

Instituto Nacional  
de Salud Pública

ASOCIACION ENTRE EL  
CONSUMO DE BEBIDAS  
AZUCARADAS Y COMPONENTES  
DE SINDROME METABOLICO EN  
POBLACION ADULTA DE  
COMUNIDADES MARGINADAS

Velázquez Sánchez Jessica Anahí

Dr. Ismael Ricardo Campos Nonato

CINyS

MSP. Pacheco Miranda Selene Yoali

CINyS

**ASOCIACION ENTRE EL CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS  
Y COMPONENTES DE SINDROME METABOLICO EN  
POBLACION ADULTA DE COMUNIDADES MARGINADAS**

**Tesis presentada por:**

Jessica Anahí Velázquez Sánchez

Director de tesis



---

Dr. Ismael Ricardo Campos Nonato

Asesor:



---

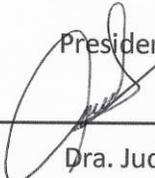
MSP. Pacheco Miranda Selene Yoali

ASOCIACION ENTRE EL CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS Y  
COMPONENTES DE SINDROME METABOLICO EN POBLACION  
ADULTA DE COMUNIDADES MARGINADAS

**Tesis presentada por:**

Jessica Anahí Velázquez Sánchez

Presidente de Jurado

  
Dra. Judith Ríos Lugo

Secretario:

  
MSP. Ana Gabriela Palos Lucio

Vocal:

  
MC. Olivia Gonzalez Acevedo

San Luis Potosí, S.L.P., a 3 marzo de 2017

## INDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION.....	2
ANTECEDENTES.....	4
MARCO CONCEPTUAL.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
JUSTIFICACION.....	12
HIPOTESIS.....	13
OBJETIVO .....	14
Objetivos particulares .....	14
DISEÑO EXPERIMENTAL.....	15
MATERIALES Y METODOS.....	16
RESULTADOS ESPERADOS.....	20
LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	20
RESULTADOS.....	21
DISCUSION DE RESULTADOS.....	28

CONCLUSIONES .....	30
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS .....	35

## RESUMEN

A través de los últimos años el consumo de azúcares se ha visto disparado. Asociándose un alto consumo de bebidas azucaradas (BA) como responsable del aumento de endulzantes calóricos a la dieta, en especial el consumo de refrescos con cerca de un 60% de las calorías líquidas consumidas de la población.

Anteriormente se ha reportado una relación existen entre el consumo de BA y el aumento de peso, así como la alteración de diversos parámetros bioquímicos. Relacionándose a su vez con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) entre las que se incluye el Síndrome Metabólico (SM).

El presente trabajo comprende un estudio en población marginada del estado de Morelos en el que se buscó la asociación entre el consumo de BA y el desarrollo de factores de riesgo para el síndrome metabólico.

Se utilizó una muestra obtenida por diseño probabilístico de dos de los municipios del estado (Tepoztlán y Xochitepec) clasificados como marginados acorde a índices del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Obteniendo una asociación entre el alto consumo de bebidas azucaradas y la alteración de factores de riesgo para síndrome metabólico como obesidad e hipertensión entre otros además de reportarse un alto consumo de BA entre población eutrófica como obesa entre los principales hallazgos.

## INTRODUCCION

La ingesta de bebidas azucaradas (BBA) son la mayor fuente de azucar de los adultos.<sup>(1)</sup> A nivel mundial en el periodo de 1962 al año 2000 la ingesta per cápita de BBA incrementó de 64 a 141 kcal/día.<sup>(2, 3)</sup> En México, del año 1999 al 2006 el consumo incrementó en un 300%,<sup>(4)</sup> y para el año 2010, las BBA contribuían entre el 19-21% de la ingesta calórica diaria de los adultos de 20 y más años de edad.<sup>(5)</sup>

Se ha estimado que la ingesta diaria de una bebida azucarada aumenta en promedio 500gr de peso al mes<sup>(6-8)</sup> y un alto consumo de BBA puede originar la aparición de hipertensión,<sup>(7, 8)</sup> y dislipidemias (concentraciones séricas elevadas de triglicéridos (TG) y/o c-LDL).<sup>(9)</sup> Los adultos que consumen más de 355 ml de BBA tienen un 20% mas riesgo de desarrollar síndrome metabólico que quienes tienen un menor consumo de estas bebidas.<sup>(10, 11)</sup> por la afectación de las células beta y la insulinoresistencia que se produce.<sup>(12)</sup>

Entre los países con bajos y medianos ingresos ha ocurrido el mayor incremento del consumo de BBA en las últimas 4 décadas<sup>(13)</sup> y también es donde ha ocurrido el mayor incremento en la prevalencia de obesidad y alteraciones metabólicas. Parece existir un gradiente entre la obesidad y la población desfavorecida dentro de la que se incluye la población de escasos recursos e individuos sin acceso a servicios especializados de salud. Una posible explicación es que en las poblaciones de bajos recursos, los alimentos de bajo costo como las BBA, son elegidos por su mayor densidad energética.<sup>(14)</sup>

A nivel mundial la ingesta de BBA contribuye a 184,00 muertes,<sup>(8)</sup> siendo México el país con la tasa más alta de muertes atribuibles (405 muertes por cada millón de adultos) y el país con la mayor proporción de muertes ocurridas por BBA (12.1%).<sup>(15)</sup>

Se ha observado que en poblaciones con marginación económica es mayor la ingesta de carbohidratos simples y de bebidas azucaradas.<sup>(11,12)</sup> y puede estar asociada a la alta prevalencia de alteraciones metabólicas como la obesidad,

dislipidemias, hiperglucemia y tensión arterial elevada, que en coexistencia componen el síndrome metabólico.

Por todo lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo describir la asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y los componentes de SM en una población de adultos con marginación económica, residentes en un Municipio de Morelos.

## ANTECEDENTES

En los últimos años se ha presentado un inusitado aumento en el consumo azucares alrededor del mundo sobrepasando incluso las recomendaciones de consumo en más de 69 países, el suministro de estos ha ido en aumento en cerca de una quinta parte por persona entre los años 1961 a 2009, siendo más marcado en países del continente americano <sup>(14)</sup>.

Se considera que el consumo de productos ultra-procesados es la mayor fuente de contribución al creciente aumento en los anteriores índices. Las BA representan uno de los productos con mayor influencia dentro de este grupo, mostrándose un incremento de hasta el 200% más de ingesta de bebidas azucaradas entre el periodo 1987 a 2003,<sup>(15)</sup> las BA representan durante los últimos 20 años, la mayor fuente calórica en comparación con otras bebidas <sup>(1-3)</sup>

Se ha visto un aumento entre la proporción de individuos que suelen consumir una bebida azucarada al día desde un 58%, entre los años 1988 a 1994 hasta 63% para los años 1999-2004.<sup>(2)</sup> Se ha reportado una ingesta de hasta el 60% de las calorías líquidas reportadas por el consumo exclusivo de refrescos. <sup>(2, 3)</sup>

En México la tasa de incremento en el consumo de BA resulta alarmante duplicándose en todos los grupos de edad durante el periodo 1999-2006 <sup>(5)</sup>, aportando cerca un promedio del 20% del total energético de la dieta del mexicano.<sup>(3, 5)</sup> Dentro de las BA de mayor preferencia por la población mexicana se encuentra el refresco, café, te endulzados y agua fresca. <sup>(3)</sup>

Se ha reportado la tasa más grande de aumento de BA en población de bajos recursos <sup>(1, 2)</sup> con un grado de educación básica, abarcando cerca de un 14% de la población consumidora <sup>(2)</sup> con un consumo de hasta 418 kcal/día en países de bajos y medianos ingresos para el año 2000. <sup>(1)</sup> Se ha reportado un consumo frecuente de azucares dentro de población mexicana en condiciones de pobreza <sup>(16)</sup> considerándose como una causa básica en el desarrollo de la obesidad en México en especial para poblaciones marginadas, debido a sus bajos costos y la baja educación nutricional que presentan las personas de estas poblaciones.<sup>(17)</sup>

Numerosos estudios han proporcionado evidencia acerca de la relación existente entre el consumo de bebidas azucaradas y la obesidad. Individuos que consumen  $\leq 1$  BA/día (355 ml/24 h) consumen en promedio 120 kcal más que quienes no consumen ninguna BA y 397 kcal/día más, para quienes consumen  $\geq 1$  <sup>(7)</sup> propiciando una sobrecarga calórica que aunado a la falta de compensación suele incrementar la probabilidad de aumento de peso en los individuos <sup>(6)</sup>. Resulta más bajo en individuos que no consumen BA que en quienes consumen más de una bebida azucarada. <sup>(7)</sup>.

