. Lajas Maciel C.P. 29035
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
investigacionyposgrado@unicach.mx

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de Ixtapa por ser parte de la investigación.
A todo el equipo de “DANFER LAB” a la Q. F. B María de Lourdes Gordillo quienes fueron clave importante para el desarrollo de la investigación.
A la clínica de Nutrición por todas las facilidades brindadas.

A la Dra. Erika J. López Zúñiga, directora de esta tesis, quien me tomó de la mano en toda la investigación.

A los integrantes de comité, la Dra. Elena Flores y Dra. Adriana Caballero, así como también a la Dra. Rosario García, gracias por sus aportes, tiempo y atención en el desarrollo de la investigación.

Al Mtro. Abimael Domínguez, por todo el apoyo brindado durante la investigación.

DEDICATORIAS

A mis hijas por su paciencia y por ser mi mayor motivación.

A mi esposo por su apoyo incondicional, motivación y por todo el aprendizaje.

A mi abuela Aída que en paz descanse, una persona ejemplar quién siempre nos motivó a seguirmos preparando profesionalmente.

A mis padres y hermanos.

CONTENIDO

CONTENIDO	I
ÍNDICE DE TABLAS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
RESUMEN	VI
ABSTRAC	VII
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS	7
GENERAL	7
ESPECÍFICOS	7
MARCO TEÓRICO	8
PATRONES DE CONSUMO PARA LA POBLACIÓN MEXICANA	8
PATRONES DE CONSUMO DE BEBIDAS EN ADULTOS	9
EDAD ADULTA	9
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN LA EDAD ADULTA	9
FACTORES QUE AFECTAN LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIOS	10
Enfermedades crónicas	10
Actividad física	10
CLASIFICACIÓN DE LAS BEBIDAS	12
COMPOSICIÓN DE LAS BEBIDAS CARBONATAS AZUCARADAS	14
ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS AZUCARADAS	16
Exceso de peso	16
Diabetes	17

Enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica.....	18
Dislipidemias.....	18
INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS	19
Índice de masa corporal.....	19
Índice Cintura Talla.....	19
INDICADORES BIOQUÍMICOS	20
Hemoglobina glucosilada.....	20
Nivel de triglicéridos	20
ANTECEDENTES	21
METODOLOGÍA	23
TIPO DE ESTUDIO.....	24
POBLACIÓN	24
MUESTRA.....	24
Criterios de Inclusión:	25
Criterios de exclusión:.....	25
Consideraciones éticas	25
VARIABLES	25
Variables Dependientes.....	25
Variables Independientes:	25
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	26
DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS A UTILIZAR.....	26
DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA (ETAPA 1).....	30
RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS Y MUESTRA DE SANGRE VENOSA (ETAPA 2).....	34

PERFIL DE ALTO CONSUMO DE BCA EN LA POBLACIÓN.....	39
PERFIL DE BAJO CONSUMO DE BCA EN LA POBLACIÓN.	39
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de porciones sugeridas por grupo de alimentos para adultos	11
Tabla 2. Clasificación de bebidas por el Reglamento Técnico Centroamericano	12
Tabla 3. Guía de interpretación para el diagnóstico nutricional en adultos	19
Tabla 4. Características sociodemográficas en la población adulta de 20 a 39 años participante en la encuesta de la localidad de Ixtapa, Chiapas.	30
Tabla 5. Características de consumo de BCA en la población adulta de 20 a 39 años participante de la localidad de Ixtapa, Chiapas	32
Tabla 6. Consumo de BCA en los adultos de acuerdo al sexo	35
Tabla 7. Análisis descriptivo de indicadores metabólicos.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de bebidas para consumo en población adulta mexicana.....	13
Figura 2. Promedio de consumo de BCA en población adulta de Ixtapa, Chiapas.....	33
Figura 3. Matriz de correlación de las variables en la población adulta de Ixtapa, Chiapas	38

RESUMEN

Debido a su elevado contenido de azúcar, las bebidas carbonatadas azucaradas (BCA) son un elemento constante en el día a día. Su ingesta frecuente se vincula directamente con un mayor riesgo de alteraciones en los triglicéridos (TG), obesidad y el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes. Más allá de la salud, el consumo de BCA genera un impacto económico negativo tanto a nivel familiar como para el sector sanitario, al requerir la atención de estas condiciones. Por si fuera poco, su producción ejerce una presión ambiental significativa, al demandar una extracción masiva de agua subterránea que agota los mantos freáticos y daña el ecosistema circundante. El objetivo de la siguiente investigación fue Analizar las asociaciones en el consumo de BCA con niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y triglicéridos (TG) en sangre de la población adulta de entre 20 a 39 años de edad de la localidad de Ixtapa, Chiapas. Estudio cuantitativo, transversal de tipo descriptivo. Se aplicó una encuesta semiestructurada a la población objetivo en una primera etapa, posteriormente se realizó toma de medidas antropométricas y muestra de sangre venosa (etapa 2). Se evaluó la asociación mediante Odds ratios (OR), y la matriz de correlación del consumo de BCA con el nivel de HbA1c y TG. El promedio de consumo diario de BCA en la población adulta de Ixtapa fue de 0.451 litros al día, equivalente a 1.9 vasos/día. No se encontró correlación entre el consumo directo de BCA con niveles de HbA1c y TG (estadísticamente no significativo). A pesar que no se encontró asociación significativa entre el consumo de BCA y los niveles de TG y HbA1c, los datos rudos alertan la existencia de alteraciones metabólicas en la población como el sobrepeso, riesgo cardiovascular (ICT >0.5) existente en la población estudiada.

Palabras clave: bebidas carbonatadas azucaradas, hemoglobina glucosilada, triglicéridos.

ABSTRAC

Due to their high sugar content, sugary carbonated drinks (BCA) are a constant element in a day to day basis. Its frequent intake is directly linked to a greater risk of alterations in triglycerides (TG), obesity and the development of chronic noncommunicable diseases, such as diabetes. Beyond health, BCA consumption generates a negative economic impact both at the family and for the health sector, requiring the attention of these conditions. As if that were not enough, its production exerts significant environmental pressure, by demanding a massive extraction of groundwater that exhausts the water table and damages the surrounding ecosystem. The objective of the following investigation was to analyze associations in BCA consumption with glucosylated hemoglobin levels (HbA1c) and triglycerides (TG) in the blood of the adult population between 20 and 39 years of age of the town of Ixtapa, Chiapas. Quantitative, transverse descriptive study. A semi -structured survey was applied to the target population in a first stage, then anthropometric measures and venous blood sample (stage 2) was carried out. The association was evaluated by Odd ratios (OR), and the correlation matrix of BCA consumption with the HbA1c and TG level. The average daily consumption of BCA in the adult population of Ixtapa was 0.451 liters per day, equivalent to 1.9 glasses/day. No correlation was found between direct consumption of BCA with HbA1c and TG levels (statistically not significant). Although no significant association was found between BCA consumption and TG and HbA1c levels, rude data alert the existence of metabolic alterations in the population such as overweight, cardiovascular risk (>0.5) existing in the population studied.

Keywords: sugary carbonated drinks (BCA), glucosylated hemoglobin (HbA1c), triglycerides (TG).

INTRODUCCIÓN

Desde los últimos años, las enfermedades metabólicas se han convertido en un grave problema de salud; hoy en día afectan a personas de diferentes edades. Estas enfermedades se caracterizan por ser crónicas, afectando la calidad de vida de quienes la padecen, si no son tratadas oportuna y periódicamente. Las enfermedades cardiovasculares, seguidas del cáncer y la diabetes suponen la mayoría de las muertes a nivel mundial, las cuales fueron la causa del deceso de 43 millones de personas (OMS, 2024); en México son obesidad, diabetes y dislipidemias con una prevalencia de 36.1%, 10.3% y 19.5% respectivamente (Llamas, 2021). El estilo de vida incluyendo inactividad física, consumo de tabaco, alimentación poco saludable entre otras; factores culturales, económicos y genéticos, son la causa de estas enfermedades (OMS, 2024; Llamas, 2021).

Datos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) señalan que México, es el principal consumidor de refrescos en el mundo, con un promedio de 163 litros por persona al año (INCMNSZ, 2019). El consumo de este tipo de bebidas es responsable de 12.1% de las muertes asociadas con diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer secundario a obesidad (Barrientos *et al.*, 2018). Briones y colaboradores (2018) mencionan que la energía consumida en forma líquida genera menor saciedad que la consumida de manera sólida, debido a la inexistencia de masticación, rápida absorción gastrointestinal y la baja o nula estimulación de señales de saciedad, por lo que este tipo de bebidas no tienen ningún efecto benéfico en el cuerpo (Colchero *et al.*, 2013; Bonvecchio *et al.*, 2015; Briones *et al.*, 2018).

Investigadores del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur (CIMSUR), indican que Chiapas es la región del mundo donde más se consume refrescos, cada habitante bebe 821.25 litros de refresco anual (Pliego, J. T. P. 2019).

La población de México ha sido una de las más perjudicadas por la excesiva disponibilidad y consumo de bebidas azucaradas, así como por la manera en que la industria refresquera ha lucrado con la falta de regulación para beneficiar sus intereses comerciales. Debido a lo anterior se han implementado estrategias desde la Salud Pública que intervengan en la disminución del consumo de estas bebidas, a fin de evitar casos de enfermedades crónicas, muertes relacionadas y gastos en atención a estos padecimientos. En México; en el año 2014,

entró en vigor el impuesto de un peso por litro a bebidas azucaradas y refrescos, que se ha ido ajustando con la inflación, con la finalidad de disminuir las compras de estas bebidas y de manera concomitante la reducción de daños a la salud asociados al consumo de estos productos, como son la obesidad y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, hipertensión, daños al hígado y al riñón, enfermedades cardiovasculares y algunos cánceres.

Para fines del año 2020, México implementó el etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas. El propósito principal de esta medida es promover una alimentación más sana, prevenir enfermedades crónicas y garantizar que los consumidores obtengan información clara y veraz sobre lo que compran. Más recientemente, a principios del año 2024, se dio un paso adicional con la aprobación de la Ley General de Alimentación Adecuada y Sostenible. Esta nueva ley busca transformar el sistema alimentario del país, asegurando una nutrición mejorada y una alimentación saludable, sustentable y justa para toda la población. (DOF, 2019; DOF 2024; Poder del consumidor, 2020; Munguía *et al*; 2021; INSP, 2023).

Esta investigación se centró en analizar la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas (BCA) y los niveles de hemoglobina glucosilada y triglicéridos en la sangre de adultos residentes en Ixtapa, Chiapas.

Los resultados mostraron que la muestra de adultos chiapanecos presenta un consumo promedio similar al consumo per cápita nacional. Además, los datos revelaron niveles de Hemoglobina glucosilada que son motivo de gran preocupación en esta población. A pesar de estos hallazgos, el estudio concluyó que el consumo de BCA no tiene una correlación directa con los niveles bioquímicos observados en la muestra.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día existen múltiples factores que intervienen en la calidad de vida del individuo, especialmente en la edad adulta; partiendo de que ésta sea óptima, la persona gozará de una vejez saludable. El consumo de ciertos alimentos y bebidas han contribuido a perjudicar la salud del individuo, debido al nulo aporte nutricional de los mismos; tal es el caso de las bebidas carbonatadas azucaradas (BCA) las cuales aportan al organismo alta cantidad de energía debido a la gran cantidad de azúcares que contienen (Cabezas *et al.*, 2016), por lo tanto, se asocian con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Diversos estudios indican que la ingesta de este tipo de bebidas es un factor condicionante del sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares (enfermedades metabólicas) que podrían producir una muerte prematura (Rivera *et al.*, 2018; Mendoza y Pérez, 2019; Théodore, 2019), y con ello disminuir la esperanza y calidad de vida.

Por otro lado, la Asociación Médica Mundial (AMM) menciona que las enfermedades metabólicas son las causas principales de muerte en el mundo, dónde cada año 40 millones de personas mueren (AMM, 2019). Dentro de las principales causas de mortalidad a nivel nacional se encuentran las enfermedades del corazón, con 105 mil 864 decesos registrados, seguido de diabetes que cobraron la vida con 59 mil 996 casos, esto de acuerdo con datos preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022).

México es el primer consumidor de bebidas azucaradas en el mundo, con un promedio de 163 litros por persona al año, 40 por ciento más que Estados Unidos, que, a su vez, ocupa el segundo lugar con 118 litros (Théodore, 2019; Canal Instituto de Investigaciones Sociales, 2019).

El estado de Chiapas es el principal consumidor de BCA, en promedio, cada persona consume 821.25 litros por año, es decir, 2.25 litros al día, (Page, 2019), esto sin agregar otro tipo de alimentos o bebidas que complementen la dieta habitual en el individuo. La falta de información y educación nutricional, aunado a factores políticos, mercadotecnia y la falta de accesibilidad de agua potable de calidad y en cantidad suficiente, conducen a que la población consuma BCA de forma excesiva, lo que puede generar riesgo en padecer enfermedades crónicas relacionadas con el consumo excesivo de azúcares.

A través de observaciones realizadas, es evidente la necesidad de realizar estudios que analicen las asociaciones entre el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas (BCA), niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y triglicéridos (TG) en sangre en una muestra de la población adulta de entre 20 a 39 años de edad de la localidad de Ixtapa, Chiapas.

JUSTIFICACIÓN

Existe amplia evidencia de que el consumo de BCA está relacionado con la aparición de enfermedades metabólicas, siendo una causa condicionante del sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares (Mendoza y Pérez, 2019). La presente investigación es de gran importancia ya que aportará datos empíricos de la población, debido a que, actualmente se conoce lo que se consume en otros lugares, pero particularmente en Ixtapa se desconoce el consumo de estas bebidas; es de gran importancia ya que en esta comunidad convergen indicadores muy parecidos al resto de comunidades que hay en Chiapas; por tanto, la investigación se está enfocando en una población que no ha sido estudiada anteriormente.

Actualmente este tipo de bebidas se han vuelto parte de la dieta diaria en el individuo, utilizado en cualquier tiempo de comida o como una bebida refrescante e hidratante; su consumo inicia a temprana edad de la vida, donde el 21.9% de los niños de 21 a 24 meses consumen al menos 1 bebida azucarada al día, y más alto entre los adolescentes y adultos jóvenes, que consumen el 9,1% y el 9,5% de la energía total respectivamente (Meza *et al.*, 2021); este tipo de bebida está acaparando las áreas rurales de los países, población que ha aumentado su preferencia y que su consumo conlleva a la pérdida de la esperanza y calidad de vida, sin mencionar los gastos sanitarios que se genera en el sector salud.

En exceso, estas bebidas son perjudiciales para la salud, se caracterizan por un alto contenido de azúcar, alta densidad energética y bajo contenido de micronutrientes (García *et al.*, 2020). Es así como en México, una cuantiosa población consume estas bebidas sin conocer los puntos adversos que se derivan de un consumo excesivo; los ingredientes de estos líquidos provocan sensaciones agradables y pueden crear un consumo compulsivo en las personas (Islas *et al.*, 2015). A pesar de lo descrito anteriormente, son mayores los consumistas, su preferencia hacia este tipo de bebidas ocasiona el desplazamiento por el consumo de agua pura, repercutiendo en la salud del individuo.

En el municipio de Ixtapa, Chiapas, existe una falta de conocimiento sobre el consumo promedio de estas bebidas, así como los factores que influyen en el consumo de estos líquidos; en especial el desconocimiento que existe sobre la relación entre el consumo de las bebidas con respecto a las alteraciones metabólicas que puedan modificar el estado de salud en la población. La información recopilada será fundamental para analizar la situación de

salud actual y comprender el comportamiento de la sociedad. Con base en estos datos, se podrá diseñar e implementar una intervención adecuada que beneficie a la comunidad y, en consecuencia, mejore la calidad de vida de la población.

OBJETIVOS

GENERAL

Analizar las asociaciones en el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas (BCA) con niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y triglicéridos (TG) en sangre en una muestra de la población adulta de entre 20 a 39 años de edad de la localidad de Ixtapa, Chiapas.

ESPECÍFICOS

Determinar factores sociodemográficos que intervienen en el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas (BCA).

Cuantificar la ingesta de bebidas carbonatadas azucaradas (BCA).

Determinar los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y triglicéridos (TG) en sangre.

MARCO TEÓRICO

México ha experimentado una transición alimentaria y nutricional caracterizada por el remplazo del consumo de alimentos tradicionales, por el de alimentos industrializados de alta densidad energética y baja calidad nutricional (Gaona *et al.*, 2018). Hoy en día mueren más personas por comer exceso de productos procesados, que por comer demasiado poco; por complicaciones de enfermedades crónicas, que por una enfermedad infecciosa.

Durante las últimas tres décadas, el consumo de refrescos se ha intensificado; actualmente se ha vuelto parte del paisaje cotidiano, existe una inmensa evidencia en el mundo y en México sobre los efectos adversos en cuanto a salud, asociados a este tipo de bebidas y su relación con el desarrollo de enfermedades metabólicas. El consumo de BCA ha trascendido como una costumbre, moda, hábito, que se ha ido inculcando desde la infancia, ya que a temprana edad madres ofrecen a sus pequeños este tipo de líquidos (Théodore *et al.*, 2019).

PATRONES DE CONSUMO PARA LA POBLACIÓN MEXICANA

El incremento de la población, la urbanización, la diversidad de actividades económicas, modificaciones en el tamaño de las familias, innovaciones de la industria alimentaria, han inducido a la modificación de los hábitos en el estilo de vida y de la estructura alimentaria (Campos, 2018).

El patrón de consumo alimentario se conforma por el conjunto de productos que un individuo, familia o grupos de familias consumen de forma habitual en un promedio estimado de por lo menos una vez a la semana, o bien que dichos productos estén adaptados en las preferencias individuales. Así mismo intervienen factores como la cultura, los hábitos, el entorno físico, la disponibilidad de recursos, las actitudes y los valores sociales (Rappo, 2002; Torres, 2007).