En adultos con una media de 41 años se encontró 60% más probabilidades de presentar una ganancia de peso (más de 3 kg en 5 años) tanto en hombres como mujeres con sobrepeso y normopeso tras recibir una dosis diaria de bebidas con sucrosa distinguiéndose un aumento de peso así como también un aumento de masa grasa.<sup>(6)</sup>

Observándose un efecto entre el aumento o disminución de BA y el aumento o disminución de indicadores de adiposidad <sup>(18)</sup> además se reporta un aumento entre el cociente de masa grasa visceral/ grasa subcutánea abdominal en personas que consumen coca cola regular en personas con sobrepeso de 20 a 50 años de edad. <sup>(19)</sup> un incremento en la circunferencia de cintura y tejido adiposo visceral en individuos con consumo de bebidas azucaradas al ingerir  $\geq 1$  BA/día.

Se considera que el tejido adiposo visceral es incrementado con el consumo de fructosa <sup>(9,10)</sup> mientras que el tejido subcutáneo es aumentado con el consumo de glucosa <sup>(7,9)</sup>. Se ha asociado fuertemente el desarrollo de mayor tejido adiposo visceral a mayores niveles de resistencia a la insulina condición asociada con el desarrollo de DM 2 y diversos desordenes metabólicos y cardiacos. <sup>(10)</sup>

Se ha reportado una disminución de .5 kg de peso al cabo de 6 meses y hasta .7 kg a los 18 meses tras la reducción de 355ml/día de BA <sup>(20)</sup> así como un efecto inverso de aumento de peso de .580 gr con el consumo diario de BA.<sup>(21)</sup>

Se encontrado una relación entre el consumo de bebidas azucaradas y la modificación de distintos marcadores. Evidencia comprueba la relación entre el

consumo de BA y el desarrollo de enfermedades metabólicas <sup>(2)</sup> Se ha observado un aumento del 32% y 11% en las concentraciones de triglicéridos sanguíneos y colesterol respectivamente con el consumo de refresco de cola regular. <sup>(19)</sup>

Se ha registrado un aumento en la presión arterial <sup>(7, 8)</sup> de +1.6 mm/Hg y +1.1 mmHG en la presión arterial con el consumo de más de 355ml/24 hr <sup>(7)</sup> el consumo de fructosa podría deliberar el aumento de ácido úrico sérico por medio de la fosforilación de la fructosa en los hepatocitos y la generación de adenosina fosfatada la cual es metaboliza como ácido úrico influyendo posiblemente en la presión arterial por la reducción de los niveles de NO (óxido nítrico), un potente vasodilatador. <sup>(7)</sup>

## MARCO CONCEPTUAL

### Bebidas azucaradas

Definidas como cualquier bebida a la que se le añaden edulcorantes con contenido energético. Estas bebidas incluyen refrescos carbonatados y no carbonatados, bebidas a base de fruta, jugos de fruta, aguas frescas, atole, café, té, bebidas en polvo azucaradas o cualquier otra bebida, excepto las endulzadas con edulcorantes artificiales energético sin calorías.<sup>(5)</sup>

Actualmente existe amplia evidencia de que las bebidas tienen poca capacidad de saciedad e implican una pobre compensación dietética. Estudios sobre las sensaciones del apetito tales como hambre, saciedad e ingestión posterior a una comida apoyan la idea de que los líquidos tienen menor capacidad de producir saciedad que los alimentos sólidos.<sup>(5)</sup>

### Síndrome metabólico

De acuerdo al consenso realizado por IDF, la American Heart Association y la National Heart Lung and Blood Institute<sup>(22)</sup> se define como síndrome metabólico al complejo de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y diabetes. Dentro de los factores de riesgo se incluyen: obesidad (obesidad central particularmente), alteraciones en glucosa, hipertensión, niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de colesterol HDL (high density lipoprotein).

La presencia de tres de los cinco factores mencionados representa un diagnóstico de síndrome metabólico, según los parámetros establecidos presentes en la tabla 1.

Criterio clínico para el diagnóstico de síndrome metabólico	
Parámetro	Punto de corte
Obesidad central (acorde a población J)	≥80 cm en mujeres ≥90 cm en hombres
Triglicéridos elevados (el tratamiento farmacológico para los triglicéridos elevados es un indicador alterno)	≥150 mg/dl (1.7 mmol/L)
Reducidos niveles de colesterol HDL ( el tratamiento farmacológico para nivel bajo de colesterol es un indicador alterno)	< 40 mg/dl (1.0 mmol/L) en hombres <50mg/L (1.3 mmol/L) en mujeres
Hipertensión (el tratamiento farmacológico para hipertensión es un indicador alterno)	Presión sistólica ≥130 y/o presión diastólica ≥85 mmHg
Elevación en la glucosa (el tratamiento farmacológico para la elevación de la glucosa es un indicador alterno)	≥100 mg/Dl

J Para población latina se recomienda tomar parámetros para población asiática según IDF or AHA/NHLBI.

Tabla 1. Criterio clínicos para el diagnóstico de síndrome metabólico

## Marginación económica

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo. <sup>(23)</sup>

CONAPO emprendió esfuerzos sistemáticos para construir indicadores, a fin de analizar las desventajas sociales o las carencias de la población e identificar con precisión los espacios mayormente marginados, diferenciándolos según el nivel o la intensidad de sus carencias; el resultado fue el índice de marginación, es decir, un parámetro estadístico, que coadyuva a la identificación de sectores del país que carecen de oportunidades para su desarrollo y de la capacidad para encontrarlas o generarlas.

Morelos tiene 1,182 localidades, de las cuales 54 tienen un muy alto grado de marginación, 662 con alto grado de marginación, 225 con grado de marginación medio, 156 con bajo grado y 85 con muy bajo grado. El 84.8% de las comunidades de Tepoztlán y el 73.5% de las comunidades de Xochitepec son consideradas dentro de las comunidades marginadas. <sup>(27)</sup>

Aunado a esto, las disparidades en el municipio en cuanto a acceso y uso de los servicios de salud son cada vez más, resultando en mayor dificultad para que la población menos favorecida logre el bienestar social.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través del tiempo se ha visto un incremento en el porcentaje de adultos que consumen bebidas azucaradas, llegándose a convertir en la mayor fuente de calorías con azúcares añadidos. <sup>(2)</sup>

Junto con ello las tasas de obesidad <sup>(24)</sup> como posible resultado al alto índice glucémico y bajo índice de saciedad que proporcionan las BA al compararlo con el consumo de alimentos de bajo índice glucémico y la posible incompleta compensación energética en los siguientes platillos. <sup>(6,18)</sup> A la par el desarrollo de ECNT asociadas al consumo de bebidas azucaradas ha ido en aumento cada día además del alto índice de años de vida perdidos relacionados a las complicaciones de las ECNT producto del consumo de BA. Para el año 2010 se reportó un total de 8 526 456 casos a nivel mundial dentro de los cuales hay que destacar que México posee el más alto índice de años de vida perdidos relacionado a la ingesta de dichas bebidas ocasionando a su vez mayor empobrecimiento producto de la disminución en su productividad.

México se posiciona como el país con mayores tasas de mortalidad relacionadas al consumo de bebidas azucaradas donde 1 de cada 3 hombres fallecidos con DM o alto IMC son relacionados al consumo de bebidas azucaradas. Se estiman 405 muertes por cada millón de adultos Mexicanos relacionados al consumo de BA cifra que ubica a México como el país con mayor número de muertes relacionadas al consumo de BA para cualquier sexo y edad. <sup>(4)</sup>

75% de las muertes y 85% de los años de vida perdidos relacionados al consumo de BA ocurren en países de bajos y medianos ingresos <sup>(4)</sup> El consumo de endulzantes calóricos ha aumentado especialmente en países y personas de bajos ingresos <sup>(1, 2)</sup> y medianos ingresos. <sup>(1)</sup> Así como también bajo nivel educativo <sup>(2, 10)</sup> problemática de gran importancia en nuestro país.

Dieta en la que prevalece el alto consumo de alimentos ricos en calorías y pobres en nutrientes, características que tienden a desarrollar por una parte cuadros de desnutrición infantil y a su vez con el paso de los años adultos más susceptibles al

desarrollo de síndrome metabólico así como también el desarrollo de obesidad en población adulta que resulta en una mayor probabilidad de desarrollo de síndrome metabólico.<sup>(11)</sup>

Aumentando el riesgo de padecer una muerte prematura o la pérdida de años de vida productivos ya que las personas con síndrome metabólico tienen tres veces mayor riesgo de sufrir un infarto de miocardio o derrame cerebral y un riesgo de hasta dos veces mayor de morir a causa de este evento que individuos quienes no padecen este síndrome.<sup>(25)</sup>

Se ha observado que la población en situación de pobreza suele buscar atención médica con fines curativos y no preventivos limitando su calidad de vida y encareciendo los servicios de salud.<sup>(11)</sup>

## JUSTIFICACION

Debido a su ritmo y crecimiento el incremento del consumo de bebidas azucaradas representa por si sola una emergencia sanitaria al afectar directamente en los índices de obesidad como en la alteración de marcadores diversos los cuales a su vez incrementan el desarrollo de SM entre la población mexicana. Aunado a la incidencia negativa en la calidad de vida del individuo como en la disminución de la productividad del mismo y considerando el hecho de resultar ser un factor modificable para el desarrollo de ECNT.