Actualmente el patrón de alimentación ha ido tomando la tendencia de incluir alimentos altamente calóricos y pobres en nutrientes; se le atribuye a que son alimentos de fácil acceso, bajo costo y alta palatabilidad, lo que ha ido desplazando poco a poco algunos alimentos del patrón tradicional. Este cambio se ve expresado por la disminución del gasto per cápita en alimentos recomendables como frutas, verduras, lácteos y carnes, y un mayor gasto en alimentos altamente calóricos y de baja calidad nutricional (Gaona *et al.*, 2018).

PATRONES DE CONSUMO DE BEBIDAS EN ADULTOS

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), del año 2018 reportó que el 85.8% de los encuestados de 20 años y más, manifestaron consumir bebidas no-lácteas endulzadas (refrescos, agua de fruta natural con azúcar, bebidas o aguas de sabor industrializados con azúcar, jugos naturales con azúcar, néctares de frutas o pulpa de frutas industrializados con azúcar, entre otros) clasificados como alimentos no recomendables para consumo cotidiano (ENSANUT, 2018).

Al dictar la conferencia intitulada: La construcción cultural del consumo de los refrescos en México, Théodore dijo que “en promedio, una familia mexicana destina 10% de sus ingresos totales a la compra de refrescos; 24% a otros alimentos y bebidas; y 66% a vivienda, educación y vestimenta, entre otros” (Canal Instituto de Investigaciones Sociales, 2019). De acuerdo con el estudio de Braverman y colegas en (2019), el consumo de bebidas azucaradas provoca la muerte de 40, 842 adultos mexicanos de 20 años y más (Braverman *et al.*, 2020).

EDAD ADULTA

La edad adulta, se concentra hasta ahora la mayor proporción de población, siendo esta productiva, además que, representa un reto para continuar con la promoción de hábitos saludables, la prevención de enfermedades y, la atención a las personas que desarrollan alguna enfermedad crónica en algún punto del ser adulto. De acuerdo con ENSANUT (2018), clasifica a los adultos como personas del hogar mayores de 20 años. De manera que las acciones para conservar la salud y el bienestar de los adultos, contemple el envejecimiento, las enfermedades mentales, y nuevas estrategias para garantizar el acceso a la salud, y sobre todo una mejor calidad de vida (ENSANUT, 2018). Por lo tanto, la nutrición y alimentación en este grupo de edad es de vital importancia.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN LA EDAD ADULTA

Durante la vida adulta no hay crecimiento, por lo que la cantidad de energía proveniente de la dieta debe permanecer estable. Los requerimientos nutricios sólo son para el mantenimiento del cuerpo y las funciones metabólicas en la vida diaria (Shamah *et al.*, 2008). La prevención del exceso de peso y las enfermedades crónicas no transmisibles son fundamentales en esta etapa de la vida, ya que por lo general es el periodo cuando se hace más evidente. El número sugerido de porciones por grupo de alimentos para los adultos se muestra en la Tabla 1. El estilo de vida en este grupo de edad se vincula con el desarrollo de

enfermedades crónicas. Algunos factores de riesgo importantes incluyen la intolerancia a la glucosa, la hiperlipidemia y la hipertensión arterial (Casanueva *et al.*, 2008). Al mismo tiempo se pueden presentar deficiencias nutricias, en particular anemia (por carencia de hierro, ácido fólico o vitamina B12). Estas enfermedades se previenen y/o controlan en gran medida a través de la alimentación (Bonvecchio *et al.*, 2015).

FACTORES QUE AFECTAN LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIOS

Enfermedades crónicas

Las enfermedades crónicas no transmisibles (metabólicas o motoras) suelen ser de larga duración y son el resultado de una combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y de comportamiento. Los principales tipos de ECNT son las enfermedades cardiovasculares (como los infartos de miocardio y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes (OMS, 2024). Afecta a los adultos, vulnerables a factores de riesgo como: alimentación poco saludable, consumo excesivo de sal, azúcar y grasas, contaminación atmosférica.

Actividad física

Implica cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía; permite el desarrollo armónico de los órganos y sistemas implicados, haciendo que mejore la calidad de vida y se deje atrás el sedentarismo, este se refiere a cualquier comportamiento caracterizado por un gasto de energía menor a 1.5 MET (unidad de medida del índice metabólico) mientras se está sentado, acostado o reclinado. Un MET es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales (Yin *et al.*; 2025; Corbalán, 2017).

Tabla 1. Número de porciones sugeridas por grupo de alimentos para adultos

Grupo de alimentos	Alimentos	Número de porciones			
		19 y más años			
		1700 kcal	1900 kcal	2000 kcal	2100 kcal
Verduras y frutas	Verduras	3	3	3	3
	Frutas	2	2.5	3	3
Cereales ^a		7.5	8	8	9
Leguminosas y alimentos de origen animal	Leguminosas	1.5	2	2	2
	Alimentos de origen animal ^b	2.5	3	3.5	3.5
Lácteos	Leche descremada, queso, yogur ^c	2	2	2	2
Agua simple ^d		3 a 8 vasos al día (750 a 2000 mL)			
Azúcares ^{e*}		2	2	2	2
Grasas ^{f*}		4	5	5	5

^a Se debe procurar comer cereales integrales y granos enteros.

^b Del total de porciones de AOA se deben preferir los alimentos con bajo contenido de grasa. Menos de la mitad de las porciones de los AOA deben ser con alto contenido de grasa saturada y/o de sal. El resto debe ser con bajo contenido de grasa.

^c Se debe consumir leche natural sin grasa o con 1% de grasa.

^d Se trata de sugerencia de consumo. El consumo de agua simple debe ser mayor en personas que practican actividad física vigorosa, algún deporte o viven en climas muy calurosos.

^e El consumo de azúcares no debe de sobrepasar 10% del requerimiento calórico diario.

^f Se sugiere preparar los alimentos sin grasa o utilizar las porciones de grasa que aquí se recomiendan para cocinarlos.

* Estas son porciones máximas sugeridas al día. Se recomienda evitar los azúcares y las grasas.

Fuente: Porciones sugeridas por grupo de alimentos, Casanueva *et al.*, 2008.

CLASIFICACIÓN DE LAS BEBIDAS

Bebidas

Pérez y Gardey (2016), denominan bebida a la sustancia que puede beberse. Esta acción (beber) alude a la ingesta de un líquido. La Norma Oficial Mexicana (NOM) Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-información comercial y sanitaria; la define como cualquier líquido natural o transformado, que proporciona al organismo elementos para su nutrición y que contiene menos de 2,0% en volumen de alcohol étílico (Paredes *et al.*, 2016; NOM 2010a). Rivera *et al.*; (2008) añaden que son todos aquellos líquidos que ingieren los seres humanos incluida el agua, excluyendo a los productos líquidos para el reemplazo de comidas y las sopas (Rivera *et al.*; 2008).

El Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) de alimentos y bebidas está encargado de manifestar las normas de uso, clasificación y promoción de los productos, tomando en cuenta el etiquetado nutricional, adición de aditivos y formulación. El RTCA clasifica a las bebidas como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de bebidas por el Reglamento Técnico Centroamericano

Bebidas	Tipos
Aguas	Agua pura, bebidas carbonatadas
Zumos (jugos) de frutas y hortalizas.	Concentrados para zumos
Néctares de frutas y hortalizas.	Néctares de frutas y hortalizas
Bebidas a base de agua saborizadas, incluidas bebidas para deportistas, bebidas electrolíticas.	Bebidas a base agua saborizadas con gas. Incluidos los ponches de limonadas, y bebidas similares. Concentrados (líquidos o sólidos) para bebidas de aguas saborizadas.
Café y sus sucedáneos, infusiones de hierbas y otras bebidas calientes a base de cereales y granos, excepto el cacao.	Mezclas para bebidas calientes a base de café y té.
Bebidas alcohólicas	Incluidas bebidas con bajo contenido de alcohol y sin alcohol.
Bebidas lácteas y sus modificadores	Bebidas lácteas saborizadas, y simple

Fuente: RTCA (2005).

Actualmente la clasificación indicada por las Recomendaciones para la Población Mexicana desde el 2008, es utilizada en diferentes investigaciones, hoy en día es conocida como la Jarra

del Buen Beber (Rivera *et al.*, 2008). La categorización está basada en su contenido calórico y aporte de nutrimentos, así como en los beneficios y riesgos que representan para la salud. Las bebidas se clasificaron en seis niveles, de mayor a menor recomendación; en el nivel 1 se colocó al agua natural como bebida principal, mientras que en el nivel 6 se encuentran las bebidas que se deben consumir en cantidades limitadas o si es posible evitarlas, Figura 1 (Rivera *et al.*, 2008; Hernández *et al.*, 2012).



Figura 1. Clasificación de bebidas para consumo en población adulta mexicana¹

El agua

El agua es esencial para la vida. Las necesidades individuales de líquidos varían día a día debido a las diferencias en la actividad física, el clima y la ingesta de otros alimentos y bebidas que contengan agua. Un cuerpo humano sano es capaz de compensar cierto grado de hiperhidratación y deshidratación a corto plazo, lo que permite mantener una hidratación normal dentro de un rango de ingestas de agua (HER, 2025).

El agua debe ser la bebida principal que se consuma para satisfacer estas necesidades diarias de hidratación; sin embargo, la cantidad específica de agua que consume una persona puede

¹ Fuente: elaboración propia de acuerdo a la clasificación de consumo de bebidas, basado en las Recomendaciones para la Población Mexicana (Rivera *et al.*; 2008).

ajustarse en función de la cantidad total de otras bebidas (p. ej., la leche, el jugo 100 % de fruta) consumidas en un día determinado, así como de otros factores como el clima y la actividad física.

COMPOSICIÓN DE LAS BEBIDAS CARBONATAS AZUCARADAS

Las BCA son una de las bebidas más consumidas, se puede adquirir con facilidad en cualquier punto de venta, así como su destacado sabor dulce, consistencia burbujeante y popular temperatura fría lo hace una bebida refrescante y agradable para ser consumida por la población. Pueden ofrecer una sensación temporal de energía y alerta gracias a su combinación de cafeína y azúcares, que actúan como estimulantes del sistema nervioso. No obstante, este efecto es superficial y no se traduce en energía sostenida a largo plazo. Además, consumir estas bebidas conlleva riesgos para la salud, incluyendo alteraciones del sueño y problemas cardiovasculares y de comportamiento.

Los ingredientes de los alimentos y bebidas se enumeran en orden de cantidad, en el caso de las BCA tienen como componente principal carbohidratos, siendo los de mayor utilización el jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) y el azúcar de mesa; a continuación, se describen los principales ingredientes de las BCA utilizadas en nuestro país (Galicia, 2019, Poder del consumidor 2019).

a. Agua carbonatada

Bebida que tiene como base agua carbonatada (agua gasificada o agua con gas), a la cual se ha añadido dióxido de carbono (CO_2), el gas que se utiliza para hacer burbujear este tipo de bebidas. Por lo general se adiciona saborizantes (naturales, artificiales), zumo de frutas, acidulantes, conservantes, emulsionantes, antioxidantes y entre otros productos químicos aprobados para el consumo humano. La forma más popular de agua carbonatada son las saborizadas, y se les llama comúnmente gaseosas o refrescos (Cruzado, 2022).

b. Jarabe de maíz de alta fructosa

El jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) consiste en una mezcla de glucosa y fructosa se agrega actualmente a las bebidas y los alimentos. En cantidades iguales, es más dulce que la glucosa o la sacarosa y, por lo tanto, se usa comúnmente como edulcorante. Es muy utilizado en productos industrializados por presentar bajo costo y un alto poder edulcorante, está

presente en diversos productos alimenticios, siendo el principal mecanismo de la ingesta excesiva de fructosa por la población (Carvallo *et al.*, 2019).

c. Sucralosa

La sucralosa es un edulcorante sin calorías de uso común que es unas seiscientas veces más dulce que la sacarosa (azúcar de mesa). La ingesta de edulcorantes no calóricos tiene un impacto metabólico en el organismo, con efectos a nivel pancreático, se ha demostrado que el receptor de sabor dulce se ve expresado en las células pancreáticas β , debido a su sabor dulce, estimulan la secreción de insulina a nivel pancreático. La sucralosa crea un gusto por los sabores muy dulces; su poder edulcorante es mucho mayor que el del azúcar (Stephens *et al.*, 2022; Zani *et al.*, 2023).

d. Color caramelo clase IV

El caramelo sulfito amónico es un aditivo colorante y sin sabor, utilizado ampliamente en alimentos y bebidas, puede ser líquido o sólido de color marrón oscuro. Se encuentra en un gran número de alimentos procesados, como dulces, productos lácteos, cereales de desayuno, pastas secas, vegetales enlatados y preservados y refrescos (Gomes, Sousa y Menezes, 2021).

e. Ácido fosfórico

El ácido fosfórico acidifica y da sabor a las bebidas de cola; la acidez erosiona el esmalte de los dientes. El consumo elevado de este ingrediente puede tener efectos adversos en los riñones, los huesos y en la salud cardiovascular, especialmente en personas que padecen insuficiencia renal (CSPINET, 2022a). El ácido fosfórico interfiere con la capacidad del cuerpo para utilizar el calcio, lo que posiblemente provoca debilidad en los dientes y actúa para neutralizar el ácido clorhídrico en el estómago interfiriendo así con la digestión adecuada de nutrientes en los alimentos.

f. Ácido cítrico

Es un metabolito importante en prácticamente todos los organismos vivos y es especialmente abundante de forma natural en los cítricos y las bayas. Se utiliza como un ácido fuerte, un sabor agrio y un antioxidante. Es un amortiguador que controla la acidez de las bebidas, postres de gelatina, mermeladas, helados, dulces y otros alimentos (CSPINET, 2022b).

g. Cafeína

Considerada un alcaloide de apariencia blanquecina, un polvo inoloro que es soluble en agua, éter dietílico, benceno y cloroformo, se usa como un estimulante del sistema nervioso, tiene efectos anti-hipnóticos, y diuréticos, reduce la fatiga y restaura el estado de alerta tras someterse a somnolencias constantes o inusuales (Verdesoto, 2022).

h. Sodio

De acuerdo con la revista el Poder del Consumidor, el sodio es utilizado para diluir el sabor intensamente dulce de los azúcares que contienen las BCA; esta combinación genera cierto grado de dependencia (Poder del Consumidor, 2021 y Pogue, 2014).

i. Azúcar

El consumo elevado de azúcar elevará rápidamente la glucosa en sangre y la insulina, esto puede causar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Todos los azúcares tienen más calorías y pueden ocasionar aumento de peso en las personas (Cabezas, Hernández y Vargas, 2016).

j. Fructosa

Se ha demostrado que la fructosa, uno de los edulcorantes naturales que se encuentran comúnmente en los refrescos, induce resistencia a la insulina e inflamación en el hígado, promoviendo así el desarrollo de Enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (MASLD); en especial aquellas bebidas que contienen glucosa, jarabe de maíz de alta fructosa, de ahí la importancia en consumir agua simple como la opción más saludable (Cantoral, *et al*; 2019).

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS AZUCARADAS

Exceso de peso

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) obesidad y sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, se mide a través de un marcador sustituto de la adiposidad que es el índice de masa corporal (IMC), este se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros (Kg/m^2). En el caso de los adultos, se considera obesa a una persona con IMC igual o superior a 30 Kg/m^2 y con sobrepeso a una persona con IMC igual

o superior a 25 Kg/m². Las categorías de IMC para definir la obesidad varían según la edad y el sexo en bebés, niños y adolescentes (OPS, 2021a).

Rivera *et al.*, (2018), describen a la obesidad como enfermedad crónica multifactorial en la que están involucrados aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, que condicionan una acumulación excesiva de grasa corporal (Rivera *et al*, 2018). Además, el consumo de este tipo de bebidas constituye un aporte adicional de carbohidratos simples, que, al representar un excedente de los requerimientos energéticos, impide la utilización de grasa corporal como fuente de energía, lo cual contribuye al desequilibrio energético y favorece la aparición de sobrepeso y obesidad (Galicia, 2019). A su vez, el exceso de peso relaciona con la aparición de diabetes entre otras enfermedades.

Diabetes

Enfermedad metabólica crónica con causas multifactoriales en las que interactúan elementos genéticos, sociodemográficos y ambientales, juntos con factores de riesgo como la obesidad, la inactividad física y alimentación poco saludable. Se caracteriza por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre causada por un déficit total o relativo de insulina que requiere atención médica continua y estrategias multidisciplinarias para prevenir complicaciones agudas a largo plazo (OPS, 2021b).

La Asociación Mexicana de Diabetes (ADA) las define como enfermedades heterogéneas en las que la presentación clínica y la progresión de la enfermedad pueden variar considerablemente (ADA, 2023). El impacto del consumo de bebidas azucaradas en la salud metabólica ha sido debidamente documentado. Los niveles de consumo excesivos de estos líquidos se asocian con enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes.

a. Diabetes tipo 1

Enfermedad heterogénea; existe destrucción de células β del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina. La presentación clínica y la progresión de la enfermedad varían considerablemente (NOM, 2010b y ADA, 2023).

b. Diabetes tipo 2

Es el resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo. Más del 95% de las personas viven con diabetes tipo 2; en gran parte resulta del exceso de peso corporal, la inactividad física, consumo de alimentos ultraprocesados (incluido BCA). Aunque se

desconocen las etiologías específicas, no se produce la destrucción autoinmune de las células β . La mayoría de las personas que viven con diabetes tipo 2, pero no todas, tienen sobrepeso u obesidad. El exceso de peso en sí mismo provoca cierto grado de resistencia a la insulina (Umpierrez y Korytkowski, 2016; ADA, 2023, FMD, 2022). En tanto la ADA sugiere que para el diagnóstico de diabetes se debe presentar dos resultados alterados en la misma muestra o en dos ocasiones. La diabetes puede diagnosticarse en base a HbA1C o criterios de glucosa en plasma. Los criterios de glucosa en plasma incluyen la glucosa plasmática en ayuno (GPA), glucosa en plasma de 2 h (2-h GP) durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral de 75 g o glucosa aleatoria acompañada por síntomas hiperglucémicos clásicos (sed excesiva y boca seca, micción frecuente, cansancio y pérdida de peso inexplicable) o crisis hiperglucémicas (FMD 2022, ADA 2025).

Enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica

Se ha documentado en diversos estudios que el consumo excesivo de BCA incrementa el riesgo a desarrollar enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (MASLD), debido a que el exceso de bebidas altas en azúcar es convertido en triglicéridos y que al final son almacenados en el tejido adiposo aumentando de esta manera la acumulación de grasa en el cuerpo.

La MASLD es un trastorno metabólico progresivo que abarca un espectro de afecciones, se define como la presencia de esteatosis hepática (grasa hepática) con al menos 1 de 5 factores de riesgo cardiometabólico: obesidad, obesidad central (aumento de grasa subcutánea truncal y grasa visceral), resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia. Estos van desde la acumulación de triglicéridos ectópicos en el hígado (esteatosis simple) hasta esteatohepatitis asociada a la disfunción metabólica (MASH), fibrosis hepática y cirrosis (Shafi, Singh y Ramos 2025; Sajjadh y Michelle 2025).

Dislipidemias

Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas, detectadas cuando se encuentran concentraciones anormales de los lípidos en la sangre, (colesterol total, triglicéridos y colesterol de alta densidad por sus siglas en inglés HDL) puede ocasionar la muerte temprana en el individuo. Se encuentra asociada a enfermedades no transmisibles como diabetes, obesidad, hipertensión arterial sistémica, síndrome de ovario poliquístico, entre otras, todas ellas caracterizadas por presentar mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (Candás *et al.*, 2019; Canalizo *et al.*, 2013). La corrección de los triglicéridos

elevados es un objetivo secundario a tratar en poblaciones de alto riesgo cardiovascular <200 mg/dL. Sin embargo, son un objetivo primario de corrección en pacientes con valores superiores de >500 mg/dL, debido a que existe riesgo de pancreatitis NOM-037-SSA2-2012. El consumo excesivo de azúcares simples se relaciona con el incremento de triglicéridos en sangre; las BCA son bebidas que contienen gran cantidad de azúcares.

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Índice de masa corporal

Se define como índice de masa corporal (IMC) a un sistema de medición para la relación que existe entre el peso y la talla, es una forma establecida de clasificar el grado de exceso de peso en un individuo. Para la cuantificación del IMC debe aplicarse la formula: $\text{Peso kg} / (\text{talla m})^2$. Se ha encontrado que el IMC es el indicador que más se correlaciona con algunos factores de riesgo cardiovascular como triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL, seguido de indicadores como la relación cintura-talla (Kammar-García *et al*; 2019; OMS 2025).

Para el diagnóstico del estado de nutrición en adultos la OMS ha creado tablas de interpretación generales:

Tabla 3. Guía de interpretación para el diagnóstico nutricional en adultos

Clasificación del IMC	IMC
Desnutrición	< 16.0
Desnutrición moderada	≥ 16.0 a < 17.0
Desnutrición leve	≥ 17.0 a < 18.5
Normal	≥ 18.5 a < 25.0
Sobrepeso	≥ 25.0
Obesidad	≥ 30.0

Fuente: OMS, 2025

Índice Cintura Talla

El Índice Cintura Talla (ICT) es un indicador antropométrico utilizado para evaluar la distribución de grasa corporal y estimar el riesgo de salud asociado a la acumulación de grasa abdominal. Este índice se compone de dos mediciones clave:

- La circunferencia de cintura, que mide la acumulación de grasa abdominal, con valores excesivos a partir de ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm en hombres.
- La talla, que representa el crecimiento en estatura de la persona.

(IDF, 2025; ENSANUT, 2024).

El ICT ha demostrado ser un buen indicador para predecir el riesgo de adiposidad central y riesgo cardiometabólico (Zermeño, *et al*; 2020). Se obtiene al dividir la circunferencia de cintura entre la estatura. Estudios previos han demostrado que un ICT por encima de 0.5 se asocia a riesgo cardiovascular en adolescentes y adultos (Domingo V, *et al*; 2021; Browning, *et al*; 2010). El Índice cintura Talla (ICT) ≥ 0.5 es aceptado como un punto de corte universal y puede ser utilizado para predecir obesidad abdominal/riesgo cardiovascular.

INDICADORES BIOQUÍMICOS

Hemoglobina glucosilada

La hemoglobina es una proteína que tiene la función de transportar el oxígeno de los pulmones a los tejidos, y se encuentra en los glóbulos rojos (células de la sangre). La glucosa se adhiere a la hemoglobina para formar hemoglobina glucosilada (HbA1c). Los glóbulos rojos viven en nuestro cuerpo durante aproximadamente 120 días. Nuestros niveles de glucosa diarios están relacionados con el resultado de HbA1c. Mientras más elevados sean nuestros niveles de glucosa mayor será el resultado de la prueba. La HbA1c refleja los niveles de glucosa en sangre en estado estable durante los últimos tres meses, la cual es menos propensa a la variabilidad diaria que la glucosa en ayuno. Un valor que se encuentra por debajo de 5.7% es normal, valores por arriba de este puede sugerir problemas en el metabolismo de la glucosa (FMD 2022, ADA 2025).

Los valores de la prueba en conjunto con los criterios de glucosa (glucosa plasmática en ayuno, glucosa en plasma de 2 horas durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral de 75 gramos de glucosa anhidrida) pueden ser utilizados para el diagnóstico de prediabetes y diabetes; en tanto un valor que se encuentra por debajo de 5.7% es normal.

Nivel de triglicéridos

La grasa, que es sinónimo de lípidos, juega un papel importante en nuestras células para mantener la homeostasis. Los lípidos generan Adenosín Trifosfato (ATP) y están involucrados en la síntesis de vitaminas, hormonas, sales biliares, eicosanoides y membranas celulares, así como en la regulación de la señalización celular (Navdeep, 2024). Los

triglicéridos (TG) son ésteres de glicerol con tres ácidos grasos, representan los lípidos naturales más abundantes. Se transportan en el plasma unidos a las apolipoproteínas para formar lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y quilomicrones. La medición de los triglicéridos se emplea en el monitorear del estado de los lípidos para detectar riesgos de aterosclerosis. Niveles elevados de TG se presentan también en varias enfermedades del hígado, riñones, páncreas, así como un consumo excesivo de hidratos de carbono simple en donde se incluyen las BCA (Diagnostic Systems, 2021).

ANTECEDENTES

Un estudio actualizado por Braverman *et al*; (2020) sobre la mortalidad en México reveló que el consumo de bebidas azucaradas, incluyendo las BCA, fue responsable del 6.9% de todas las muertes en adultos mayores de 20 años. Esto se traduce en 40,842 muertes adicionales por año. El estudio también evidenció que el 19% de las muertes relacionadas con diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer asociadas a la obesidad eran atribuibles al consumo de estas bebidas. En cuanto a distribución Geográfica, la carga de mortalidad fue más pronunciada en el sur del país (22.8%), seguido por el centro (18%) y el norte (17.4%). Por género y edad, la mortalidad proporcional más alta se observó en hombres de 45 a 64 años en la región central (37.2%), seguido de hombres de 20 a 44 años en el sur (35.7%), y finalmente mujeres y hombres de 20 a 44 años en la región central (34.4%). En conclusión, es crucial destacar que esta carga de mortalidad no afecta a todos por igual. La región sur muestra la mayor afectación, y dentro de los grupos demográficos, los hombres jóvenes y de mediana edad, especialmente en las regiones central y sur, son desproporcionadamente más vulnerables. Estos hallazgos refuerzan la urgente necesidad de implementar estrategias de salud pública efectivas para reducir el consumo de bebidas azucaradas en México y mitigar sus graves consecuencias. Posteriormente un estudio reciente de Garduño *et al*; (2024) reveló una conexión preocupante: el consumo de refrescos (tanto saborizados como de cola) parece aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de mama, especialmente en mujeres premenopáusicas, este hallazgo surge de un estudio multicéntrico de casos y controles realizado en Ciudad de México, Monterrey y Veracruz. La investigación incluyó a mujeres entre 35 y 69 años, tanto premenopáusicas como posmenopáusicas. Los resultados indicaron que las mujeres premenopáusicas que consumían una o más porciones de refrescos al día tenían casi el doble de probabilidades (1.78 veces más) de padecer cáncer de mama, en comparación con aquellas que bebían una o menos porciones al mes. En conclusión, el

reciente estudio arroja una luz preocupante sobre el impacto del consumo de las BCA en la salud de las mujeres, este descubrimiento subraya la importancia de considerar el consumo de bebidas azucaradas como un factor relevante en la prevención del cáncer de mama.

Por otro lado, el estudio transversal de Briones *et al*; (2018), realizado con 109 adultos jóvenes (18-35 años), reveló una clara correlación positiva entre el consumo de bebidas azucaradas (incluidas las BCA) y el aumento de indicadores de riesgo para la salud como el Índice de Masa Corporal (IMC) y la Circunferencia de Cintura (CC). Los hallazgos son contundentes: por cada 240 mililitros adicionales de BA consumidos diariamente, el IMC se incrementa en promedio 0.36 kg/m², cifra que asciende a 0.92 kg/m² específicamente con el consumo de refrescos endulzados. Más preocupante aún, la CC aumenta en promedio 1.91 cm con la ingesta de estos últimos. Esto subraya que las bebidas azucaradas representan un riesgo significativo para la salud, directamente relacionado con el sobrepeso y la acumulación de grasa abdominal.

Por otra parte, Sánchez E. (2024), en un estudio en adolescentes de las zonas Altos y Selva de Chiapas revela un panorama mixto respecto al consumo de bebidas azucaradas incluyendo BCA y el riesgo cardiovascular. Aunque la mayoría de los adolescentes mostró un bajo consumo de estas bebidas en un periodo de 24 horas, aquellos con un consumo elevado registraron cifras preocupantes, con una diferencia de 360 mililitros entre ambos grupos. Un hallazgo clave es que los adolescentes hombres exhibieron un consumo más elevado de estas bebidas, y algunos de ellos presentaron un ICT superior a 0.5, lo que se asocia con un mayor riesgo cardiovascular. Curiosamente, a pesar de que la muestra total de adolescentes mostró un ICT normal en general, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre géneros, indicando que las mujeres de la muestra tenían un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares según su ICT. Si bien el estudio concluye que, por ahora, no existe un riesgo cardiovascular generalizado como consecuencia directa del consumo de estas bebidas en la muestra total, es crucial mantener una vigilancia continua. Esto se debe a que más de una cuarta parte de los adolescentes participantes sí mostraron riesgo cardiovascular por el consumo elevado de estas bebidas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación fue realizado en la comunidad de Ixtapa “cabecera municipal”, Chiapas como una invitación realizada a la investigación principal de este trabajo por un docente de educación básica. La invitación atendía a la preocupación de dicho profesor, quien es apreciado por la comunidad y sus autoridades con quien mantiene buenas relaciones, aunado a la necesidad sentida de la comunidad de querer conocer cuál es el estado de salud relacionado al consumo de BCA. Asimismo, la preocupación del profesor se basaba en la observación que había hecho sobre el alto consumo de estas bebidas entre los estudiantes y tenía la hipótesis de que el problema del consumo de BCA venía desde sus hogares. Por lo relatado anteriormente, podemos decir que este trabajo de investigación es una investigación con muestra intencional.

El área de estudio fue Ixtapa (cabecera municipal), municipio homónimo del estado de Chiapas perteneciente a la Región VII “De Los Bosques”, limita al norte con Soyoló, Bochil y Larrainzar; al este con Chamula y Zinacantán; al sur y al oeste con Chiapa de Corzo. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 16°48'10" de latitud norte y 92°54'16" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 1109 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2020). Cuenta con los siguientes servicios públicos municipales; agua potable (clorada), alcantarillado, alumbrado público, recolección de basura, parques y jardines, panteones, rastros, calles, mercados y transporte.

Datos del INEGI, 2020 menciona que la localidad de Ixtapa es la más poblada, con una población total de 6,481 habitantes del cual el 52% son mujeres y 48% son hombres; el 38% comprende la edad de 0 a 19 años, 33% de 20 a 39 años y 29% son mayores de 40 años. El 22.3% de la población total habla alguna lengua indígena, Tzotzil es la más hablada por los habitantes. Los principales grados académicos son primaria con 46.1%, secundaria 33.1% y preparatoria o Bachillerato General 14.2% en tanto el 13.4% corresponde a la tasa promedio de analfabetismo (considerando a la población de 15 y más años que no saben leer ni escribir). El 4% de la población de Ixtapa no está afiliada a servicios de salud (INEGI, 2020). En cuanto a los principales cultivos se encuentra el maíz de grano, café cereza, chayote y tomate rojo. Entre las principales producciones en pies de actividades ganaderas se encuentra el bovino, porcino, ovino y aves (PMD 2018-2021).

Para fines de nuestro estudio se escogió la localidad de Ixtapa (cabecera municipal, de Ixtapa, Chiapas) y en concreto la población adulta de 20 a 39 años de edad ambos sexos. El trabajo de campo se realizó en los meses de octubre del 2023 a febrero del 2024. Los pobladores participantes en el presente proyecto fueron un total de 190 personas encuestadas, quienes manifestaron ser consumidores de BCA. De las cuales, 75 personas cumplieron con todas las actividades propuestas en el proyecto (encuesta y estudios de laboratorio).

TIPO DE ESTUDIO

Estudio cuantitativo, transversal, de tipo descriptivo

POBLACIÓN

Datos proporcionados por el Censo de Población y Vivienda de 2020, determinan que la cabecera municipal de Ixtapa (localidad homónima) es la más poblada con 6,481 habitantes (INEGI, 2020), la población de estudio a quien fue dirigida la presente investigación son los adultos con edades de 20 a 39 años, que son 2,154 de acuerdo al mismo INEGI.

Los jóvenes adultos son individuos que han dejado atrás la adolescencia, pero que aún no han alcanzado la plena madurez o la adultez media. La adultez temprana abarca el intervalo de edad que va desde los 18 hasta los 40 años, aunque existe una variedad de opiniones sobre sus límites. Este es uno de los períodos más prolongados de la vida y también uno de los que experimenta más cambios. Esta etapa se caracteriza por una serie de aspectos físicos, psicológicos, cognitivos y comportamentales, además de comprender la importancia de cuidado de la salud física para evitar presentar problemas de salud más adelante, las personas desarrollan un sentido de responsabilidad social y cívica al afrontar la crianza de hijos adolescentes y, posiblemente, el cuidado de padres ancianos (Montagud R. N, 2021).

MUESTRA

Se hizo una invitación general a la población, visitando casa por casa y lugares públicos o concurridos por población de esta edad a participar en este trabajo, se le invitó primero a contestar una encuesta sobre consumo de BCA y posteriormente al concluir la encuesta, se extendió una nueva invitación para continuar participando en una segunda fase para la toma de muestra venosa de sangre (determinación en laboratorio de niveles de HbA1c y TG) y para la toma de medidas antropométricas (peso, estatura y circunferencia de cintura).

Se obtuvo una muestra de 190 participantes de los cuales 75 participantes ($n = 75$) culminaron con todo el proyecto. Cabe resaltar que las 75 personas participantes cubrieron

con los criterios de inclusión en la aplicación de la encuesta, de edad y consumo de BCA, de la misma manera asistieron a la toma de mediciones antropométricas y toma de muestra de sangre venosa previo consentimiento en carta de autorización firmada. Esto debido a que hubo rechazo por parte de la mayoría de la población a realizarse la toma de muestra de sangre.

A continuación, definimos los criterios y consideraciones de la muestra:

Criterios de Inclusión: Adultos de 20 a 39 años de edad sin distinción de sexo o género, que consuman BCA en el transcurso de la semana, que vivan dentro de la cabecera de Ixtapa, Chiapas, con disponibilidad de tiempo para colaborar en la investigación, que firmen el consentimiento informado y que asistan a la toma de muestra sanguínea y mediciones antropométricas.

Criterios de exclusión: Embarazadas, mujeres lactantes, personas con capacidades diferentes, personas diagnosticadas con diabetes o Hipertrigliceridemia por médico familiar o especialista de la salud.

Consideraciones éticas: de manera previa a la evaluación de los participantes, fue obtenida la firma de consentimiento informado por parte de los mismos. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Departamento de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes, UNICACH. Permisos de la comunidad para llevar a cabo el proyecto.

VARIABLES

Variables Dependientes:

Niveles de Triglicéridos en sangre (TG), Niveles de Hemoglobina glucosilada en sangre (HbA1c).

Variables Independientes:

Cantidad de BCA consumida, género, edad, escolaridad, ocupación, lugar de consumo, preferencias de consumo, factor que influyen el consumo y tiempo de consumo, índice de masa corporal (IMC) e índice ajustado de cintura-talla (ICT). En la Tabla 4. Se encontrará detalladamente la definición operacional de las variables utilizadas, ver Anexo I.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

- Encuesta semiestructurada a la población objetivo: cuestionario de preguntas cerradas y abiertas.
- Valoración antropométrica: cinta métrica marca Lufkin Executive Thinline (precisión ± 1 mm), estadiómetro portátil marca SECA 213 (precisión ± 1 mm, hecho: Berlín, Alemania), analizador corporal OMROM HBF- 514C (precisión ± 100 g, hecho: China). Realizado por pasantes de la clínica de nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, facultad de Nutrición, quienes son personal capacitado y estandarizado.
- Estudios de laboratorio: análisis instrumental clínico de laboratorio contratado para muestras (laboratorio privado contratado para el análisis de muestras sanguíneas obtenidas).