La moderación en el consumo de bebidas azucaradas resulta una inminente necesidad al representar una conducta de riesgo latente de padecer enfermedades crónicas y por ende la generación de altos costos tanto a los sistemas de salud como para los individuos así como también serias repercusiones en las personas quienes las padecen, afectando tanto su economía familiar y su calidad de vida.<sup>(26)</sup>

Si bien el desarrollo del síndrome metabólico resulta ser multifactorial la obtención de conocimiento profundo de cada una de las afecciones que en este se engloban resultan de vital importancia para la generación de estrategias acertadas para su prevención, tratamiento y control.

Únicamente a través de una población sana y el correcto desarrollo de sus capacidades y potencialidades se puede lograr un México competitivo.<sup>(17)</sup>

## HIPOTESIS

Existe una asociación positiva entre la ingesta de bebidas azucaradas y la presencia de componentes del SM en adultos con marginación económica.

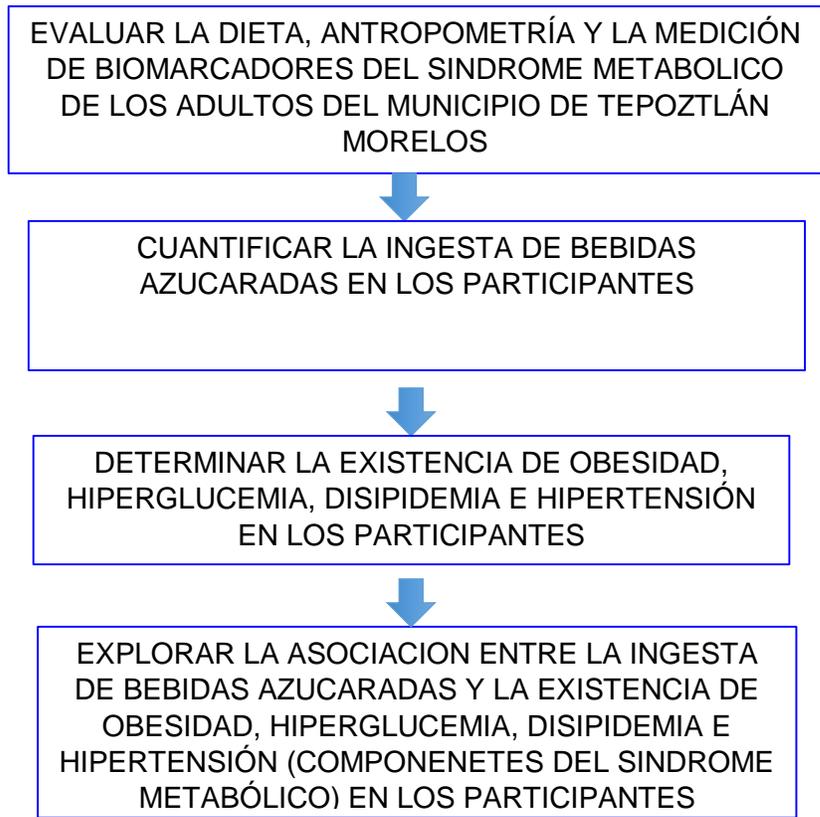
## OBJETIVO

Describir la asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y los componentes de SM en una población de adultos con marginación económica, residentes en un Municipio de Morelos.

### Objetivos particulares

1. Cuantificar la ingesta de bebidas azucaradas en población adulta de comunidades marginadas.
2. Cuantificar la prevalencia de los componentes del SM en adultos de comunidades marginadas.
3. Evaluar si hay una asociación entre la ingesta de bebidas azucaradas y la presencia de componentes del SM.

## DISEÑO EXPERIMENTAL



## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un tamizaje para la detección de los componentes del SM en población de los municipios de Tepoztlán y Xochitepec, Morelos. Cuya población es de 26985 y 68.984 habitantes respectivamente entre 20 a 64 años de edad. <sup>(27)</sup>

Comunidades en las que el 84.8% y 73.5% son clasificadas con bajo nivel socio-económico, <sup>(27)</sup> ningún acceso a servicios de salud especializados y con situación política adecuada en términos de seguridad. Además de ofrecer mayores ventajas operativas y estar adscritas a jurisdicciones de la Secretaria de Salud del Estado de Morelos.

El tamizaje se realizó usando un cuestionario validado en población mexicana, para la detección de factores de riesgo. Anexo 1. Aplicando los cuestionarios a la totalidad de los adultos de 18 años o mayores que aceptaran participar y firmaran previamente la carta de consentimiento informado (Anexo 2) seleccionando una muestra de 2,000 adultos (obtenida por diseño probabilístico usando los datos del INEGI-CONAPO y el apoyo del sistema de información geográfica del INSP).

Se realizó la medición en suero de glucosa, triglicéridos, y colesterol HDL, más antropometría y la medición de la tensión arterial a quienes resultaron con diagnóstico positivo a la presencia de factores de riesgo de SM.

## **Antropometría**

La antropometría fue evaluada por personal previamente capacitado y estandarizado a través de técnicas internacionalmente recomendadas. (28,29)

La medición del peso corporal se hizo con el analizador de composición corporal modelo Avis-333 (con precisión de 0.1kg), la talla fue tomada con el estadímetro Seca modelo 222 (con precisión de 0.1cm), y la circunferencia de cintura con cinta métrica de fibra de vidrio marca Gulic (con precisión de 0.2mm).

Para clasificar el índice de masa corporal (IMC), se utilizaron los puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (24) Normal 18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 25- 29.9 kg/m<sup>2</sup>, y obesidad  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.

Para la circunferencia de cintura (CC), se utilizó la clasificación de la AHA/NHLBI, que considera que una mujer tiene obesidad abdominal cuando su circunferencia de cintura es mayor a 80 cm y un hombre cuando su circunferencia de cintura es mayor a 90 cm. (22)

## **Bioquímicos**

La determinación de las concentraciones séricas de glucosa, triglicéridos, colesterol total y c-HDL se realizaron con un ayuno previo de entre 9 y 12 horas.

Considerando que existía alteración en el metabolismo de la glucosa cuando la glucemia en ayuno fue  $\geq 100$  mg/dL y/o se recibía tratamiento farmacológico para la hiperglucemia.

Se hizo el diagnóstico de hipertrigliceridemia cuando las concentraciones de triglicéridos fueron  $\geq 150$  mg/dL y/o se recibió tratamiento farmacológico para este fin. Cuando las concentraciones de colesterol HDL fueron  $< 50$  mg/dL en hombres y  $< 40$  mg/dL en mujeres, se hizo el diagnóstico de hipoalfalipoproteinemia.

Todas las muestras de suero y sangre fueron analizadas en el laboratorio de Nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública.

### **Tensión Arterial**

Siguiendo la técnica y procedimientos recomendados para la medición de la tensión arterial <sup>(30)</sup> se obtuvieron en 2 ocasiones diferentes (con un espacio de 10 minutos), los valores de la tensión arterial sistólica (TAS) y tensión arterial diastólica (TAD) con el esfigmomanómetro OMROM Hem 970. AHA blood pressure measurement La clasificación que se utilizó para categorizar la tensión arterial fue el consenso de la AHA/NHLBI para el diagnóstico y manejo del SM.

Cuando La TAS fue  $\geq 135$  mmHg y/o la TAD  $\geq 85$  mmHg y/o se recibía tratamiento farmacológico para la tensión arterial elevada, se clasificó al participante como hipertenso. <sup>(22)</sup>

Después del tamizaje se detectó SM de acuerdo a los criterios propuestos por la American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute (AHA/NHLBI), <sup>(22)</sup> que es la que mejor integra en un mismo marco conceptual al SM y las enfermedades crónicas no transmisibles (ENCT) más frecuentes en los adultos mexicanos.

## **Dieta**

Para la evaluación dietética, se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos en el último año previamente validado para la población mexicana, <sup>(31)</sup> el cual consta de 141 reactivos de alimentos. Anexo 3.

\*Procedimientos realizados bajo la aprobación ética previa del proyecto “Estudio para la detección oportuna y tratamiento de los componentes del Síndrome Metabólico en adultos de comunidades marginadas, una intervención comunitaria sustentable de prevención y control” con clave 1198.

## RESULTADOS ESPERADOS

A través del presente estudio se pretende obtener información relevante acerca del consumo de bebidas azucaradas y su relación con el factor de riesgo a desarrollar los diversos componentes del SM dentro de población adulta marginada. Abriendo una brecha de conocimiento acerca de las particularidades dadas en nuestro campo de estudio.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Bajo nivel de causalidad debido a representar un estudio retrospectivo.