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS A UTILIZAR

Investigación de gabinete: Se recopiló información documental referente al tema en medios electrónicos e impresos, como libros, revistas, artículos científicos, diccionarios, tesis de licenciatura y posgrado, entre otros. Se utilizaron fuentes secundarias para la información respecto al área de estudio. En organismos oficiales nacionales (INEGI, 2021 ENSANUT, 2021, Gobierno municipal de Ixtapa, 2021).

Diseño de cuestionario semiestructurado (encuesta): Se elaboró y validó la encuesta a través del diseño de cuestionario semiestructurado mediante prueba pilotos en la población objetivo, donde se recopilaron datos como nombre, edad, medio de contacto, género, ocupación, escolaridad, idioma, factores, preferencias, frecuencias y hábitos de consumo de BCA.

Se realizó visita de campo a la cabecera de Ixtapa, Chiapas con la finalidad de conocer el área de estudio. En esta primera visita, se tuvo una entrevista con el secretario municipal para abordar todo lo referente al proyecto. Obteniéndose el respaldo de la autoridad municipal para iniciar la aplicación de las encuestas y posterior toma de muestra sanguínea.

La aplicación de las encuestas se realizó en los meses de (octubre del 2023 a febrero del 2024). A los participantes se les explicó la finalidad del estudio para que accedieran a firmar la carta de consentimiento informado. Cabe mencionar que la forma de selección de los participantes fue por el interés en formar parte del proyecto, por lo general, era la madre de

familia quien accedía a la entrevista. Debido a que la cabecera municipal está conformada por Barrios se decidió pasar casa por casa para realizar la invitación a la entrevista a la población (Barrio Borbollón, 3 de Mayo, 7 de Noviembre, Agustín Rubio, Santa Cruz, Jastic, Centro, Chiapaneca, Chihuahua, y Barrio Canadá). Los barrios están conformados por pequeñas manzanas, de la misma manera se optó por encuestar a personas en lugares públicos (escuelas, parque central, palacio municipal, etc.) por lo que no se tuvo problemas al recorrer y aplicar el instrumento. Fue una entrevista directa, en dónde el instrumento fue llenado únicamente por la investigadora, con las respuestas que la población brindaba.

Para determinar el consumo de BCA y sus hábitos se preguntó sobre el tiempo que llevan consumiendo estas bebidas, lugar de consumo y factor que influye en el consumo de las mismas (aquí la respuesta se seleccionó y clasificó conforme el participante iba describiendo los aspectos del consumo). La parte final consistió en cuestionar la frecuencia de consumo de BCA (rememorando los últimos siete días antes a la aplicación de la encuesta). Para ello se les preguntó la marca de la bebida que se consumió, cantidad consumida en vasos (mostrando su equivalencia de 1 vaso = 240 ml), cuantos días a la semana lo bebió (0 días a 7 días), y cuántas veces al día bebió BCA (≤ 1 vez, 2-5 veces, ≥ 6 veces), se muestra ejemplo en Anexo II. Al finalizar, se les recordó a los participantes formar parte de la segunda fase la cual consistió en la toma de mediciones antropométricas y la muestra de sangre venosa.

Posteriormente a la encuesta se anunció por perifoneo y mediante llamada telefónica a número personal de los encuestados la cita a la segunda etapa en dos fechas para poder asistir a la toma de mediciones antropométricas y toma de muestra de sangre venosa (cuidando un ayuno de 8 horas anteriores a la toma de muestra). Esta actividad tuvo como sede en el corredor del palacio municipal de la cabecera Ixtapa. Los resultados de laboratorio fueron otorgados de manera digital en un lapso de 2 días a cada participante, con la finalidad que cada uno conociera los valores encontrados en la muestra de sangre venosa.

Equipo auxiliar de cómputo y software: Como herramienta de trabajo para el ordenamiento, manejo y tratamiento de datos se utilizó Excel 2023, el análisis estadístico fue guiado por el programa Python 3.12.4 y para la redacción de la información se utilizó Word 2023 cargados todos en una computadora laptop estándar con Windows 11 y acceso a internet.

Equipo de medición:

- Cinta métrica marca Lufkin Executive Thinline: Para la toma de circunferencia de cintura se recomendó al individuo permanezca de pie (juntos) y abdomen relajado. Los brazos se colocarán cruzados frente al pecho (forma de x) y el peso repartido de manera equitativa entre ambos pies según los protocolos aceptados internacionalmente por la OMS.
- Estadiómetro portátil marca SECA 213: La toma de talla fue guiada mediante la siguiente técnica de medición; la persona descalza, de espaldas al estadiómetro, con los talones juntos, glúteos, hombros y cabeza en contacto con el plano vertical, la cabeza erguida, con el borde orbital inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt). Los brazos deben colgar de manera libre al lado del tronco. Los talones se mantienen unidos en un ángulo de 45 grados. Se deslizó de manera suave y firme la pieza móvil hasta tocar la coronilla de la cabeza del sujeto. Se registra la cifra que marca dicha pieza según los protocolos aceptados internacionales aceptados por la OMS.
- Analizador corporal marca OMROM HBF- 514C: para obtener el peso en kilogramos de los participantes, se utilizó un analizador corporal OMROM HBF- 514C. Para esto se le pidió al individuo subir a la báscula (descalzo, con menor ropa posible, en ayuna, después de orinar y defecar), según los protocolos aceptados internacionales aceptados por la OMS.
- Toma de muestra sanguínea y Análisis instrumental clínico en laboratorio: Para la toma de muestra sanguínea se les explicó a los participantes las recomendaciones que deberían seguir (ayuno de 10 horas antes de la toma muestra sanguínea, evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra), la técnica que se siguió fue sistema de toma de muestra sanguínea vacutainer con ajuga, el cual es un sistema cerrado que tiene protección al paciente y al flebotomista (especialista en la toma de muestra sanguínea) se describe a detalle en Anexo III. La determinación de HbA1c fue realizada por el analizador PA-54 Proteínas Específicas, es un equipo semiautomático para la determinación cuantitativa de proteínas específicas en sangre. El método que se utilizó para medición de HbA1c (Nefelometría), determinación cuantitativa in vitro del contenido de HbA1c en sangre humana siguiendo las indicaciones de la marca Genius Shenzhen Electronics Co. Ltd. La medición de TG se determinó con el analizador de química clínica MIURA, a través del método (Test colorimétrico

enzimático), siguiendo las indicaciones de la marca Diasys Diagnostic Systems GmbH. Los instrumentos utilizados están certificados y fueron realizados en el laboratorio Danfer Lab de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información recolectada se procesó utilizando los paquetes computacionales de Microsoft Excel 2021. Los resultados se presentarán en forma de tablas, gráficas de dispersión. Presentación de datos en porcentajes, por estadística descriptiva, antes de hacer el análisis estadístico se analizó la base de datos, buscando datos atípicos (outliers), se encontraron valores atípicos en las variables BCA, TG y HbA1c de manera que se realizaron imputaciones (cambio del valor atípico por la media) para reducir significativamente el error en el análisis estadístico y así obtener resultados más precisos y confiables. Para las características sociodemográficas se utilizaron frecuencias y porcentajes, la cuantificación de ingesta de BCA se presenta mediante consumo diario de BCA (240 mililitros igual a 1 vaso), utilizando el promedio de consumo diario; la determinación de los niveles de HbA1c y TG en sangre se presenta por estadística descriptiva, matriz de correlación, Odds ratios (OR), utilizando el análisis estadístico Python 3.12.4.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA (ETAPA 1)

Se encuestó a un total de 190 adultos con edades que fluctúan entre los 20 y 39 años de la comunidad de Ixtapa, “cabecera municipal” Chiapas, estudiar adultos en este rango de edad es fundamental porque son la fuerza productiva clave de la sociedad, están estableciendo hábitos de vida que impactarán su salud a largo plazo.

La investigación en este grupo permite identificar riesgos tempranos de enfermedades crónicas no transmisibles (como obesidad, diabetes, fibrosis hepática, hipertensión) en el futuro, comprender el impacto de los estilos de vida modernos y proporcionar datos esenciales para diseñar políticas públicas que mejoren el bienestar general y la productividad. Para una mejor identificación de la población se realizó una clasificación de acuerdo a sus características sociodemográficas y de consumo de BCA (Tabla 4). Es así como predominó la presencia del sexo femenino, en edad de promedio de 21 años; al hablar de escolaridad, se observó que en la población estudiada, sobresale como nivel académico de preparación la educación media superior; en cuanto a la lengua indígena, en la población estudiada hablaban predominantemente el español, sin embargo una minoría de los participantes hablaban Tzotzil-español; y sobre la última característica sociodemográfica referente a la ocupación, destacaron las amas de casa y estudiantes respectivamente.

Tabla 4. Características sociodemográficas en la población adulta de 20 a 39 años participante en la encuesta de la localidad de Ixtapa, Chiapas.

Indicador		n (%)
Sexo	Masculino	59 (31)
	Femenino	131(69)
Edad	20-23 años	62 (33)
	24-27 años	40 (21)
	28-31 años	26 (13)
	32-35 años	30 (16)
	35-39 años	32 (17)
Escolaridad	Primaria y secundaria	59 (31)
	Preparatoria	105 (55)
	Licenciatura y más	20 (11)
	Analfabeta	6 (3)
Lengua	Español	186 (98)
	Tzotzil-español	4 (2)

Indicador		n (%)
Ocupación	Agricultura	1 (1)
	Construcción	4 (1)
	Servicios	58 (31)
	Estudiantes	61 (32)
	Hogar	66 (35)

Fuente: elaboración propia con datos de la población encuestada

En Chiapas, la escolaridad promedio, según datos del INEGI (2020), es de 7.8 años, equivalente a aproximadamente el segundo año de secundaria. A pesar de esta media estatal, en la comunidad específica de Ixtapa, la escolaridad observada se sitúa por encima de ese promedio. Respecto a la edad, la media de la población en Chiapas es de 24 años (INEGI, 2024), lo que indica que la mitad de sus habitantes tiene 24 años o menos. Sin embargo, en Ixtapa, la edad media es de 23 años, una cifra que destaca en el estudio realizado. Resumiendo; mientras que Chiapas tiene una escolaridad promedio de 7.8 años y una edad media de 24 años, la comunidad de Ixtapa sobresale con niveles educativos ligeramente superiores y una población aún más joven.

A continuación, en la Tabla 5, muestra que la población lleva más de cinco años consumiendo bebidas azucaradas. El hogar y las convivencias familiares son los lugares preferidos para este consumo. Este hallazgo es similar al de Arias *et, al;* (2024), quienes encontraron que, en la población universitaria, el hogar y la escuela eran los sitios habituales para la compra y el consumo de estas bebidas. Un 66.3% de la población las consume por gusto, mientras que un 21.6% lo hace por su disponibilidad. Además, la Coca-Cola sabor original se identificó como una de las bebidas preferidas por la población. En síntesis, este estudio revela que la población lleva más de cinco años consumiendo bebidas azucaradas, priorizando el hogar y las reuniones familiares para su ingesta. Aunque la mayoría las bebe por gusto, su disponibilidad también influye, siendo Coca-Cola sabor original una de las preferidas.

Tabla 5. Características de consumo de BCA en la población adulta de 20 a 39 años participante de la localidad de Ixtapa, Chiapas

	Características de consumo BCA	n (%)
¿Hace cuánto tiempo bebe BCA?	1 a 5 años	6 (3)
	Más de 5 años	184 (97)
¿En dónde acostumbra beber BCA?	Casa	99 (52)
	Trabajo	14 (8)
	Reuniones familiares, fiestas	46 (24)
	En todas partes	31 (16)
Factores que influyen en el consumo de BCA	Creencias afectivas (gustos y sensaciones)	126 (66.3)
	Gusto y necesidad de la bebida sin poder cambiarlo por otra.	15 (7.9)
	Autoidentidad	3 (1.6)
	Ambientales (disponibles en cualquier lugar y momento)	41 (21.6)
	Desconozco	5 (2.6)
Preferencia de consumo de BCA	Coca cola sabor original	156 (82)
	Fanta sabor naranja	8 (4)
	Manzanita sol	5 (3)
	Otros (Fresca, Mundet, Arizona, Sprite, Del valle)	21 (11)

Fuente: elaboración propia con datos de la población encuestada

Esta idea concuerda con la investigación de Juárez *et al*; (2019), quienes señalan que, en las últimas tres décadas, las bebidas gaseosas, particularmente la Coca-Cola, se han vuelto un elemento de consumo habitual tanto en la vida diaria como en celebraciones. Esta integración en la dieta mexicana ha marginado las bebidas tradicionales, un fenómeno acentuado por la popularidad del refresco sabor cola. Adicionalmente, El Poder del Consumidor (2024) destacó que Yucatán es uno de los estados con mayor consumo de esta bebida, especialmente de la marca Coca-Cola.

Finalmente, los estudios de Ortega *et al*; (2018) y Bosire *et al*; (2019) coinciden en que el consumo de bebidas azucaradas está fuertemente influenciado por el gusto y la palatabilidad. Además, ambos trabajos resaltan que el hábito, la publicidad y la gran disponibilidad de estas bebidas son factores clave en su consumo.

A continuación, con los datos obtenidos en el estudio, se determinó el promedio de consumo de BCA en la población (Figura 2), el cual muestra los niveles de consumo diario de BCA de los 190 encuestados.

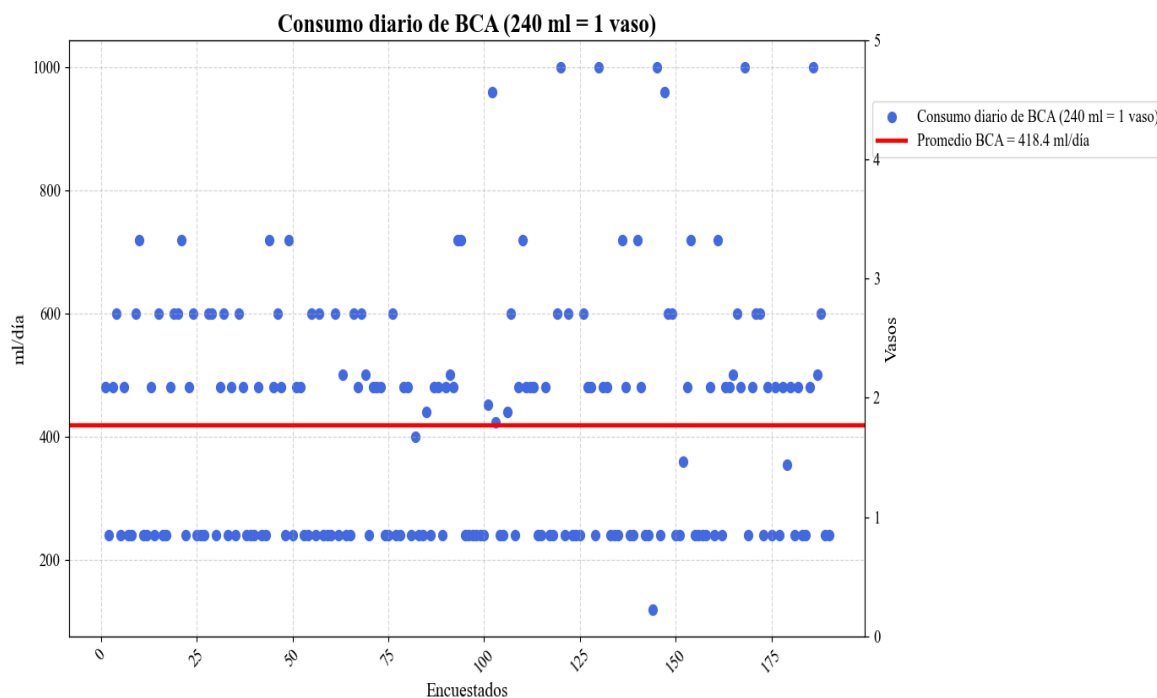


Figura 2. Promedio de consumo de BCA en población adulta de Ixtapa, Chiapas

Este dato se determinó preguntando por la frecuencia (veces a la semana y veces al día que se ingirió) y cantidad de consumo en una semana (semana anterior a la aplicación de la encuesta), esto basado en la metodología de la ENSANUT (2023). Con los datos recabados se determinó el promedio de consumo diario de 418 mililitros al día de BCA de la población, equivalente a 1.7 vasos/día valor similar a la media nacional de 447 mililitros/día, y similar al consumo per cápita anual de 163 litros (UNAM, 2019; Theodore, *et al*; 2019). Estos resultados confirman que este tipo de BCA se encuentra presente en la vida diaria de la población, y que además su consumo rebasa las recomendaciones de bebidas para la población mexicana, en la que resalta que este líquido debe ser consumido esporádicamente, ya que se encuentra en la clasificación de bebidas muy poco saludables (Rivera *et, al*; 2008). En resumen, Braverman *et. al*; (2020) destacaron que México se posiciona como uno de los países con el mayor consumo de bebidas azucaradas, incluyendo las BCA. Esta situación conlleva más de 40,000 muertes anuales, generando serias consecuencias para la salud pública, como la obesidad y la diabetes, además de provocar daños ambientales. Asimismo, subrayaron que la mortalidad asociada es particularmente elevada entre hombres y jóvenes en la región Sur del país.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023 (ENSANUT 2023), determinó que el 73% de la población adulta consume bebidas endulzadas, en las que se incluyen las

BCA. El consumo de estas bebidas está asociado con el desarrollo de exceso de peso y este a su vez con el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas.

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS Y MUESTRA DE SANGRE VENOSA (ETAPA 2)

De los 190 adultos encuestados, 75 cumplieron con la segunda etapa consistente en la toma de muestra de sangre venosa y mediciones antropométricas; esto debido a la nula disponibilidad de tiempo de la población para asistir a la toma de la muestra.