## RESULTADOS

Para esta investigación se consideró un muestra total de 1559 sujetos quienes contaron con sus cuestionarios completos. En la tabla 2 se muestran características generales de los sujetos (edad, peso y talla entre otros), la media de edad se encuentra en 53 años. Acorde a la circunferencia de cintura 76% de la población presento obesidad. Así como una alteración notoria de más de un factor de riesgo (triglicéridos, colesterol total, glucosa basal) para SM diferentes grupos acorde a su estado nutricional y un consumo de BA mayor en pacientes obesos, aproximado de 843 ml/día

Variables	Todos (n= 1559 )		Eutróficos (n= 371)		Obesos (n= 1188)		P
Edad ( años)	53.20654	± 0.3313	57.13477	± 0.779	51.9798	± 0.3529	0,0000
Peso (kg)	67.74105	± 0.3136	55.14447	± 0.383	71.6748	± 0.3168	0,0000
Talla (cm)	1.54441	± 0.0021	1.548404	± 0.005	1.54316	± 0.0023	0,3037
IMC (kg/m2)	28.3746	± 0.1162	22.83019	± 0.085	30.1061	± 0.1092	0,0000
CCintura (cm)	94.74783	± 0.2737	83.6897	± 0.336	98.2012	± 0.2754	0,0000
TAS (mmHg)	127.7684	± 0.4975	126.5633	± 1.118	128.145	± 0.5516	0,2050
TAD (mmHg)	73.40731	± 0.2729	69.43127	± 0.536	74.649	± 0.308	0,0000
Glicemia basal (mg/dl)	109.1892	± 1.1992	110.5957	± 2.854	108.75	± 1.2974	0,5563
Colesterol total (mg/dl)	191.2713	± 0.9688	189.9218	± 2.071	191.693	± 1.0948	0,4500
HDL-c (mg/dl)	42.04041	± 0.2651	45.67385	± 0.662	40.9057	± 0.2717	0,0000
Triacilglicérido (mg/dl)	202.7755	± 3.6539	176.9515	± 6.253	210.84	± 4.3544	0,0000
Ácido úrico (mg/dl)	5.275946	± 0.0346	5.112938	± 0.076	5.32685	± 0.0387	0,0120
Bebidas endulzadas (ml/día)	815.7298	13.216	727.8087	25.79	843.187	15.278	0,0001

Tabla 2. Características antropométricas, clínicas y bioquímicas de los sujetos según su estado nutricional. IMC: índice de masa corporal, CC: circunferencia de cintura, TAS: tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica.

En la tabla 3 se muestran las características antropométricas, clínicas y bioquímicas según el estado nutricional y género. Se observan mayores IMC en las mujeres en comparación con los hombres tanto en individuos con obesidad como en aquellos que se encuentran en una condición eutrófica. Para la glucemia basal se encuentra alteraciones para todos los grupos sin diferencia de sexo ni

estado nutricional. El ácido úrico no muestra diferencia significativa entre ninguno de los grupos, el colesterol presenta mayores niveles en promedio para la población obesa para ambos géneros mientras su más alto nivel se reporta en mujeres eutróficas con 193.25 mg/dl  $\pm$  2.64. El índice más alto de triglicéridos se presentó en hombres obesos teniendo una diferencia de más de 62.74 mg/dl en comparación de las mujeres en esta misma clasificación nutricional.

Al tomar en cuenta la distribución de los sujetos acorde a su consumo de bebidas azucaradas y el estado nutricional, ambos grupos reportan un consumo alto, sin embargo es el grupo de hombres obesos quienes mayor consumo presentan con un total promedio de 922.45 ml.

Variables	Eutróficos			P	Obesos		
	Masculino (n= 132)	Femenino (n= 239)			Masculino (n=300 )	Femenino (n=888)	P
Edad ( años)	59.84091 $\pm$ 1.371	55.64017 $\pm$ 0.932	0,0119	53.26 $\pm$ 0.7394122	51.5473 $\pm$ 0.399824	0,0421	
Peso (kg)	59.85303 $\pm$ 0.687	52.54393 $\pm$ 0.361	0,0000	77.734 $\pm$ 0.5813255	69.62782 $\pm$ 0.349982	0,0000	
Talla (cm)	1.621056 $\pm$ 0.006	1.508279 $\pm$ 0.004	0,0000	1.633533 $\pm$ 0.0036891	1.512633 $\pm$ 0.001985	0,0000	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.65152 $\pm$ 0.163	22.92887 $\pm$ 0.095	0,1436	29.15333 $\pm$ 0.1763291	30.42793 $\pm$ 0.131775	0,0000	
C Cintura (cm)	84.47121 $\pm$ 0.585	83.25808 $\pm$ 0.407	0,0901	98.41867 $\pm$ 0.5049754	98.12769 $\pm$ 0.326644	0,6287	
TAS (mm/Hg)	129.2273 $\pm$ 1.803	125.0921 $\pm$ 1.414	0,0722	131.37 $\pm$ 0.9454222	127.0552 $\pm$ 0.661538	0,0002	
TAD (mm/Hg)	72.09848 $\pm$ 0.944	67.95816 $\pm$ 0.629	0,0003	76.97333 $\pm$ 0.618065	73.86374 $\pm$ 0.351572	0,0000	
Glicemia basal (mg/dl)	108.9924 $\pm$ 4.766	111.4812 $\pm$ 3.57	0,6763	108.9667 $\pm$ 2.759186	108.6768 $\pm$ 1.465043	0,9261	
Colesterol total (mg/dl)	183.8788 $\pm$ 3.26	193.2594 $\pm$ 2.644	0,0262	192.72 $\pm$ 2.296254	191.3457 $\pm$ 1.242851	0,5989	
HDL-c (mg/dl)	45.81061 $\pm$ 1.208	45.59833 $\pm$ 0.784	0,8830	37.58 $\pm$ 0.5043742	42.02928 $\pm$ 0.312349	0,0000	
Triacilglicérido (mg/dl)	164.697 $\pm$ 10.01	183.7197 $\pm$ 7.961	0,1379	257.7333 $\pm$ 13.07335	194.9977 $\pm$ 3.65525	0,0000	
Ácido úrico (mg/dl)	5.912121 $\pm$ 0.141	4.671548 $\pm$ 0.074	0,000	6.305667 $\pm$ 0.0818747	4.996171 $\pm$ 0.037757	0,0000	
Bebidas endulzadas (ml/día)	750.6673 $\pm$ 47.06	715.1838 $\pm$ 30.5	0,5275	922.4556 $\pm$ 32.36002	816.4065 $\pm$ 17.18898	0,0040	

Tabla 3. Características antropométricas, clínicas y bioquímicas de los sujetos según su estado nutricional y género. IMC: Índice de masa corporal, CC: Circunferencia de cintura, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial sistólica. Resultados expresados como media  $\pm$  error estándar.

Se presentan los resultados correspondientes a la distribución de los sujetos según su consumo de bebidas azucaradas al día y su estado nutricional. Tabla 4.

La cantidad consumida mayor de 1 vaso hasta dos/día (>240cc hasta 480cc) es mayor para individuos obesos en comparación de aquellos en condición eutrófica (19.61% vs 18.6%) al igual que las cantidades de consumo aún mayores (de dos vasos hasta más de tres al día).

Bebidas azucaradas	Eutróficos % (371)		Obesos % (1188)	
>00 ml hasta 120 ml	25.34	94	18.35	218
> 120 ml hasta 240 ml	23.18	86	19.87	236
>240 ml hasta 480 ml	18.6	69	19.61	233
>480 ml hasta 720 ml	16.98	63	20.88	248
>720 ml	15.9	59	21.3	253

Tabla 4. Distribución de los sujetos según su consumo de bebidas azucaradas al día y estado Nutricional.

De acuerdo a la distribución total de los individuos, más de la cuarta parte de los individuos eutróficos presentan un consumo de ninguna a solo medio vaso de BA/día mientras que únicamente el 15.9% de la población eutrófica consume más de 3 vasos de BA/día. Por otra parte los individuos obesos presentan mayores tasas de concentración en el consumo de más de 3 BA/día con un 21.3% de su población total. Al dividir la población total en dos categorías de consumo la gran mayoría de la población ingirió más de un vaso/día representando el 91.3% de la población. (Figura 1 y 2)

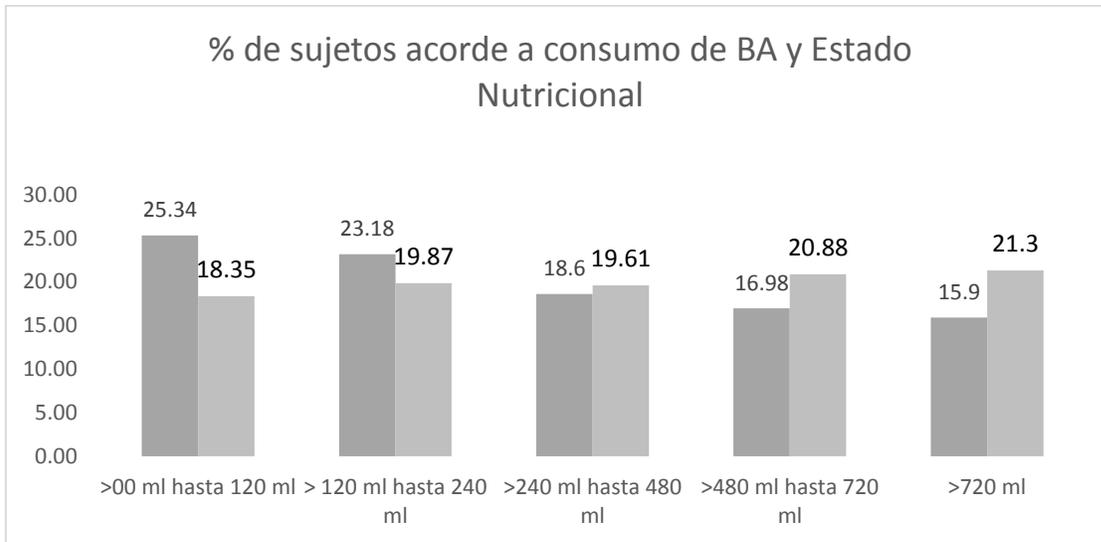


Figura 1. Distribución total de los sujetos según cantidad de bebidas azucaradas ingeridas al día.

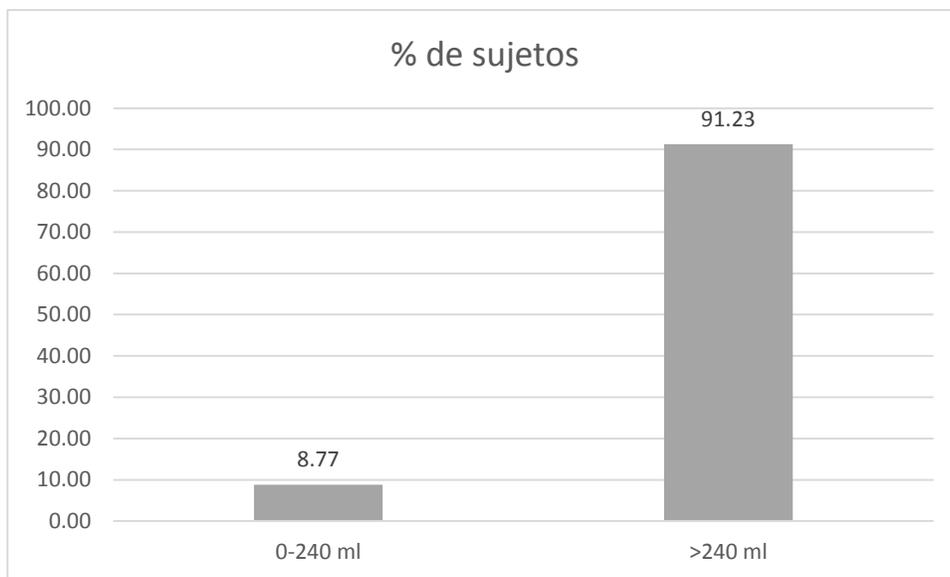


Figura 2. Distribución del total de los sujetos en dos categorías de consumo de bebidas azucaradas

A continuación, se presentan cada uno de los marcadores de riesgo con alteración en este estudio. Cabe destacar, que todos los resultados en esta sección presentan diferencias estadísticas.

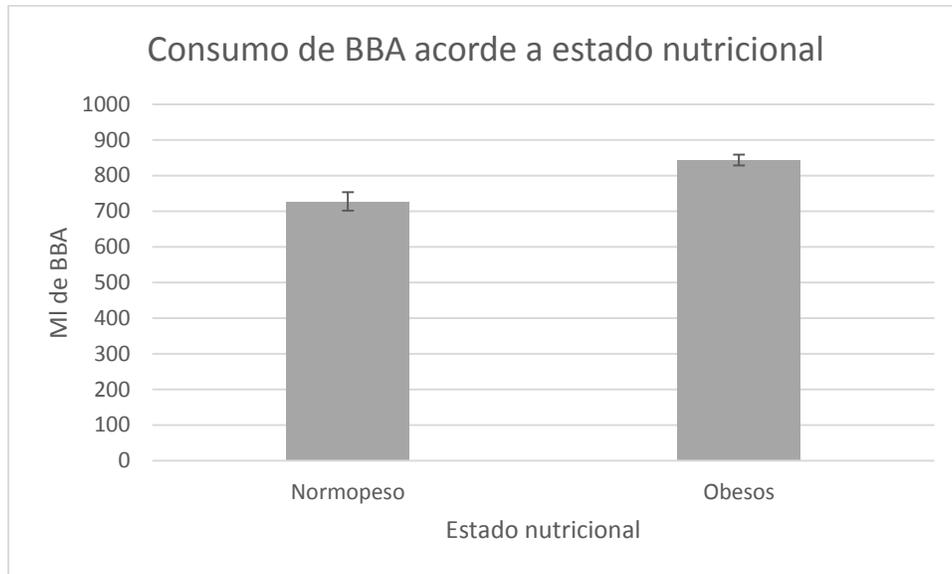


Figura 3. Consumo de BBA en mililitros acorde a estado nutricional. (P=0,0001)

Se observa una diferencia significativa entre el consumo de BBA en pacientes obesos en comparación con pacientes con normopeso, a pesar de observarse un alto consumo promedio de BBA en el total de la población, reportándose un consumo promedio de 727.8 ml/día hasta 843.18 ml/día de BBA para pacientes tanto con normopeso como con obesidad respectivamente. (Figura 3)

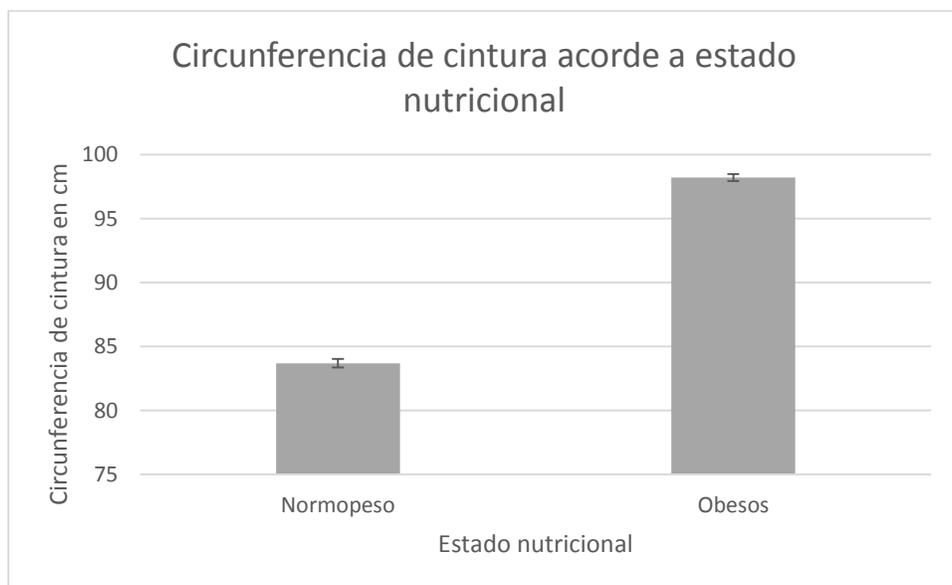


Figura 4. Circunferencia de cintura en centímetros acorde a estado nutricional. (P=0,0000)

Acorde a la clasificación por circunferencia de cintura, se observa una predominancia de individuos obesos, con una circunferencia de cintura promedio de 98.2 cm en comparación a los 83.6 cm reportados para pacientes en normopeso. (Figura 4)

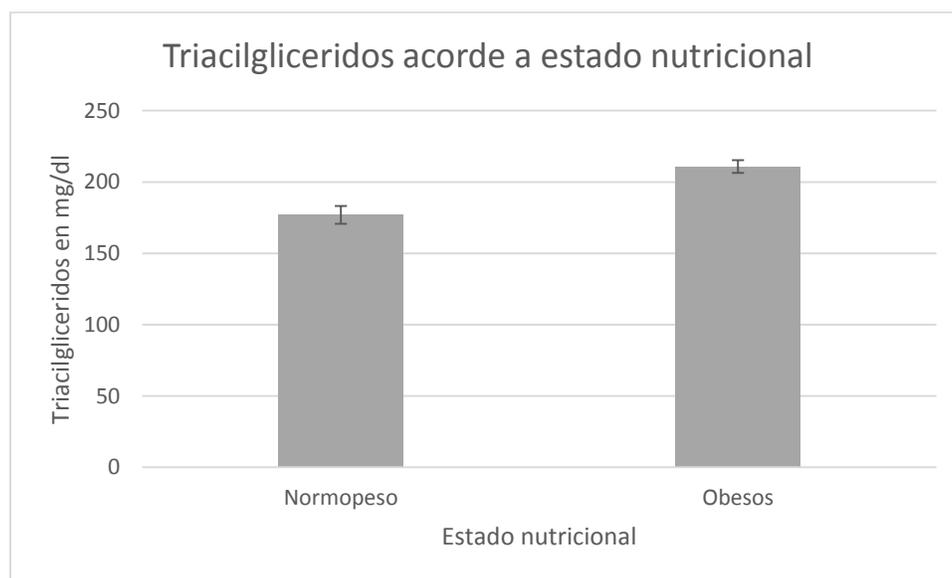


Figura 5. Triacilglicéridos en mg/dl acorde a estado nutricional. (P=0.0000)

Se observa una marcada alteración de los triacilglicéridos sanguíneos en el total de la población, sobrepasando las recomendaciones saludables tanto en individuos con normo peso como obesos, reportando niveles de 176.95 mg/dl y 210.84 mg/dl respectivamente. Sin embargo se destaca mayor afectación en los niveles de triacilglicéridos de individuos con obesidad.