En la toma de muestra de sangre venosa se determinó los niveles de Hemoglobina glucosilada (HbA1c) y triglicéridos (TG), en las mediciones antropométricas se obtuvieron la talla, peso y circunferencia de cintura. Los resultados de las mediciones en sangre y datos antropométricos se presentan a detalle en las tablas del Anexo IV.

En primer lugar, se muestran los resultados empíricos del consumo de BCA respecto al sexo; seguidamente se muestran los resultados de las mediciones antropométricas, y análisis químico en sangre de la población quien cumplió la segunda fase del estudio. De manera continua, se exponen la matriz de correlación, en la que se buscó el tipo de relación existente entre las variables estudiadas. Por último, se describe el perfil típico de la población con mayor y menor consumo de BCA en la población de Ixtapa, Chiapas.

A partir de los datos proporcionados (Tabla 6), se pueden resaltar que, tanto en hombres como en mujeres, una proporción mayor consume BCA en cantidades superiores a 1.8 vasos al día. Específicamente, el 64% de los hombres y el 56% de las mujeres se encuentran en esta categoría de consumo elevado. La mayoría de la muestra, en ambos sexos, presenta un IMC superior a 24.9 kg/m², lo que indica exceso de peso. Esto es evidente en el 60% de los hombres y el 68% de las mujeres. Un alto porcentaje de la población estudiada muestra un ICT superior a 0.5, sugiriendo un riesgo cardiometabólico. Esto se observa en el mismo porcentaje tanto en hombres como mujeres. La mayoría de los hombres tienen niveles de triglicéridos por encima de 150 mg/dl, sin embargo, la mayoría de las mujeres los tienen por debajo de este umbral. La totalidad de los hombres y una abrumadora mayoría de las mujeres presentan niveles de HbA1c superiores a 5.6%, lo que indica un riesgo elevado de desarrollar diabetes. En los hombres, las ocupaciones de (estudiante y servicio) son predominantes, mientras que, en las mujeres, además de "estudiante" y "servicio", la ocupación "hogar" también es significativa.

Tabla 6. Consumo de BCA en los adultos de acuerdo al sexo

Sexo	Masculino												
Indicador	Ocupación			BCA		IMC		ICT		TG		HbA1c	
	Estudiante	Servi.	Const.	>1.7 v/d	<1.7 v/d	>24.9 kg/m ²	<24.9 kg/m ²	>0.5	<0.5	>150 mg/dl	<150 mg/dl	>5.6%	<5.6%
n (%)	15(60)	9(36)	1(4)	16(64)	9(36)	15(60)	10(40)	19(76)	6(24)	15(60)	10(40)	25(100)	0(0)
Sexo	Femenino												
Indicador	Ocupación			BCA		IMC		ICT		TG		HbA1c	
	Estudiante	Servi	Hogar	>1.7 v/d	<1.7 v/d	>24.9 kg/m ²	<24.9 kg/m ²	>0.5	<0.5	>150 mg/dl	<150 mg/dl	>5.6%	<5.6%
n (%)	27(54)	12(24)	11(22)	28(56)	22(44)	34(68)	16(32)	38(76)	12(24)	20(40)	30(60)	49(98)	1(2)

En resumen, los resultados de esta muestra sugieren un alto consumo de BCA en ambos sexos, asociado con exceso de peso denotado por el incremento en el IMC, además de un marcado riesgo cardiovascular presentado por un aumento en el ICT. La mayoría de los participantes, tanto hombres como mujeres, también muestran un riesgo considerable de desarrollar en algún futuro diabetes basada en sus niveles de HbA1c. El consumo elevado de BCA en la población de la comunidad de Ixtapa, refleja la realidad nacional, donde el consumo per cápita anual oscila en 163 litros. Investigaciones señalan que este hábito ha sustituido a bebidas tradicionales y se ha arraigado en la vida cotidiana, especialmente en contextos sociales y familiares (Juárez *et, al*; 2019; El Poder del Consumidor, 2024).

Con respecto a, los resultados descriptivos de variables relacionadas con la salud en la muestra de las personas encuestadas en la comunidad de Ixtapa, Chiapas; reflejan un panorama de salud que, en varios aspectos, se alinea con los desafíos nutricionales y metabólicos que enfrenta México, (Tabla 7).

Tabla 7. Análisis descriptivo de indicadores metabólicos

Variables	Media	Mín-Máx
IMC	27.47	18.9 – 41.2
ICT	0.558	0.41 – 0.76
TG*	173.86 mg/dL	39.8 – 666
HbA1c**	7.15 %	5.56 – 11.58

*Triglicéridos (TG) NOM 037 SSA-2, 2002. (<150 mg/dL recomendable; >150 mg/dL no recomendable)

**Hemoglobina glucosilada (HbA1c) Punto de corte de FMD y ADA (<5.6% normal, 5.7-6.4 % mayor riesgo a desarrollar diabetes, $\geq 6.5\%$ diabetes).

A pesar de que la muestra de personas participantes es relativamente joven, ya presenta signos de riesgo metabólico: sobrepeso, obesidad abdominal, triglicéridos elevados y HbA1c alta. Con respecto a, el IMC la media 27.47 kg/m² indica que, en promedio, la población encuestada se encuentra en la categoría de sobrepeso, según la clasificación de la OMS, el rango de 18.9 a 41.2 kg/m² muestra una considerable variabilidad, con algunos individuos en peso normal y otros en rangos de obesidad severa, lo que subraya la heterogeneidad en el estado nutricional de la comunidad. En segundo lugar, el ICT con una media de 0.55, sugiere un riesgo cardiovascular elevado en la población. El promedio de triglicéridos en la muestra es de 173.86 mg/dl, superando el nivel deseable (<150 mg/dl). Este promedio, junto con un rango que llega hasta 666 mg/dl, indica que una parte considerable de la población estudiada presenta Hipertrigliceridemia; el alto consumo de BCA, común en la población, contribuye directamente a este aumento de triglicéridos. Por último, la media de HbA1c de 7.15% indica que, en promedio, la población encuestada se encuentra por encima del considera normal. En particular se encontraron datos alterados en las variables de TG (> 600 mg/dl) y de HbA1c (>11%), es un hallazgo de extrema preocupación que trae consigo un riesgo muy elevado para la salud en la población.

De acuerdo con los datos de la ENSANUT, 2023 muestra que, en México, el 37.3 % de la población adulta tiene sobrepeso y el 38.9 % obesidad, siendo mayor en localidades rurales en comparación con las urbanas; estos datos son comparables en la población de la comunidad de Ixtapa debido a que en promedio la población de la muestra vive con sobrepeso. Por otro lado, Sánchez-Juárez (2024), realizó un estudio para determinar riesgo cardiovascular, a través del indicador ICT; concluyó que durante el desarrollo de la

investigación no existió riesgo cardiovascular como consecuencia del consumo de estas bebidas, en los adolescentes provenientes de las zonas Altos y Selva de Chiapas, lo que difiere en el tipo de población. Sin embargo, sugiere seguir el monitoreo en la población debido a que un porcentaje mayor a una cuarta parte de la muestra obtuvo resultados positivos a riesgo cardiovascular como consecuencia de un consumo elevado de estas bebidas.

Por otra parte, Lara Castor *et al;* (2025) reafirman que las bebidas azucaradas, incluyendo las BCA, son responsables de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular, en su estudio concluyó que 1 de cada tres casos nuevos de diabetes tipo 2 y 1 de cada 7 casos nuevos de enfermedad cardiovascular es causado por el consumo de este tipo de bebidas en el país. De igual forma, el nivel de TG en la población de Ixtapa es semejante a lo reportado por Velásquez-Sánchez (2020), en población de 20 y más años; reportando niveles de 176 mg/dl en población joven; menciona que la acumulación de tejido adiposo y grasa ectópica incrementa con el consumo directo de glucosa y fructosa respectivamente desarrollando a su vez, con el incremento de niveles de triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad y el aumento del tejido adiposo ectópico con resistencia a la insulina. En otro sentido, Garduño *et al;* (2024) concluyeron en su estudio que el consumo de este tipo de bebidas aumenta el riesgo de 1.78 veces mayor de desarrollar cáncer de mama, particularmente en mujeres premenopáusicas, con mayor probabilidad en aquellas que bebieron una o más porciones de BCA por día.

En resumen, los datos descriptivos de esta muestra en Ixtapa, Chiapas, dibujan un panorama de salud con indicadores metabólicos comprometidos (sobrepeso, riesgo cardiovascular, Hipertrigliceridemia y alto riesgo de diabetes), lo cual refuerza la necesidad de intervenciones específicas y focalizadas para mejorar la salud pública en esta comunidad, especialmente considerando la relación con el consumo de BCA.

A continuación, se presentan dos medidas estadísticas utilizadas con la finalidad de buscar asociaciones; *r* de Pearson nos dice si hay asociación entre las variables valores cercanos a 1 señalan una fuerte correlación positiva, en tanto un valor cercano a -1 revelan correlación negativa; en cambio, los Odds ratios (OR) nos refleja el riesgo que hay de padecer el efecto.

En la Figura 3, se encontró que el consumo de BCA tiene una correlación moderadamente baja con ICT ($r = 0.43$), TG ($r = 0.36$) y HbA1c ($r = 0.37$). Es decir, hay otros factores

importantes que no están siendo considerados, el consumo por sí solo de BCA, no tiene un impacto relevante en las variables antes mencionadas.

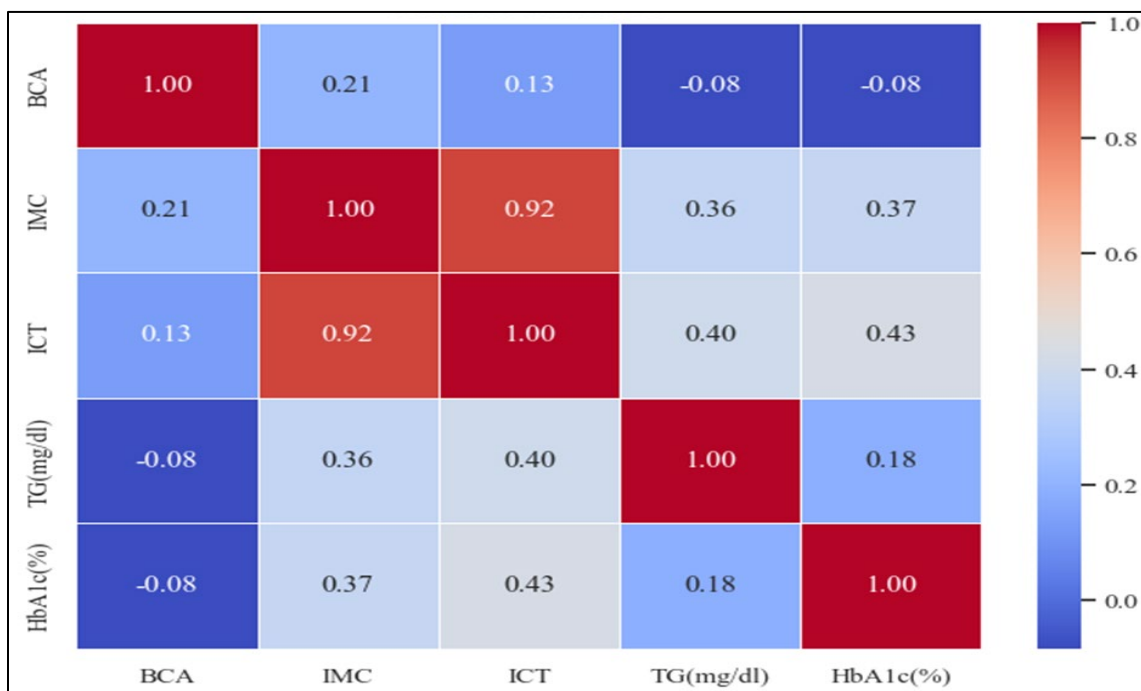


Figura 3. Matriz de correlación de las variables en la población adulta de Ixtapa, Chiapas.

En cambio, el IMC presenta alta correlación positiva con el ICT ($r = 0.91$). El IMC y el ICT son dos medidas antropométricas ampliamente utilizadas para evaluar el riesgo cardiometabólico y la adiposidad abdominal. La investigación muestra que ambos índices están fuertemente correlacionados y ofrecen información similar sobre el riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad. El ICT destaca por su simplicidad y, en algunos contextos, por su mayor capacidad para identificar riesgos asociados a la grasa abdominal. Asimismo, Cancela *et al*; (2023), encontraron una correlación fuerte con el IMC y ICT en adultos mayores ($r = 0.78$) y con ello un mayor riesgo con enfermedades cardiovasculares. Además, Sánchez, *et al*; (2024) observó en su estudio con adolescentes, que, la proporción de adolescentes que tuvieron un consumo bajo de estas bebidas tenían un riesgo de enfermedades cardiovasculares similar a aquellos adolescentes que tenían un consumo alto. Con respecto al, consumo de BCA, se determinó los Odds ratios (OR) para establecer las correlaciones entre las variables bioquímicas. Tanto HbA1c ($OR = 0.69$; $p > 0.05$), cómo TG ($OR = 0.72$; $p > 0.05$), indican que los individuos con alto consumo de BCA tienen 0.69 veces las probabilidades de presentar HbA1c alta, en comparación con quienes tienen bajo

consumo, estadísticamente no es significativo; en tanto, TG indica que, en este caso, las personas con alto consumo de BCA tienen menor probabilidad de tener triglicéridos altos en comparación con las personas con bajo consumo de BCA, estadísticamente no es significativo. No se puede concluir que hay una relación entre el consumo de BCA y los parámetros bioquímicos encontrados con esta muestra, por si solo el consumo de BCA no explica la correlación directa con los parámetros bioquímicos (HbA1c y TG), se requiere conocer la dieta completa de la población, antecedentes heredofamiliares, actividad física entre otras variables que no fueron considerados en este estudio. Finalmente se encontraron datos alarmantes empíricos que son un foco de alerta en esta población que se encuentra en una etapa más productiva; además que son un elemento fundamental para la respuesta del sector salud; la prevención de padecimientos crónicos ayudaría al sistema de salud, al bienestar poblacional y al individuo. (Gutiérrez, 2020; Álvarez *et al*; 2022; Basto *et al*; 2023; Gaona *et al*; 2023).

Por último, se determinó el perfil de la población con mayor y menor consumo de BCA en la población de Ixtapa, Chiapas.

PERFIL DE ALTO CONSUMO DE BCA EN LA POBLACIÓN.

Tanto mujeres como hombres se concentran en el nivel de alto consumo (edad promedio de 26.7 años), siendo los estudiantes y trabajadores de servicios quienes tiene mayor representatividad (>1.8 vasos/día). Este alto consumo se asocia con signos de riesgo metabólico temprano: su IMC promedio de 27.93 kg/m² indica sobrepeso (según la OMS, 2024); sus niveles de HbA1c del 6.93 % sugieren un riesgo de desarrollar diabetes (según FMD y ADA 2025); sus TG (149.77 mg/dl) son considerados no recomendables por la NOM 037 SSA-2, 2002; y su ICT de 0.56 señala un riesgo cardiometabólico. Estos hallazgos resaltan la necesidad de modificar sus hábitos alimentarios para prevenir problemas de salud futuros.

PERFIL DE BAJO CONSUMO DE BCA EN LA POBLACIÓN.

Personas jóvenes mujeres y hombres (con una edad promedio de 27.45 años) con ocupación de estudiantes, servicios y hogar presenta el menor consumo de BCA (<1.8 vasos/día). A pesar de este bajo consumo, muestran signos tempranos de riesgo metabólico. Su IMC promedio de 26.83 kg/m² indica sobrepeso (según la OMS, 2024), y sus niveles de HbA1c de 7.08% sugieren un riesgo de desarrollar diabetes (según FMD, 2022 y ADA, 2025).

Además, sus niveles promedio de TG (155.03 mg/dl) superan las recomendaciones de la NOM 037 SSA-2, 2002, y su ICT de 0.55 (con un punto de corte ≥ 0.5) indica riesgo cardiometabólico. Esto subraya la necesidad de adoptar hábitos alimenticios saludables y un estilo de vida activo para prevenir problemas de salud futuros.

En conclusión, este análisis revela que el alto consumo de BCA en jóvenes en edad promedio de 27 años, especialmente estudiantes tienen riesgo a desarrollar problemas metabólicos, siendo el foco de atención en esta población, para realizar las intervenciones necesarias y así evitar problemas de salud en un futuro. Estos hallazgos subrayan una necesidad crítica y universal de modificar los hábitos alimentarios y adoptar un estilo de vida activo en esta población joven para prevenir problemas de salud futuros, independientemente de su nivel de consumo de BCA.

CONCLUSIONES

Actualmente, México se destaca a nivel mundial por su elevado consumo de BCA, con un promedio de 163 litros por habitante anualmente, lo cual incluye diversas categorías. A lo largo de las últimas tres décadas, estas bebidas se han arraigado profundamente en la vida cotidiana y en las festividades de individuos de todas las edades. Debido a los cambios sociodemográficos y la transición en los patrones de alimentación, el consumo de bebidas ha crecido. Este incremento se vincula directamente con una mayor ingesta calórica general y, consecuentemente, con serias implicaciones para la salud, como la obesidad abdominal. En el presente estudio, en función a los objetivos previamente planteados, se concluyó que el promedio obtenido de consumo diario de BCA de la muestra de participantes de la localidad de Ixtapa (adultos entre los 20 y los 39 años de edad) muestra un valor de 451 ml/día (1.9 vasos/día), siendo la marca “Coca-Cola sabor original” la de mayor preferencia. En suma, respecto al lugar habitual predilecto para el consumo resultó ser el hogar.