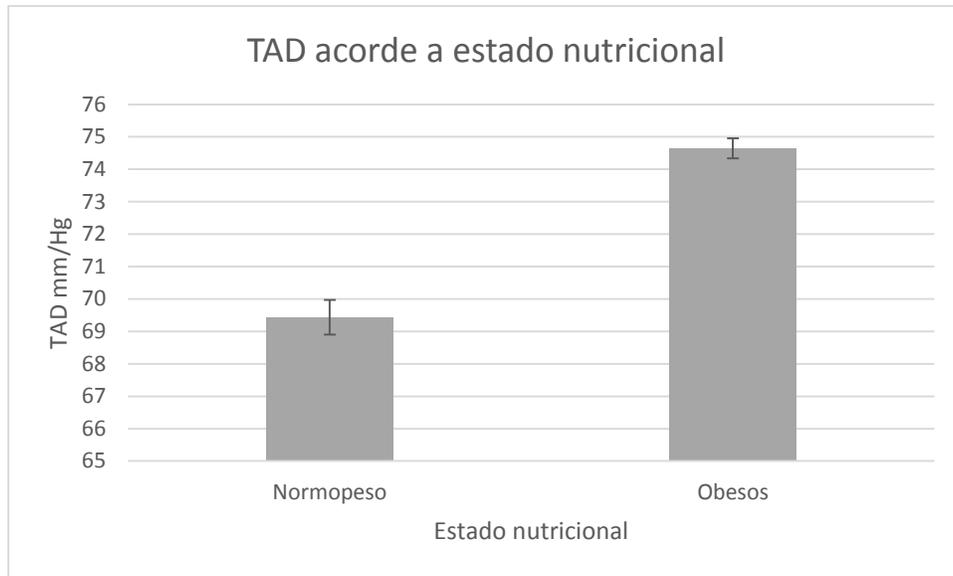


Figura 6. Presión arterial diastólica acorde a estado nutricional. (P=0,0000)

Para la presión arterial de los individuos se observa una diferencia significativa entre individuos en normopeso en comparación con individuos con obesidad, siendo individuos obesos quienes presentan el promedio mayor. Figura 6.

## DISCUSION DE RESULTADOS

El estudio realizado, tomó una muestra compuesta de 1559 habitantes de las poblaciones de Xochitepec y Tepoztlán, Morelos; con edades comprendidas desde los 20 a los 64 años de edad. La muestra estuvo compuesta de 371 individuos eutróficos y 1188 en estado de obesidad. El grueso de la población tiene un alto consumo de bebidas azucaradas a pesar de encontrarse en un rango normal de peso así como también los individuos obesos con un consumo promedio de 727.8ml y 843 ml respectivamente. Consumo nutricional incorrecta, acorde a la Organización Mundial de la Salud. <sup>(24)</sup> Esto posiblemente explicado por la fácil accesibilidad a las BA que se registra en comunidades marginadas, bajos costos y posible baja accesibilidad al agua potable aunado a la baja o nula educación nutricional que puede presentar la población.

Situación que representa un problema de salud pública para nuestra población en estudio, ya que existe evidencia clara entre la relación del consumo frecuente de bebidas azucaradas y el incremento del riesgo a padecer síndrome metabólico y diabetes tipo 2 incluso independiente de la presencia de obesidad, debido al alto contenido de azúcares rápidamente absorbibles como la sacarosa y el maíz de alta fructosa en conjunto con las altas cantidades de bebidas consumidas.<sup>(6, 32)</sup> Además de la inducción de otros efectos metabólicos; como el incremento de la presión arterial, la acumulación de tejido adiposo <sup>(6,10)</sup> y grasa ectópica<sup>(6,32)</sup> últimos en los cuales se ha observado un mayor incremento con el consumo directo de glucosa y fructosa respectivamente, desarrollando a su vez altos niveles de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad y relacionándose el incremento de tejido adiposo ectópico con la resistencia a la insulina. <sup>(32)</sup>

Se reportó un mayor nivel de ácido úrico así como también mayor presión arterial tanto para individuos eutróficos como obesos varones, concordando con la hipótesis en la que el nivel de ácido úrico presenta una relación positiva con la PA debido al posible aumento del primero como resultado de la fructosa consumida en las BA, obteniendo con ello mayores niveles de ácido úrico por la fosforilación de la fructosa realizada por los hepatocitos.<sup>(7)</sup> De la misma manera que sucede en

estudios realizados tanto en población Irani como Koreana <sup>(33, 34)</sup> el mayor índice de consumo de BA se reporta en el sexo masculino, comportamiento posiblemente atribuido a los mayores índices de consumo de agua simple dentro de la población femenina de nuestro país en comparación al sexo masculino, aunado a la mayor preferencia hacia el consumo de refrescos de cola de este último grupo de población. <sup>(3)</sup>

Se observa un elevado riesgo para el desarrollo de SM dentro de nuestra población acorde a la media de edad reportada ya que en el estudio de Dhingra Ravi, 2007 se observa un alto riesgo de desarrollo a SM para todos aquellos individuos con una edad promedio de 52.9 años con un consumo de al menos una BA/día. <sup>(35)</sup>

Se considera, tras los hallazgos presentados, al consumo de frecuente de BBA como un factor de riesgo importante para el desarrollo de SM dentro de la población con marginación económica, sugiriendo la indagación a profundidad de marcadores como colesterol y glucosa serica.

## CONCLUSIONES

Se considera imperativo a la reducción de bebidas azucaradas como parte de las estrategias en la disminución de las enfermedades crónico degenerativas. Dentro de las posibles estrategias a aplicar se encuentran el facilitar el acceso de agua potable para la población, la limitación al fácil acceso de bebidas azucaradas, el acceso y promoción del consumo de bebidas saludables como: agua, leche descremada y pequeñas proporciones de jugos de fruta <sup>(36)</sup>, restricciones sobre la publicidad y promoción de bebidas azucaradas <sup>(36,37)</sup> diferenciación de precios entre bebidas saludables y bebidas azucaradas, objetivo conseguido mediante el ajuste de precios, subsidios entre otras estrategias para lograr la diferenciación de precios <sup>(36)</sup> misma que ha sido el principal tipo de políticas para abordar el problema del alto consumo de azúcares dentro de la dieta, implementándose en países como Francia, Hungría, Tonga y México.<sup>(37)</sup> además se sugiere incluir una vigilancia y guía acerca del consumo de bebidas azucaradas para los pacientes como parte de las rutinas medicas así como expandir el conocimiento y habilidades de los profesionales de la salud para la correcta evaluación y asesoramiento del consumo de bebidas azucaradas. <sup>(36,37)</sup>

Por lo que en respuesta a ello en nuestro país se creó el comité de Expertos para las Recomendaciones de Bebidas, el cual tiene como principal propósito el proporcionar una guía sobre los beneficios y riesgos nutricionales y para la salud de estas bebidas y algunas otras categorías. <sup>(1)</sup>

Mas, aún hace falta la creación de nueva evidencia científica en la población de estudio ya que actualmente son pocas referencias acerca del tema en individuos de poblaciones marginadas, en especial para la población Mexicana. Los hallazgos obtenidos podrían utilizarse como referencia para la creación de políticas públicas que limiten el consumo de BA y a su vez disminuyan los riesgos de desarrollo de ECNT, en especial el desarrollo de SM en población adulta de comunidades marginadas.

## REFERENCIAS

1. Popkin BM, Nilsen SJ. The Sweetening of the World's Diet. *Obes Res.* 2003, Vol. 11 (11), 1325-1332.
2. Bleich SN, Wang YC, Wang Y, Gortmaker SL. Increasing consumption of sugar-sweetened beverages among US adults: 1988–1994 to 1999–2004. *Am J Clin Nutr* 2009; 89:1–10.
3. Stern D, Piernas C, Barquera S, Rivera JA, Popkin BM. Caloric Beverages Were Major Sources of Energy among Children and Adults in Mexico, 1999–2012. *J Nut* 2014; 949-956
4. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati Majid, Mozaffarian D. Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010. *Circulation.*2015;132:639-666.
5. Rivera JA, Muñoz HO, Rosas PM, Aguilar SC, Popkin BM, Willett WC. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Publica Mexico*; 2008: 173-195.
6. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006;84:274–88.
7. Brown IJ, Stamler J, Van HL, Robertson CE, Chan Q, Dyer AR et al. Sugar-Sweetened Beverage, Sugar Intake of Individuals, and Their Blood Pressure. *Hypertension.* 2011;57:695-701.
8. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Willet WC, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2010; 33:2477–2483.
9. Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, Graham JL et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J. Clin. Invest.* 2009; 119:1322–1334.

10. Odegaard AO, Choh AC, Czerwinski SA, Towne B, Demerath EW. Sugar-Sweetened and Diet Beverages in Relation to Visceral Adipose Tissue. *Obesity*. 2012; 20, 689–691.
11. Grupo académico para el estudio, la prevención y el tratamiento de la obesidad y el síndrome metabólico de la Comisión Coordinadora de los Institutos Nacionales de Salud, Hospitales Federales de Referencia y Hospitales de Alta Especialidad. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Salud Pública México*. 2008; 50: 530-547.
12. Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy. *Am J Clin Nutr* 2004;79:6 –16.
13. Pedraza DF. Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saúde Soc*. 2009; 18:103-117.
14. Keats S, Wiggins S. Future diets. Implications for agriculture and food prices ODI; Enero. 2014.
15. Monteiro CA, Levy BR, Moreira CR, Ribeiro de Castro RI, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*. 2010; 14(1), 5–13.
16. Del Angel-Perez AL, Villagomez CJA. Alimentación, salud y pobreza en áreas marginadas urbanas: caso Veracruz-Boca del Río, Veracruz, México. *Estudios sociales*. 2014; 22. (44).10-35.
17. Estrategia Nacional Para La Prevención y El Control Del Sobrepeso, La Obesidad Y la Diabetes. Secretaría de Salud. Septiembre (2013).
18. Gómez MLM, Jiménez CA, Bacardi GM. Estudios aleatorizados sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la adiposidad en adolescentes y adultos; revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2013;28(6):1792-1796.
19. Maersk M, Belza A, Stodkilde-Jorgensen H, Ringgard S, Chabanova E, Thomsen H et al. Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the

- liver, muscle and visceral fat depot: a 6-mo randomized intervention study. Am J Clin Nutr 2012;95:283–9.
20. Chen L, Appel LJ, Loria C, Lin PH, Champagne CM, Elmer PJ, Ard JD et al. Reduction in consumption of sugar-sweetened beverages is associated with weight loss: the PREMIER trial. Am J Clin Nutr 2009;89:1299–306.
21. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett W, HU FB. Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men. N Engl J Med. 2011; 364;25.2392-2404
22. Alberti, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet ZP, Cleeman JI, Donato KA et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009;120:1640-1645.
23. CONAPO [Pagina principal de internet] 2011 [Consultado 2011]. Disponible en: [://www.gob.mx/conapo](http://www.gob.mx/conapo)
24. OMS. [Pagina principal de internet]. 2016 [Consultado 2011]. Disponible en: <http://www.who.int>
25. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. Nueva definición mundial de la FID del síndrome metabólico: argumentos y resultados. Diabetes voice. 2005;50 (3): 31-33.
26. Miguel SPE, Niño PA. Consecuencias de la obesidad. ACIMED. 2009; 20(4): 84-92.
27. INEGI. [Pagina principal de internet]. 2015. [Consultado 2016]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/>
28. Habicht J. Standardization of quantitative epidemiological methods in the field. Bol Oficina Sanit Panam 1974; 76(5):375---85.
29. Lohman T, Rochem A, Martorell R. Anthropometrics standardization reference manual. . In: Champaign I, editor. Human Kinetics Books; 1988.

30. Barquera S, Campos NI. Manual de procedimientos para la medición de la tensión arterial con el baumanómetro digital OMRON. Cuenavaca. CINyS INSP.
31. INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. 2012
32. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation*. 2010;121 (11): 1356-1364.
33. Chung S, Ha K, Lee HS, Kim C, Joung H, Paik HY et al. Soft drink consumption is positively associated with metabolic syndrome risk factors only in Korean women: Data from the 2007–2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Metabolis*. 2015. 177-1484.
34. Ejtahed HS, Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. Sugar-Sweetened Beverage Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome in Iranian Adults: Tehran Lipid and Glucose Study. *Endocrinol Metab* 2015;30: 334-342.
35. Dhingra R, Sullivan L, Jaques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB et al. Sugar-Sweetened Beverage Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome in Iranian Adults: Tehran Lipid and Glucose Study. *Circulation*. 2007; 116:480-488.
36. CDC. The CDC guide to strategies for reducing the consumption of sugar-sweetened beverages 2010. 2010.
37. Consumers International. El derecho de los consumidores a una alimentación saludable, Reducción del consumo de azúcar. Reino Unido. CI. 2015. 3







INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA 801802  
CARTA DE CONSENTIMIENTO ADULTOS

**Título de proyecto: Estudio para la detección y tratamiento de los componentes del síndrome metabólico en adultos de comunidades con marginación económica**

**Estimado(a) Sr. (a):**

Esta carta tiene el propósito de informarle sobre el proyecto de investigación al cual se le está invitando a participar. Antes de que tome una decisión, es importante que entienda el porqué se está realizando la investigación, lo que ésta involucra, así como los posibles beneficios, riesgos o malestares que pudiera ocasionarle el participar. Por favor tome el tiempo que requiera para leer detalladamente la siguiente información.

**Objetivo del estudio:**

El objetivo de este estudio es comparar dos modelos de atención del síndrome metabólico (azúcar alta en sangre, presión alta, colesterol alto en sangre o triglicéridos elevados en sangre): 1) las recomendaciones de la Secretaría de Salud y 2) un programa específico de adopción de estilos de vida saludable

El estudio se llevará a cabo en una clínica de esta comunidad en el Estado de Morelos, en donde estarán a cargo personal del Instituto Nacional de Salud Pública.

**Procedimientos:**

Usted decide si quiere o no participar.

Si decide participar, se le entregará esta Forma de Consentimiento para que la firme. En ella se explica en qué consiste el estudio.

Aún participando, usted seguirá siendo libre de retirarse en cualquier momento sin tener que dar explicaciones.

Si acepta participar, deberá acudir a la clínica 7 veces en total, por un tiempo mínimo de 30 minutos en cada visita, en los días y horarios en que usted pueda asistir dentro de la programación previa de días y horarios del estudio.

El estudio tiene una duración de 6 meses y acudirá a las visitas con la siguiente periodicidad, visita inicial en la semana 1, visita 2 en la semana 2, visita 3 al segundo mes, visita 4 al tercer mes, visita 5 al cuarto mes, visita 6 al quinto mes y visita 7 al sexto mes.

**Visita 1 (45 minutos)**

1. Una nutrióloga le tomará algunas mediciones como su altura, peso y porcentaje de grasa por medio de una báscula y una regla estática; mediremos también su circunferencia de cintura y cadera con una cinta métrica y su presión arterial con un aparato electrónico (baumanómetro).

2. Le pediremos que conteste algunos cuestionarios sobre consumo de alimentos, actividad física y datos sociodemográficos.

3. Si se presenta en ayuno de al menos 9 horas y máximo 12 horas (solo podrá haber tomado agua sin azúcar). Se le realizará la toma de una muestra de sangre de 5ml (equivalente a 1 cucharadita), mediante un piquete en la vena de su brazo. Esta muestra servirá para conocer como está en su sangre el "azúcar", colesterol y triglicéridos. El procedimiento tardará aproximadamente 5 minutos.

Si no se presenta en las condiciones de ayuno requeridas se le pedirá que regrese al siguiente día.

A la semana se le pedirá regrese a la clínica para su visita 2 donde iniciara su tratamiento

**Visita 2 (30 minutos).**

Se le asignará a uno de los dos grupos de tratamiento:

- 1) Grupo control. Un médico le prescribirá las recomendaciones generales de alimentación y ejercicio de la Secretaría de Salud.

2) Grupo de intervención. Se le prescribirá un programa específico de adopción de estilos de vida saludable para comer y cocinar con menor cantidad de sal, reducir la ingesta de bebidas y alimentos con azúcar, seguir recomendaciones para comer fuera de casa, lograr tener un peso normal y aumentar el movimiento físico en sus actividades habituales.

El grupo al cual pertenecerá fue asignado al azar por una computadora (puramente a la suerte, como "echar un volado").

3. Se le prestará un dispositivo parecido a un "teléfono celular" (acelerómetro) para medir la actividad física que realiza habitualmente. Este aparato lo deberá colocar en su cintura (en su pantalón o falda); desde que se levante por la mañana hasta que se acueste para dormir. Solo deberá retirarlo cuando se bañe o moje y deberá entregarlo en su próxima visita.

**Visita 3, 5 y 7 (30 minutos).**

En estas visitas se le registrará información de su alimentación, peso y presión arterial

En las visitas 3 y 5 se le prestará nuevamente un acelerómetro que deberá usar de acuerdo a las indicaciones previas y deberá entregar en su próxima visita.

**Visita 4 y 6 (40 minutos)**

Estas visitas que se consideran como evaluación intermedia y final deberá presentarse con ayuno de al menos 9 horas y máximo 12 (solo podrá haber tomado agua sin azúcar) para la toma de muestra de sangre. Si no se presenta en las condiciones de ayuno requeridas se le pedirá que regrese al siguiente día.

En estas visitas se registrará su información de alimentación, peso, presión arterial, actividad física y adherencia al tratamiento.