A pesar que no se encontró una correlación directa con el consumo de BCA y los niveles de HbA1c y TG (valor estadísticamente no significativo) en esta investigación, se concluye que durante el desarrollo de este proyecto no existe riesgo a padecer niveles altos de triglicéridos y alteración en el metabolismo de la glucosa como consecuencia del consumo de estas bebidas, sin embargo, se determinaron datos alarmantes y empíricos que son un foco de alerta en esta población que se encuentra en una edad más productiva. No obstante, es recomendable continuar con la vigilancia en este grupo de estudio debido a que más del cincuenta por ciento obtuvo resultados positivos a riesgo cardiovascular, incremento en el IMC.

Se requiere más datos de la población de estudio para poder determinar la correlación entre el consumo, ya que, en sí, el consumo de BCA por sí solo no explica los niveles elevados de HbA1c y TG, hay otros factores como los antecedentes heredofamiliares, la actividad física, la dieta para poder determinar el aporte calórico, nivel socioeconómico entre otros; que no fueron considerados en este estudio.

Es crucial implementar medidas efectivas dirigidas a los estudiantes con el fin de disminuir o evitar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. Para lograrlo, es indispensable ofrecer orientación y asesoramiento preventivos pertinentes y oportunos, buscando así

retrasar la aparición y el desarrollo de dichas afecciones. Dado que el consumo de estas bebidas es un factor de riesgo para múltiples enfermedades, es imperativo tomar acciones para reducir su ingesta, tanto a nivel individual mediante la concientización y el cambio de hábitos, como a nivel poblacional a través de la implementación de políticas públicas.

RECOMENDACIONES

- Al sector salud, realizar más promoción en la prevención de la salud para que los habitantes tengan el sentido de realizarse estudios de laboratorio.
- Redoblar esfuerzos para garantizar el acceso y disponibilidad de comida saludable, mejores estilos de vida de la población, mayor capacitación de los profesionales de la salud sobre la atención del sobrepeso y obesidad, desarrollar intervenciones integrales con visión centrada en la persona y en la sostenibilidad planetaria, además de mejorar la educación y las campañas de difusión, propiciar un ambiente promotor de entornos activos y blindar de conflictos de interés los esfuerzos de prevención y control.
- Implementar pláticas en escuelas sobre los riesgos que ocasiona el alto consumo de BCA, esto en coordinación con la Secretaría de Salud y la Secretaría de Educación.
- Concientizar a la población de retomar la cultura de sembrar árboles frutales, así como huertos para complementar la alimentación de la población.
- Realizar una investigación más amplia, con mayor número de casos e incluir otras variables de interés que puedan estar relacionadas con el aumento en los niveles de TG y HbA1c.
- Es necesario brindar orientación nutricional a la población en general, con el fin de prevenir riesgo a enfermedades metabólicas que hoy en día son un problema en la salud pública.
- Promover el consumo de agua natural purificada o bebidas preparadas en casa con bajo contenido de azúcar, con el objetivo de sustituir las BCA.
- Implementar las Guías alimentarias saludables y sostenibles, las cuales son amigables con el medio ambiente, con el costo para las familias y con la salud de la población, asimismo consideran las costumbres y los aspectos culturales relacionados con la alimentación que se tiene en cada región del país.

BIBLIOGRAFÍA

- ADA (2023). American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes 2023. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*. 46(1) S10-S19 Recuperado de https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2023_ada_diabete_standards_of_care_in_diabetes_diab_care.pdf
- ADA (2025). The American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes 2025. 48 (Supplement 1): S27–S49. <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>
- Álvarez-Sánchez, C., Guillén, H., Contento, I. R., Koch, P., & Théodore, F. L. (2022). Soda Consumption Among Mexican Construction Workers in the Context of the Sugar-Sweetened Beverage Tax. *Health education & behavior: the official publication of the Society for Public Health Education*, 49(1), 107–117. <https://doi.org/10.1177/10901981211050031>
- AMM 2019. Asociación Médica Mundial. *Declaración de la Asociación Médica Mundial sobre el consumo de bebidas azucaradas y de azúcares libres*. Disponible en: <https://pdf-it.dev.acw.website/please-and-thank-you?url=https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-sobre-el-consumo-de-bebidas-azucaradas-y-de-azucares-libres/&pdfName=declaracion-sobre-el-consumo-de-bebidas-azucaradas-y-de-azucares-libres>
- Aparco, J. P. y Cárdenas-Q. H. (2022). Correlación y concordancia del índice de masa corporal con el perímetro abdominal y el índice cintura-talla en adultos peruanos de 18 a 59 años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 39, (4) pp. 392-399. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.394.11932>
- Azzeh, F. S. y Hamouh, A. E. (2022). Predictors of sugar-sweetened carbonated beverage consumption and its effect on adiposity parameters of female Saudi students. *Medicine*, 101(49), e31983. DOI: 10.1097/MD.00000000000031983
- Barrientos, G. T; Colchero, M. A; Sánchez, R. L; Batis, C; y Rivera, D. J. (2018). Posicionamiento sobre los impuestos a alimentos no básicos densamente energéticos y bebidas azucaradas. *Salud Pública de México*, 60(5), 586-591. <https://doi.org/10.21149/9534>

- Bernal, T. C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson. Recuperado de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bezares S. V; Cruz, B. R; Burgos, D. M; y Barrera, B. M. (2012). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México: McGraw Hill.
- Bonvecchio A. A; Fernández, G. A; Plazas, B. M; Kaufer, H. M; Pérez, L. A. y Rivera D. J. (2015). *Guías alimentarias y de actividad física. En contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana*. 54-57. Recuperado de https://www.insp.mx/resources/images/stories/2015/Noticias/Nutricion_y_Salud/Docs/151118_guias_alimentarias.pdf
- Braverman, B. A; Camacho, G. F. Zepeda, T. R; Cudhea, F; Singh, G. M., Mozaffarian, D., y Barrientos, G. T. (2020). Mortality attributable to sugar sweetened beverages consumption in Mexico: an update. *International journal of obesity*, 44(6), 1341–1349. <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0506-x>
- Braverman-Bronstein, A., Camacho-García-Formentí, D., Zepeda-Tello, R. et al. Mortality attributable to sugar sweetened beverages consumption in Mexico: an update. *Int J Obes* 44, 1341–1349 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0506-x>
- Briones, D. Z; Calacuayo, R. L; Olivares, S. J; Gaytán, H. D; González, A. O; Luévano, C. C; y Palos, L. A. (2018). Índice de masa corporal y circunferencia de cintura ¿se relacionan con el consumo de bebidas azucaradas en una población adulta mexicana? *Rev. Mex. de endocrinología metabolismo & nutrición*, 5(2), 53-59. <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistamexicanadeendocrinologiametabolismo&nutricion/2018/vol5/no2/1.pdf>
- Briones-Díaz, Z. D., Calacuayo-Rojas, L., Olivares-Serrato, J. E., Gaytán-Hernández, D., González-Acevedo, O., Luévano-Contreras, C., ... y Palos-Lucio, A. G. (2018). Índice de masa corporal y circunferencia de cintura: ¿se relacionan con el consumo de bebidas azucaradas en una población adulta mexicana? *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*, 5(2). Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistamexicanadeendocrinologiametabolismo&nutricion/2018/vol5/no2/1.pdf>

- Cabezas, Z. C; Hernández, T. B; y Vargas, Z. M. (2016). Sugars Added in food: Health Effects and Global Regulation. *Rev. Fac. Med.* 64(2), 319-29. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>
- Cabezas, Z. C; Hernández, T. B; Vargas, Z. M. (2016). Sugars Added in food: Health Effects and Global Regulation. *Rev. Fac. Med.* 64(2), 319-29. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>.
- Campos, M. R. (2018). Cambios en los patrones del consumo de alimentos en México (I). El economista. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/opinion/Cambios-en-los-patrones-del-consumo-de-alimentos-en-Mexico-I-20180507-0084.html>
- Canal Instituto de Investigaciones Sociales (18 de octubre 2019). *La construcción cultural del consumo de los refrescos en México*. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=0HFJy3GTVwo>
- Canalizo, M; Favela, P; Salas, A. J; Gómez, D. R; Jara, E. R; Torres, A. L; y Viniegra, O. A. (2013). Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(6), 700-709. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745492020>
- Candás, E. B; Pocoví, M. M; Romero, R. C; Vella, R. J; Esteban, S. M; Castro, C. M; Rodríguez, G. E; Arrobas, V. T; Puzo, F. J. (2019). Estrategia para el diagnóstico de las dislipidemias. Recomendación 2018. *Revista del Laboratorio Clínico*. 12(4).e21-e33. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2019.03.001>
- Cantoral, A., Contreras-Manzano, A., Luna-Villa, L., Batis, C., Roldán-Valadez, E. A., Ettinger, A. S., Mercado, A., Peterson, K. E., Téllez-Rojo, M. M., & Rivera, J. A. (2019). Dietary Sources of Fructose and Its Association with Fatty Liver in Mexican Young Adults. *Nutrients*, 11(3), 522. <https://doi.org/10.3390/nu11030522>
- Caravali, M. N; Jiménez, C. A; Bacardí, G. M; y Gómez, M. L. (2015). Alto riesgo para la salud debido al consumo de bebidas y obesidad entre bachilleres de México. *Nutrición Hospitalaria*. 31(5), 2324-2326. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8729>
- Carvalho, P; Carvalho, E; Barbosa da Silva, S; Mandarin de Lacerda, C. A; Hernández, A; y del Sol, M. (2019). Efectos Metabólicos del Consumo Excesivo de Fructosa Añadida. *International*

Journal of Morphology, 37(3), 1058-1066. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000301058>

Casanueva, E; Kaufer, H. M; Pérez, L. A; y Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica*. México: Editorial Médica Panamericana.141-211.

CEIEG (2022). Región VII De los Bosques. Disponible en: https://www.ceieg.chiapas.gob.mx/productos/files/MAPESTEMREG/REGION_VII_DE_LOS_BOSQUES_post.pdf

Colchero, M. A; Salgado, J. C; Unar, M; Hernández, A. M. Velasco, B. A; Carriedo, A. y Rivera, D. J. (2013). Aspectos económicos relacionados con un impuesto al refresco en México. Recuperado de https://www.insp.mx/resources/images/stories/Avisos/Docs/130829_refresco.PDF

Cruzado, V. M. (2022). *Consumo de bebidas carbonatadas como factor de riesgo de enfermedad renal crónica: Una revisión sistemática*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

CSPINET (2022a). Center for Science in the Public Interest. *Phosphoric acid; phosphates*. Recuperado de <https://www.cspinet.org/article/phosphoric-acid-phosphates>

CSPINET (2022b). Center for Science in the Public Interest. *Citric acid / sodium citrate*. Recuperado de <https://www.cspinet.org/article/citric-acid-sodium-citrate>

DOF (2019). Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Salud, en materia de sobrepeso, obesidad y de etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578283&fecha=08/11/2019#gsc.tab=0

DOF (2024). Diario Oficial de la Federación. Lineamientos generales a los que deberán sujetarse la preparación, la distribución y el expendio de los alimentos y bebidas preparados, procesados y a granel, así como el fomento de los estilos de vida saludables en alimentación, dentro de toda escuela del Sistema Educativo Nacional. Disponible en: https://miescuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/01/DOF_NuevosLineamientosEscuelas.pdf

- Drouin, C. J., Zheng, Y., Li, Y., Malik, V., Pan, A., Bhupathiraju, S., Tobias, D., Manson, J., Willett, W. y Hu, F. (2019). Cambios en el consumo de bebidas azucaradas y bebidas endulzadas artificialmente y riesgo posterior de diabetes tipo 2: resultados de tres grandes cohortes prospectivas de mujeres y hombres en EE. UU. *Diabetes Care*, 42, 2181-2189. <https://doi.org/10.2337/dc19-0734>.
- Ejtahed HS, Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. (2015). Sugar-Sweetened Beverage Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome in Iranian Adults: Tehran Lipid and Glucose Study. *Endocrinol Metab* (Seoul). 30(3):334-42. Disponible en: <https://doi.org/10.3803/enm.2015.30.3.334>
- El Poder del Consumidor (2020). Todo lo que debes saber sobre el nuevo etiquetado de advertencia. Disponible en: <https://elpoderdelconsumidor.org/2020/05/todo-lo-que-debes-saber-sobre-el-nuevo-etiquetado-de-advertencia/>
- El Poder del consumidor (2021). *Radiografía de Coca-Cola sabor original (600ml)*. Recuperado de <https://elpoderdelconsumidor.org/2021/02/radiografia-de-coca-cola-sabor-original-600-ml/>
- ENSANUT (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. *Presentación de resultados*. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
- Ferrara Gómez, N. E., Vázquez Monte, M. L., Sánchez Trejo, E., y Barreto Arias, M. E. (2024). Consumo de bebidas azucaradas en estudiantes. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 28. Disponible en: <https://doi.org/10.15174/jc.2024.4527>
- FMD (2022). Federación Mexicana de Diabetes. Hemoglobina Glucosilada. Disponible en: <https://fmdiababetes.org/hemoglobina-glucosilada-2/>
- Galicia, A. C. (2019). *Efectos de la ingesta de 3 tipos diferentes de refresco de cola en los niveles de glucosa y la respuesta aguda enteroendócrina y pancreática en individuos adultos sanos. Ensayo clínico aleatorizado cruzado*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de México, Ciudad de México.
- Gaona, P. E; Martínez, T. B; Arango, A. A; Valenzuela, B. D; Gómez, A. L; Shamah, L. T; y Rodríguez, R. S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en

población mexicana. *Salud Pública de México*, 60(3), 27C2-282.
<https://doi.org/10.21149/8803>

Gaona-Pineda, E. B., Rodríguez-Ramírez, S., Medina-Zacarías, M. C., Valenzuela-Bravo, D. G., Martínez-Tapia, B., & Arango-Angarita, A. (2023). Consumidores de grupos de alimentos en población mexicana. *Ensanut Continua 2020-2022. Salud Pública De México*, 65, s248-s258. <https://doi.org/10.21149/14785>

García, C. C; Monterrubio, F. E; Ramírez, S. I; Aburto, T. C; Pedraza, L. S; y Rivera, D. J. (2020). Actions and educational strategies aimed at reducing the diet related burden of disease. *Salud Pública de Mexico*, 62(2), 166–180. <https://doi.org/10.21149/10636>

Garduño-Alanis, A., Ángeles-Llerenas, A., Sánchez-Zamorano, L. M., Flores-Luna, L., Flores-Aldana, M., y Torres-Mejía, G. (2024). Sugar-Sweetened Beverages Consumption and Breast Cancer in Premenopausal and Postmenopausal Women. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention: a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 33(2), 325–332. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-23-0799>

Gomes, N. R; Souza, M. O; y Menezes, C. C. (2021). Can the by-product of the caramel color IV in food promote toxicity? *Research, Society and Development*, 10 (8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17537>

GPC (2021). Guía de Práctica Clínica. Evidencias y recomendaciones. *Promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención*. Instituto Nacional del Seguro Social. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Recuperado de <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-076-21/ER.pdf>

HER (2025). Healthy Eating Research. Consumo de bebidas saludables en niños y adolescentes en edad escolar. Recomendaciones de organizaciones nacionales clave para la salud y la nutrición. Declaración de Consenso. [chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://healthyeatingresearch.org/wp-content/uploads/2025/01/HER_ConsensusStatement_03_Spanish.pdf](https://healthyeatingresearch.org/wp-content/uploads/2025/01/HER_ConsensusStatement_03_Spanish.pdf)

Hernández, L; Stern, D; Tolentino, L; Espinosa, J y Barquera, S. (2012). Consumo de agua en la población infantil y adolescente. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de https://spmedicaciones.mx/ebook/8541/free_download/

- INCMNSZ (2019). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. *Síntesis de noticias*. <http://www.incmnsz.mx/Noticias/2019/Sintesis18marzo2019.pdf>
- INEGI (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía *Censo de población y vivienda Ixtapa, Chiapas 29340*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
- INEGI (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Resultados de la encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2020*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/enigh2020.pdf>
- INEGI (2022). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas de defunciones registradas 2021 preliminar*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021_07.pdf
- INSP (2023). *Ciclo VC ESPM: Impuestos Saludables*. Colchero M. A. Escuela de Salud Pública de México, INSP. [Archivo de video]. <https://www.facebook.com/espm.insp/videos/1326381998311418>
- Islas, H. K; Gutiérrez G. A; Soto C. A; y Aguillón G. K. (2015). Bebidas carbonatadas. Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI, 2(4). <https://doi.org/10.29057/icbi.v2i4.545>
- Lara-Castor, L., O'Hearn, M., Cudhea, F; Miller V; Shi, Peilin; Zhang, J; Sharib, J; Cash, S; Barquera, S; Micha R; Mozaffarian, D. Burdens of type 2 diabetes and cardiovascular disease attributable to sugar-sweetened beverages in 184 countries. *Nature Medicine* 31, 552–564 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03345-4>
- Llamas, C. I. (2021). Obesidad, diabetes mellitus y dislipidemias, enfermedades metabólicas más frecuentes en México: ponente. <https://www.cunorte.udg.mx/noticias/2021/julio/09/obesidad-diabetes-mellitus-y-dislipidemias-enfermedades-metabolicas-mas>
- Mendoza, V. A; y Pérez, G. A. (2019). Perfil de consumo y costo de bebidas habituales y recomendadas en México, 2012-2018. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 12-24. <https://doi.org/10.37527/2019.69.1.003>

- Meza, M. E; Núñez, M. B; Durán, A. S; Pérez, A. P; Martín, C. B; Cordón, A. K; Carpio, A. V; Nava, G. E;... Landaeta, D. L. (2021). Consumo de bebidas azucaradas durante la pandemia por Covid-19 en doce países iberoamericanos: Un estudio transversal. *Revista chilena de nutrición*, 48(4), 569-577. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000400569>
- Miller, C; Ettridge, K; Wakefield, M; Pettigrew, S; Coveney, J; Roder, D; Durkin, S; Wittert; ...Dono, J. (2020). Consumption of sugar-Sweetened Beverages, Juice, Artificially-Sweetened Soda and Bottled Water: An Australian Population Study. *Nutrients*. 12(3). <https://doi.org/10.3390/nu12030817>
- Montagud R. N. (2021). Adultez temprana: qué es, características y efectos en la mente y el cuerpo. Portal Psicología y Mente. <https://psicologiyamente.com/desarrollo/aduldez-temprana>
- Moreno, G. M. (2012). Definición y Clasificación de la obesidad. *Revista Médica clínica Las Condes* 23(2) 124-128. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
- Munguía, A; Cruz, C. C; Nieto, C; Tolentino, M. L; Rodríguez, E. y Barquera, S. (2021). Etiquetado de advertencia de alimentos y bebidas en México: una estrategia de prevención de obesidad y enfermedades no transmisibles. Síntesis sobre políticas de salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CINYS_Etiquetado.pdf
- Navdeep S. Chandel. (2024). Lipid Metabolism. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology. <https://doi:10.1101/cshperspect.a040576>
- NOM (2010a). Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010. *Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria.* México. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4010/seeco11_C/seeco11_C.htm
- NOM (2010b). Norma Oficial Mexicana NOM- -015-SSA2-2010. *Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.* Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010#gsc.tab=0
- OPS (2021a). Organización Panamericana de la Salud. *Overweight and Obesity*. Disponible <https://www.paho.org/en/enlace/overweight-and-obesity>

- OPS (2021b). Organización Panamericana de la Salud. *Diabetes*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Palacios F. A. J, del Toro E. M, Carrazco P. K. B, López A. F, Sánchez M. K, Cerna C. J. (2019). Presencia de dislipidemias en áreas de alta marginación. Ensayo de investigación. Facultad de Medicina, Universidad de Colima. 24 (71). 11-16 https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas71/2_Presencia_de_dislipidemias_en_areas_de_alta_marginacion.pdf
- Paredes, S. P; Alemán, C. S; Castillo, R. O; y Perales. T. A. (2016). Consumo de bebidas azucaradas y su relación con enfermedades crónicas no transmisibles en niños. *Biotechnia*, 18(1), 55–61. <https://doi.org/10.18633/bt.v18i1.230>
- Patriantoro, L; Devaera, Y; Bardosono, S; Fauzia, K; Khoirunnisa, M; y Saptarini, D. (2019). Correlation between the consumption Frequency of Sugar-Sweetened Beverages with Serum Triglyceride Levels in Female Adolescents. *World Nutrition Journal*. 2 (2) <https://doi.org/10.25220/WNJ.V02.i2.0007>
- Pérez, P; y Gardey, A. (2016). Definición de bebida. Recuperado en <https://definicion.de/bebida/>
- Pliego, J. T. P. (2019). Dulce exterminio: refresco y cerveza como causa desencadenante y complicaciones de la diabetes en mayas de Chiapas, México. *Medicina Social* 12(2), 87–95. Recuperado a partir de <https://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/1027>
- PMD 2018-2021. Plan Municipal de Desarrollo Ixtapa 2018-2021. Roberto Jordán Aguilar Pavón. Presidente Municipal Constitucional. Disponible en: https://20182021.ixtapa.gob.mx/storage/files/downloads/download_1.pdf
- Pogue, J. M. (2014). Salt Sugar Fat: How the Food Giants Hooked Us. *Proceedings. Baylor University. Medical Center*, 27(3), PMID: PMC4059590, 283–284.
- PROY-NOM-015-SSA2- (2018). PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521405&fecha=03/05/2018#gsc.tab=0

- Querales, Marvín *et al* (2012). Medida del colesterol de lipoproteínas de baja densidad utilizando tres metodologías. *Acta Bioquim Clinic.* 46(01).
- Rappo, M. S. (2002). Reseña de la alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio 2001. *Revista de la facultad de economía-BUAP.* 2(19).
<https://www.redalyc.org/pdf/376/37601912.pdf>
- Rivera, D. J; Colchero, A. M; Luis, F. M; González de Cosío, M. T; Aguilar, S. A; Hernández, L. G. y Barquera, S. (Ed). (2018). La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control. Cuernavaca, México: *Instituto Nacional de Salud Pública.* 238, 272 Recuperado de
https://www.insp.mx/resources/images/stories/2019/Docs/190607_978-607-511-179-7.pdf
- Rivera, J. A; Muñoz, H. O; Rosas, P. M; Aguilar, S. C; Popkin, M. B; y Willett, C. W. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 50 (2) 173-195 Recuperado de
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6806>
- Rivera-Paredes, B., Torres-Ibarra, L., González-Morales, R., Barrientos-Gutiérrez, T., Hernández-López, R., Ramírez, P., León-Maldonado, L., Velázquez-Cruz, R., Denova-Gutiérrez, E., & Salmerón, J. (2020). Cumulative soft drink consumption is associated with insulin resistance in Mexican adults. *The American journal of clinical nutrition*, 112(3), 661–668.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa169>
- Rodríguez Z. J; Ávila N. D. M; Rodríguez B. J. S y Bautista S. H. (2024). Consumo de refrescos y diabetes mellitus en una comunidad Mazahua Otomí. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento.* 12(26). Disponible en:
<https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2024.26.86237>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero A, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Aranda C, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T. (2021). Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. *Salud Publica Mex.* 63(3):444-51. Disponible en:
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/12580>
- Romero-Martínez, M., Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., & Rivera-Dommarco, J. (2019). Encuesta Nacional de Salud y

Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. Salud Pública De México, 61(6, nov-dic), 917-923. <https://doi.org/10.21149/11095>

RTCA (2005). Reglamento Técnico Centroamericano. *Alimentos y bebidas. Aditivos alimentarios*. RTCA 67.04.54:10. 44-47. Recuperado de https://www.comex.go.cr/media/3541/339_anexo-de-la-resolucion-no-283-rtca-aditivos-alimentarios-_comieco.pdf

Sánchez, J. E. G. (2024). *Índice cintura/talla y consumo de bebidas azucaradas en adolescentes de Chiapas, México*. (Tesis de pregrado). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. Disponible en: <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/5226?show=ful>

Shamah, L. T; Cuevas, N. L; Mundo, R. V; Morales, R. C; Cervantes, T. L; y Villalpando, H. S. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. Salud Pública de México, 50(5), 383-389. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000500011&lng=es&tlng=es.

Stephens, C. N; Rosas, R. J; Islas, Z. A; Magaña, G. J; y Flores, M. L. (2022). La sucralosa promueve la polarización a macrófagos proinflamatorios M1. *Revista chilena de nutrición*, 49(5), 578-587. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182022000600578>

Theodore, F. L., Blanco, G. I; y Juárez, R. C. (2019). ¿Por qué tomamos tanto refresco en México? Una aproximación desde la interdisciplina. *Inter disciplina*, 7(19), 19-45. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70286>

Torres, M; Paz, K; y Salazar F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería. 2, 1-13. Disponible en: http://moodlelandivar.url.edu.gt/url/oa/fi/ProbabilidadEstadistica/URL_02_BAS02%20DE%20TERMINACION%20TAMA%20C3%91O%20MUESTRA.pdf

Torres, T. F. (2007). Cambios en el patrón alimentario de la ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Economía*. 38(151). <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2007.151.7691>

- Umpierrez, G., y Korytkowski, M. (2016). Diabetic emergencies - ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nature reviews. Endocrinology*, 12(4), 222–232. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.15>
- Unger, T; Borghi, C; Charchar, F; Khan, N. A; Poulter, N. R; Prabhakaran, D; Ramirez, A; Schlaich, M;... Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension* 75(6), 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Verdesoto, M. S. (2022). *Cuantificación simultanea de conservantes y cafeína en bebidas azucaradas consumidas por los moradores de la provincia de Tungurahua, por espectroscopia ultravioleta*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34983/1/BQ%20324.pdf>
- Whelton, P; Carey, R; Aronow, W; Casey, D; Collins, K; Himmelfarb, C; Depalma, S. Gidding, S....Wright, J. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(19) e127–e248. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
- Zani, F; Blagih, J; Gruber, T; Buck, M; Jones, N; Hennequart, M; Clare, L; Steven, E;... Vousden, K. (2023). The dietary sweetener sucralose is a negative modulator of T cell-mediated responses. *Nature*, 615. 705-711. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05801-6>
- Zhang, Y., Chen, H., Lim, C., Carrillo-Larco, R., Yan, L., Mishra, G., Yuan, C., y Xu, X. (2023). Consumo de bebidas azucaradas en pacientes con enfermedades crónicas y multimorbilidad: un estudio de cohorte prospectivo del Biobanco del Reino Unido. *Revista internacional de epidemiología* . <https://doi.org/10.1093/ije/dyad057>.
- Zimmet, P., Alberti, K. G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J., Caprio, S., & IDF Consensus Group (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatric diabetes*, 8(5), 299–306. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2007.00271.x>

ANEXOS

ANEXO I

Tabla 4. Definición operacional de variables.

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Instrumento	Indicador	Escala de medición	Unidad de medición
Dependiente	Hemoglobina glucosilada (HbA1c)	Es el producto de la combinación de la hemoglobina de los eritrocitos en sangre humana con la glucosa en sangre. El producto existirá alrededor de 120 días, es decir los últimos tres meses. FMD, 2022; ADA 2023.	Método enzimático	Normal < 5.6% Prediabetes 5.7 - 6.4 % Diabetes > 6.5%	Cuantitativa continua Discreta	%
	Triglicéridos (TG)	Compuestos de ésteres de ácidos grasos/ésteres de glicerol que representan la mayor parte de las lipoproteínas de muy baja densidad. Sus precursores son: 1- gliceril 3-fosfato y los acil CoAs (Querales et al, 2012).	Métodos enzimáticos-colorimétricos.	Normal < 150 mg/dl Moderadamente alto 150-199 mg/dl Alto 200- 499 mg/dl Muy alto > 500 mg/dl Alto: Mayor a 150 mg/dl	Cuantitativa continua Discreta	mg/dl
Independiente	Consumo promedio de BCA	Ingesta promedio individual de bebidas carbonatadas azucaradas en una semana	Frecuencia de BCA	Consumo de BCA en ml/día	Cuantitativa continua	ml
	Sexo	Características fenotípicas del individuo que lo diferencian entre hombre y mujer	Encuesta de datos socio-demográficos	Categorías: Hombre / Mujer	Cualitativa nominal dicotómica	Mujer (m) Hombre (h)
	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Años cumplidos del participante al momento de aplicar la encuesta	Diferencia de tiempo entre la fecha de nacimiento y la fecha del estudio	Cuantitativa continua	Años cumplidos
	Escolaridad	Promedio de grados que la población, en un grupo de edad, ha aprobado dentro del sistema educativo.	Encuesta de datos socio-demográficos	Preescolar Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura Posgrado (maestría, doctorado, etc)	Cuantitativa	Último grado de estudio culminado.

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Instrumento	Indicador	Escala de medición	Unidad de medición
	Ocupación	Conjunto de trabajos cuyas principales tareas y funciones se caracterizan por un alto grado de similitud	Encuesta de datos socio-demográficos	Albañil, comerciante, policía, servicio particular, hogar, empleada, estudiante, médico, enfermera, etc.	Cualitativa	Trabajo y función que caracteriza al individuo
Independiente	Factores que influyen en el consumo de BCA	Al conjunto de situaciones por las que se beben las BCA en la población.	Encuesta de datos socio-demográficos	Creencias afectivas (gustos y sensaciones), Adicción (justificación de sus hábitos de consumo y de la imposibilidad de cambiarlos), Autoidentidad (el consumo de refrescos constituye una parte central del modo de vida de las personas y contribuye a moldear su identidad), Desconozco (no sabe el motivo por el cual bebe BCA) <i>Álvarez et al, 2022.</i>	Cuantitativa	Respuesta cerrada
	Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida de asociación entre el peso y la talla. Representa la masa grasa como la masa libre de grasa.	Relación del peso en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros. Es utilizado como una medición indirecta del grado de adiposidad. NOM-043-SSA2-2005	Estatura baja: Mujeres < 1.50 m Hombres < 1.60 m Normopeso: 18.5-24.9 kg/m ² Sobrepeso: 25-29.9 kg/m ² Estatura baja: 23-25 kg/m ² Obesidad I: 30-34.9 kg/m ² Estatura baja: >25 kg/m ² Obesidad II: 35-39.9 kg/m ² Obesidad III: ≥40 kg/m ²	Cuantitativa continua	Estatura en metros (m) IMC (Kg/m ²)
	Circunferencia de Cintura (CC)	Indicador que mide el factor de riesgo para desarrollar complicaciones metabólicas relacionadas con la obesidad. OMS (2006)	Medición transversal de la región abdominal, se utiliza como indicador indirecto del tejido adiposo abdominal. (Zimmet et al, 2007)	Mujer con adiposidad abdominal: ≥80 cm Hombre con adiposidad abdominal: ≥90 cm	Cuantitativa continua	Centímetros (cm)
	Índice cintura talla (ICT)	El Índice Cintura-Talla (ICT) es aceptado como un punto de corte universal y puede ser utilizado para predecir obesidad abdominal/riesgo cardiovascular	Relación de circunferencia de cintura (cm) entre la talla (cm), utilizado como indicador indirecto del tejido adiposo abdominal y riesgo cardiovascular.	≥0.5	Cuantitativa continua	Centímetros (cm)

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Instrumento	Indicador	Escala de medición	Unidad de medición
	Lugar de consumo	Lugar de consumo de BCA por la población encuestada.	Encuesta de datos socio-demográficos	Lugar de consumo de BCA que el encuestado menciona	Cualitativa	Respuesta cerrada

ANEXO II

Encuesta sobre consumo de refrescos y niveles de glucosa y triglicéridos en adultos de la cabecera Ixtapa, Chiapas.

Encuesta sobre consumo de refrescos y niveles de glucosa y triglicéridos en adultos en la cabecera de Ixtapa, Chiapas.

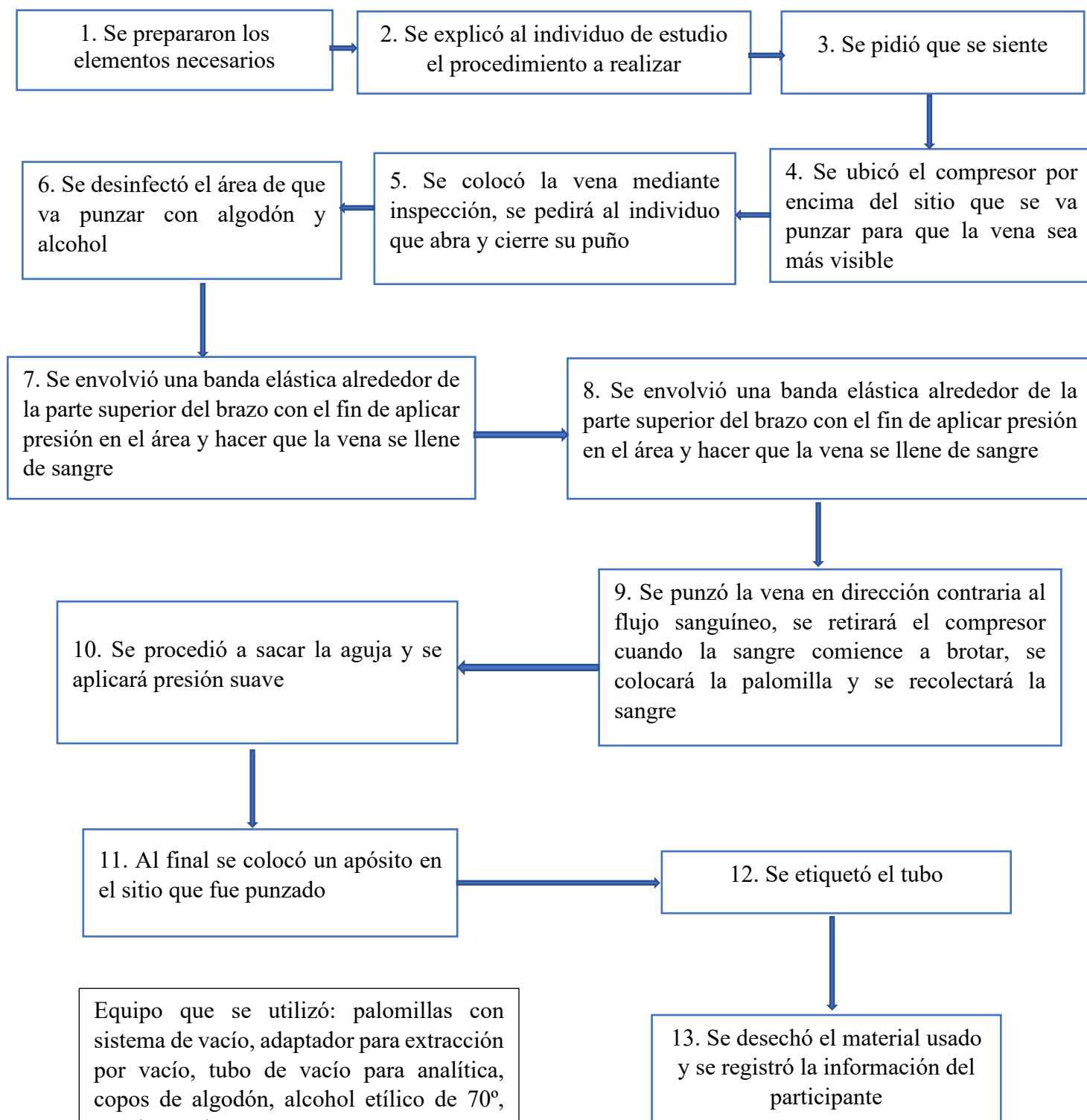
Fecha:		Encuestador:		Folio:	
Dirección:				Teléfono de contacto	
Datos personales					
Nombre:				Sexo:	
Escolaridad:		Ocupación:		Edad:	
Habla alguna lengua:					
Tsotsil		Ch'ol		Tzeltal	
De acuerdo a lo siguiente responda.					
1.-¿ Bebes refrescos embotellados?					
Sí		No			
2.-¿Hace cuánto tiempo bebes refrescos?					
1 año		5 años		más de 5 años	
3.-¿En dónde acostumbra beber el refresco?					
Casa					
Trabajo					
Restaurante, Fonda, Reunión familiar					
Otro					
4.-Enumere los tres principales factores que influyen en el consumo de refrescos					
Creencias afectivas (gustos y sensaciones)			Factores ambientales		
Adicción			Desconozco		
Autoidentidad (el refresco es parte de mi estilo de vida)					

Frecuencia de consumo de refrescos						
	Tipos de refrescos	Porción estándar	a) ¿Cuántos días a la semana bebió usted? (0/7)	b) ¿Cuántas veces al día bebió usted? (1 hasta 6 veces)	c) Tamaño de porción estándar	Observaciones
		1 vaso (240ml)	≤ 1 vaso, 2-5 vasos, ≥ 6 vasos	≤ 1 vez, 2-5 veces, ≥ 6 veces	E	
1	Barrilitos					
2	Coca cola sabor original					
3	Delaware punch					
4	Dr Pepper					
5	Fanta sabor natural a naranja (uva, fresa, mandarina)					
6	Fresca (refresco sabor Toronja)					
7	Jarritos (refresco sabor Toronja)					
8	Jumex Naranjada Frutzzo					
9	Manzanita Sol					
10	Mirinda					
11	Orange Crush					
12	Sidral Mundet					
13	Squirt					
14	Sprite					
15	Peñafiel (naranja, fresa, piña, mandarina, limón)					
16	Pepsi					
17	Red cola					
18	Valle Naranja&nada					
19	Otra bebida ()					
20	Agua simple					

Gracias por su participación

ANEXO III

Sistema de toma de muestra sanguínea vacutainer con aguja*



Equipo que se utilizó: palomillas con sistema de vacío, adaptador para extracción por vacío, tubo de vacío para analítica, copos de algodón, alcohol étlico de 70°, apósito y etiquetas.

*Laboratorio Danfer Lab.

ANEXO IV

No.	EDAD (AÑOS)	SEXO	OCUPACION	ESCOLARIDAD	1. ¿HACE CUÁNTO TIEMPO BEBE REFRESCOS?			2.- ¿EN DÓNDE ACOSTUMBRA BEBER REFRESCOS?			
					1 AÑO	2 A 5 AÑOS	+5 AÑOS	CASA	TRABAJO	FIESTAS Y REUNIONES FAMILIARES	EN TODAS PARTES
1	36	MUJER	HOGAR	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
2	34	MUJER	ENFERMERA	LICENCIATURA	0	0	1	1	0	0	0
3	32	MUJER	HOGAR	PRIMARIA	0	0	1	0	0	0	1
4	25	MUJER	EMPLEADA	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
5	35	MUJER	HOGAR	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
6	32	MUJER	POLICIA	SECUNDARIA	0	0	1	0	1	0	0
7	33	HOMBRE	SERVICIO PARTICULAR	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
8	30	MUJER	POLICIA	SECUNDARIA	0	0	1	0	1	0	0
9	34	MUJER	COMERCIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
10	25	HOMBRE	MEDICO	LICENCIATURA	0	0	1	1	0	0	0
11	34	MUJER	HOGAR	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
12	25	MUJER	HOGAR	LICENCIATURA	0	0	1	1	0	0	0
13	24	MUJER	HOGAR	ANALFABETA	0	0	1	1	0	0	0
14	30	HOMBRE	ALBAÑIL	SECUNDARIA	0	0	1	0	0	1	0
15	37	MUJER	HOGAR	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
16	37	HOMBRE	CONSULTORIA	MAESTRIA	0	0	1	0	0	1	0
17	34	MUJER	EMPLEADA	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
18	27	MUJER	HOGAR	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
19	35	MUJER	HOGAR	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
20	24	HOMBRE	POLICIA	PREPARATORIA	0	0	1	0	1	0	0
21	26	HOMBRE	POLICIA	PREPARATORIA	0	0	1	0	1	0	0
22	22	HOMBRE	EMPLEADO	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
23	30	HOMBRE	EMPLEADO	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
24	38	MUJER	HOGAR	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
25	26	MUJER	EMPLEADA DOMESTICA	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
26	30	MUJER	POLICIA	SECUNDARIA	0	0	1	1	0	0	0
27	38	MUJER	PROFESOR	MAESTRIA	0	0	1	1	0	0	0
28	34	MUJER	HOGAR	SECUNDARIA	0	0	1	0	0	0	1
29	39	HOMBRE	TRANSPORTISTA	PRIMARIA	0	0	1	1	0	0	0
30	26	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
31	37	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
32	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
33	23	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
34	25	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
35	26	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
36	25	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	1	0	0	0	0	1	0
37	24	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
38	28	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
39	21	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	1	0	1	0	0	0
40	21	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
41	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
42	21	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
43	36	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
44	24	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
45	32	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
46	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	1	0	1	0	0	0
47	26	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
48	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
49	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
50	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
51	25	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
52	21	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
53	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
54	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
55	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
56	25	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
57	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
58	25	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	1	0	0
59	21	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
60	25	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
61	25	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
62	29	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
63	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
64	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
65	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
66	20	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
67	23	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	0	1
68	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
69	21	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0
70	28	HOMBRE	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	1	0	0	0
71	38	HOMBRE	EMPLEADO	LICENCIATURA	0	0	1	0	0	0	1
72	30	MUJER	EMPLEADA	LICENCIATURA	0	0	1	0	0	0	1
73	25	MUJER	EMPLEADA	LICENCIATURA	0	0	1	0	1	0	0
74	39	MUJER	EMPLEADA	PRIMARIA	0	0	1	0	0	1	0
75	20	MUJER	ESTUDIANTE	PREPARATORIA	0	0	1	0	0	1	0

No.	3.- FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE REFRESCOS					CONSUMO DE REFRESCOS	
	CREENCIAS AFECTIVAS	ADICCIÓN	AUTO-IDENTIDAD	FACTORES AMBIENTALES	DESCONOCZO	4.- PREFERENCIA DE MARCAS EN EL CONSUMO	CONSUMO DIARIO DE REFRESCO ml (1 VASO = 240ml)
1	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
2	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
3	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
4	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
5	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
6	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
7	1	0	0	0	0	MANZANITA SOL	240
8	0	0	0	1	0	FANTA SABOR FRESA	600
9	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
10	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	500
11	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
12	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
13	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
14	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	2500
15	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
16	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
17	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
18	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
19	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
20	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	600
21	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
22	1	0	0	0	0	FANTA SABOR NARANJA	480
23	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
24	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	1000
25	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
26	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
27	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
28	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
29	1	0	0	0	0	MANZANITA SOL	240
30	1	0	0	0	0	PEPSI	720
31	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
32	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
33	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
34	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
35	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
36	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
37	0	1	0	0	0	FANTA SABOR NARANJA	240
38	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	120
39	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	1000
40	0	0	1	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	960
41	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	600
42	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
43	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
44	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	360
45	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
46	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
47	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
48	0	0	0	1	0	MIRINDA	240
49	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
50	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	720
51	0	1	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
52	1	0	0	0	0	ARIZONA	500
53	0	0	1	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	600
54	0	0	0	0	1	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
55	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	1000
56	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
57	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
58	0	0	0	0	1	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	600
59	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
60	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
61	0	0	0	1	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
62	0	0	0	0	1	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
63	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
64	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	355
65	0	0	0	0	1	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
66	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
67	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
68	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
69	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
70	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	480
71	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	1000
72	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	500
73	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	600
74	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240
75	1	0	0	0	0	COCA-COLA SABOR ORIGINAL	240

No.	ANTROPOMETRÍA					
	PESO (Kg)	ESTATURA (mt)	IMC (Kg/m ²)	CLASIFICACIÓN IMC Normal: 18.5-24.9 Kg/m ² Sobrepeso: ≥25 Kg/m ² Obesidad: ≥30 Kg/m ²	CIRCUNFERENCIA DE CINTURA CC (cm)	ADIPOSIDAD ABDOMINAL H ≥ 90 cm M ≥ 80 cm
1	55.6	1.49	25.0	SOBREPESO	84	CR
2	81.5	1.47	37.7	OBESIDAD	112	CR
3	70.8	1.45	33.7	OBESIDAD	93	CR
4	84.7	1.53	36.2	OBESIDAD	108.5	CR
5	58	1.55	24.1	NORMOPESO	82	CR
6	74.5	1.6	29.1	SOBREPESO	90	CR
7	59.2	1.55	24.6	NORMOPESO	84	SR
8	79.01	1.61	30.5	OBESIDAD	90	CR
9	83.9	1.5	37.3	OBESIDAD	109	CR
10	77.3	1.61	29.8	SOBREPESO	102	CR
11	48.6	1.53	20.8	NORMOPESO	79	SR
12	60.05	1.44	29.0	OBESIDAD	88	CR
13	70.4	1.51	30.9	OBESIDAD	95	CR
14	59.4	1.6	23.2	NORMOPESO	80	SR
15	91.5	1.49	41.2	OBESIDAD	113.5	CR
16	85.7	1.67	30.7	OBESIDAD	107	CR
17	83.7	1.46	39.3	OBESIDAD	103	CR
18	54.1	1.64	20.1	NORMOPESO	70	SR
19	62.3	1.49	28.1	OBESIDAD	90	CR
20	108.6	1.65	39.9	OBESIDAD	115	CR
21	78.2	1.74	25.8	SOBREPESO	93	CR
22	60.3	1.63	22.7	NORMOPESO	81	SR
23	70.3	1.63	26.5	SOBREPESO	94	CR
24	68.3	1.44	32.9	OBESIDAD	99	CR
25	78.4	1.6	30.6	OBESIDAD	89	CR
26	59.7	1.52	25.8	SOBREPESO	84	CR
27	61.1	1.52	26.4	SOBREPESO	89	CR
28	60.9	1.45	29.0	SOBREPESO	85	CR
29	89.2	1.68	31.6	OBESIDAD	109	CR
30	68.7	1.51	30.1	OBESIDAD	90.3	CR
31	79	1.74	26.1	SOBREPESO	92.5	CR
32	59.6	1.47	27.6	OBESIDAD	80.9	CR
33	67.8	1.44	32.7	OBESIDAD	95	CR
34	77.1	1.78	24.3	NORMOPESO	88	SR
35	41.7	1.47	19.3	NORMOPESO	67	SR
36	58.9	1.63	22.2	NORMOPESO	74	SR
37	42.1	1.48	19.2	NORMOPESO	62	SR
38	43.2	1.48	19.7	NORMOPESO	64	SR
39	68.5	1.67	24.6	NORMOPESO	81	SR
40	75.8	1.5	33.7	OBESIDAD	101.5	CR
41	76.1	1.6	29.7	SOBREPESO	98	CR
42	73.6	1.65	27.0	SOBREPESO	92	CR
43	74.6	1.57	30.3	OBESIDAD	103.5	CR
44	78.4	1.65	28.8	SOBREPESO	89	SR
45	75.6	1.6	29.5	SOBREPESO	93	CR
46	90.9	1.69	31.8	OBESIDAD	96	CR
47	74	1.7	25.6	SOBREPESO	91.7	CR
48	51.8	1.46	24.3	NORMOPESO	76	SR
49	86.4	1.62	32.9	OBESIDAD	105	CR
50	74.4	1.79	23.2	NORMOPESO	82	SR
51	54.2	1.52	23.5	NORMOPESO	76.5	SR
52	82	1.6	32.0	OBESIDAD	97.5	CR
53	62.6	1.5	27.8	SOBREPESO	80.5	CR
54	56.1	1.53	24.0	NORMOPESO	72.5	SR
55	67.8	1.52	29.3	SOBREPESO	84	CR
56	43.2	1.43	21.1	NORMOPESO	64	SR
57	48.1	1.55	20.0	NORMOPESO	68	SR
58	45.3	1.55	18.9	NORMOPESO	63.5	SR
59	70.7	1.67	25.4	SOBREPESO	84	SR
60	55.2	1.52	23.9	NORMOPESO	78	SR
61	52.6	1.53	22.5	NORMOPESO	73	SR
62	82	1.55	34.1	OBESIDAD	91	CR
63	43.2	1.51	18.9	NORMOPESO	87.9	SR
64	59.7	1.6	23.3	NORMOPESO	79	SR
65	82.9	1.75	27.1	SOBREPESO	94.5	CR
66	67	1.63	25.2	SOBREPESO	83	SR
67	55.1	1.63	20.7	NORMOPESO	74	SR
68	65.7	1.59	26.0	SOBREPESO	80.5	CR
69	63.3	1.57	25.7	SOBREPESO	77	SR
70	68.6	1.71	23.5	NORMOPESO	81.3	SR
71	93.4	1.71	31.9	OBESIDAD	105	CR
72	59.6	1.49	26.8	OBESIDAD	78	SR
73	75.9	1.53	32.4	OBESIDAD	89	CR
74	67.4	1.5	30.0	OBESIDAD	90	CR
75	54.7	1.6	21.4	NORMOPESO	72	SR

No.	BIOQUÍMICOS			
	TRIGLICÉRIDOS TG (mg/dl)	REFERENCIA Recomendable < 150 mg/dl Límitrofe 150-200 mg/dl Alto riesgo >200 mg/dl Muy alto riesgo >1000 mg/dl	HEMOGLOBINA GLICOSILADA HbA1c (%)	REFERENCIA HbA1c elevada >5.7%
1	159.9	Límitrofe	6.67	Elevado
2	514.9	Alto Riesgo	7.8	Elevado
3	69.8	Recomendable	7.37	Elevado
4	217.7	Alto Riesgo	5.56	Normal
5	164.1	Límitrofe	6.76	Elevado
6	106.7	Recomendable	6.56	Elevado
7	158.9	Límitrofe	11.52	Elevado
8	137	Recomendable	6.54	Elevado
9	97.5	Recomendable	11.58	Elevado
10	194.3	Límitrofe	6.84	Elevado
11	113.4	Recomendable	7.75	Elevado
12	75.8	Recomendable	6.76	Elevado
13	295.4	Alto Riesgo	6.77	Elevado
14	121.2	Recomendable	6.81	Elevado
15	255.7	Alto Riesgo	10.27	Elevado
16	1501.5	Muy alto riesgo	13.88	Elevado
17	113.1	Recomendable	8.74	Elevado
18	92.2	Recomendable	6.56	Elevado
19	320.3	Alto Riesgo	7.59	Elevado
20	210.9	Alto Riesgo	6.78	Elevado
21	201.7	Alto Riesgo	7.17	Elevado
22	175	Límitrofe	7.1	Elevado
23	200.3	Alto Riesgo	6.76	Elevado
24	316.6	Alto Riesgo	7.4	Elevado
25	188.4	Límitrofe	6.69	Elevado
26	218.2	Alto Riesgo	13.33	Elevado
27	70.9	Recomendable	14.19	Elevado
28	130.4	Recomendable	7.31	Elevado
29	666	Alto Riesgo	8.74	Elevado
30	103.6	Recomendable	8.1	Elevado
31	199.4	Límitrofe	7.1	Elevado
32	262.8	Alto Riesgo	6.9	Elevado
33	71.5	Recomendable	7.3	Elevado
34	173.2	Límitrofe	6.1	Elevado
35	51.1	Recomendable	6.4	Elevado
36	86.7	Recomendable	6.9	Elevado
37	152.5	Límitrofe	6.1	Elevado
38	39.8	Recomendable	6.7	Elevado
39	144.8	Recomendable	6.8	Elevado
40	156.4	Límitrofe	7.8	Elevado
41	49.5	Recomendable	6.3	Elevado
42	68	Recomendable	6	Elevado
43	121.2	Recomendable	7.3	Elevado
44	126.4	Recomendable	6.8	Elevado
45	297.2	Alto Riesgo	6.6	Elevado
46	104	Recomendable	7.3	Elevado
47	137.5	Recomendable	8.8	Elevado
48	112.6	Recomendable	6.2	Elevado
49	288.3	Alto Riesgo	7.3	Elevado
50	56.7	Recomendable	6.8	Elevado
51	90.6	Recomendable	6.5	Elevado
52	402.4	Alto Riesgo	7.4	Elevado
53	100.2	Recomendable	6.4	Elevado
54	142	Recomendable	6.7	Elevado
55	102.7	Recomendable	7	Elevado
56	137.4	Recomendable	7.6	Elevado
57	135.9	Recomendable	6.4	Elevado
58	53.2	Recomendable	7.2	Elevado
59	143	Recomendable	6.8	Elevado
60	129.6	Recomendable	6.7	Elevado
61	116.5	Recomendable	6.4	Elevado
62	120.7	Recomendable	7	Elevado
63	151.5	Límitrofe	7.1	Elevado
64	142.6	Recomendable	6.8	Elevado
65	309.4	Alto Riesgo	7.6	Elevado
66	163.5	Límitrofe	7.8	Elevado
67	89.9	Recomendable	6	Elevado
68	92.9	Recomendable	6.2	Elevado
69	168.4	Límitrofe	7.1	Elevado
70	343.9	Alto Riesgo	6.6	Elevado
71	405.3	Alto Riesgo	7.7	Elevado
72	91.1	Recomendable	7.5	Elevado
73	189	Límitrofe	6.5	Elevado
74	482.9	Alto Riesgo	7	Elevado
75	154.3	Límitrofe	6.3	Elevado