En la visita 6 se le prestará nuevamente un acelerómetro que deberá usar de acuerdo a las indicaciones previas y deberá entregar en su próxima visita.

Cada mes después de sus evaluaciones, tendrá que permanecer en el lugar donde se le dará seguimiento para participar en una plática de 20 minutos en la que se le capacitará sobre cómo lograr una dieta saludable y realizar ejercicio de acuerdo a sus capacidades físicas.

**Beneficios:**

Los beneficios que obtendrá al participar en el estudio serán: durante el tiempo de seguimiento del estudio usted recibirá tratamiento para reducción de peso además de ser evaluado(a) por una nutrióloga y un médico, para que le indiquen como está su estado de nutrición y estado de salud. Además, estará colaborando con las líneas prioritarias de investigación del Centro de Investigaciones en Nutrición y Salud, cuya misión es buscar soluciones a los problemas de nutrición y salud de la población mexicana.

**Confidencialidad:**

La privacidad de su registro médico es muy importante para nosotros. Antes de comenzar nuestra investigación usted debe saber que la información que usted nos proporcione durante la duración del estudio es estrictamente confidencial. Su confidencialidad será mantenida de acuerdo con las normas éticas, de Buenas Prácticas Clínicas y de la Normatividad del desarrollo de Investigación en México. Los resultados del estudio pueden ser publicados en la literatura médica, pero su identidad no será revelada. La información recolectada durante el estudio será almacenada en una computadora sin incluir su nombre. Sólo su doctor en el estudio sabrá que la información se relaciona a usted. Algunos de sus expedientes médicos pueden ser inspeccionados por el investigador responsable. El Comité de Ética en Investigación del INSP podrá revisar los reportes de Eventos adversos que el investigador le entregue. Esto no implica de ninguna manera la pérdida de la confidencialidad de su información. Los datos recolectados durante el estudio serán sometidos a las instituciones participantes en la investigación y pueden ser sometidos a las autoridades regulatorias con el propósito de evaluar la seguridad y eficacia del proyecto.

**Riesgos Potenciales/Compensación:**

Le informamos que como consecuencia de los procedimientos para obtener la muestra de sangre podría aparecer, en raras ocasiones, un pequeño moretón, sin consecuencias importantes para su salud. Otros riesgos potenciales que implica su participación en este estudio son poco probables, sin embargo, podría presentar mareos en el momento de extraer su sangre. Si llega a presentar alguno de estos síntomas le pedimos amablemente que se comunique con el

médico del estudio para que le haga una valoración y le de algunas recomendaciones para solucionar estas molestias. Los síntomas que pudieran llegar a presentarse no implican un riesgo mayor.

Todo el material que esté en contacto con su sangre es nuevo y esterilizado, es decir, libre de microbios que puedan causarle una infección. Además, el material es desechable; es decir, no se utiliza para obtener sangre de otra persona. Es necesario mencionar que la sangre será para uso exclusivo del estudio. Todo el material usado será desechado según las normas para el manejo de este tipo de muestras.

Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco tendrá algún costo.

**Participación Voluntaria/Retiro:**

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Si decide **No** participar no tendrá ninguna consecuencia ni limitación en su derecho de ser atendido (a) en los servicios de salud o en cualquier otro servicio público.

**Números a Contactar:**

Si tiene usted alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese de 9am a 5pm de lunes a viernes con el Dr. Ismael Campos Nonato, Investigador responsable del proyecto al siguiente número de teléfono (777)3293000 Extensión 7427.

Antes de aceptar, le pedimos que nos externé cualquier pregunta o duda que tenga referente a este estudio. Si acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

**Consentimiento para participar en el estudio**

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Presidente del Comité de Ética en Investigación del INSP, Mtra. Angélica Ángeles Llerenas, al teléfono (777) 329-3000 ext. 7424 de 8:00 am a 16:00 hrs. O si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico [etica@insp.mx](mailto:etica@insp.mx)

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha (Día / Mes / Año): \_ / \_ / \_\_\_\_

Nombre Completo del Testigo 1: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha (Día / Mes / Año): \_ / \_ / \_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Relación con el participante:

Nombre Completo del Testigo 2: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha (Día / Mes / Año): \_ / \_ / \_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Relación con el participante:

Nombre de la persona que obtiene el consentimiento: \_\_\_\_\_  
Fecha (Día / Mes / Año): \_ / \_ / \_\_\_\_



# ANEXO 3

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2=0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

En esta sección es importante que responda todas las preguntas lo más aproximado posible en base a su consumo del último año.

1. PRODUCTOS LÁCTEOS														
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuántas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
1.1 Un vaso de leche entera (240 ml) (ver foto)														
1.2 Un vaso de leche descremada (240 ml) (ver foto)														
1.3 Un vaso de leche semidescremada (240 ml) (ver foto)														
1.4 Un vaso de leche de soya (240 ml) (ver foto)														
1.5 Una taza de atole con leche (240 ml) (ver foto taza)														
1.6 Una rebanada de queso crema (ver foto mantequilla)														
1.7 Una rebanada de queso Oaxaca (ver foto)														
1.8 Una rebanada de queso manchego o Chihuahua (ver foto)														
1.9 Una rebanada de queso fresco (ver foto)														
1.10 Una rebanada de otro queso (ver foto, depende queso que reporte)														
1.11 Una cucharada sopera de crema (ver foto)														
1.12 Una cda de margarina agregada a comida o untada en pan (ver foto)														
1.13 Una cda de mantequilla agregada a comida o untada en pan (ver foto)														
1.14 Una taza de yogurt o búlgaros (ver foto taza)														
1.15 Un helado de leche (1/2 tza)														
1.16 Un Danonino														
1.17 Una Bebida de lactobacilos (ej. Yakult)														

2. HUEVO, CARNES Y EMBUTIDOS														
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuántas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
2.1 Un huevo de gallina (1 pza) (ver foto)														
2.2 Una pieza de pollo (ver foto)														
2.3 Una rebanada de tocino (ver foto)														
2.4 Una salchicha (1 pza)														
2.5 Una rebanada de Jamón de cerdo (incluyendo en torta o sándwich) (ver foto)														
2.6 Una rebanada de jamón de pavo (incluyendo en torta o sándwich) (ver foto)														
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2= 0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
2.7 Una rebanada de otro embutido (jamón de puerco, mortadela, etc.)														
2.8 Un bistec de hígado de res o de pollo (ver foto carne)														
2.9 Una cucharada de chorizo o longaniza (ver foto crema)														
2.10 Un platillo con carne de res (ver foto carne)														
2.11 Un platillo con carne de puerco (ver foto carne)														
2.12 Una porción de cecina (ver foto carne)														
2.13 Una porción de chicharrón (ver foto carne)														
2.14 Un platillo con atún en lata (1 lata)														
2.15 Una pieza de sardina en lata (ver foto)														
2.16 Una porción de atún, barrilete, bonito, jurel o salmón fresco (1 filete mediano) (ver foto)														
2.17 Una porción de huachinango, róbalo, lenguado fresco (1 filete mediano) (ver foto)														
2.18 Un plato de camarones (5 camarones grandes o 10 chicos)														
2.19 Un plato de pulpo, calamar u otros mariscos (ver foto frijoles)														
<b>3. COMIDA RÁPIDA, ANTOJITOS Y COMIDA HECHA FUERA DE CASA</b>														
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
3.1 Un plato de carnitas (ver foto carne)														
3.2 Un platillo de barbacoa (ver foto carne)														
3.3 Un platillo de birria (ver foto de frijoles)														
3.4 Una hamburguesa (ver foto)														
3.5 Un hot dog														
3.6 Una rebanada de pizza (ver foto)														
3.7 Un taco de puesto (ver foto)														
3.8 Una torta de puesto (ver foto)														
3.9 Un sope, quesadilla, panucho, tlacoyo o itacate														
3.10 Un plato de pancita (ver foto de frijoles)														
3.11 Un plato de pozole (ver foto de frijoles)														
3.12 Un tamal de hoja de plátano														

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2=0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
3.13 Un tamal de hoja de maíz														
3.14 Un taco acorazado (2 tortillas a mano con arroz y guisado)														
<b>4. FRUTAS</b>														
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas		
4.1 Un plátano (ver foto)														
4.2 Un durazno o chabacano (ver foto)														
4.3 Una manzana (ver foto)														
4.4 Una pera (ver foto)														
4.5 Una naranja o mandarina (sin contar jugo de naranja) (ver foto)														
4.6 Medio vaso de jugo de naranja o toronja (ver foto)														
4.7 Un limón, por ejemplo en ensaladas, caldos o carnes (ver foto)														
4.8 Media toronja														
4.9 Media taza de uvas (aproximadamente 10 uvas) (ver foto papaya)														
4.10 Una ciruela														
4.11 Media taza de fresas (aproximadamente 5 fresas) (ver foto papaya)														
4.12 Media taza de melón (ver foto papaya)														
4.13 Una rebanada mediana de sandía (ver foto)														
4.14 Un mango (ver foto)														
4.15 Un cuarto de mamey (ver foto)														
4.16 Una tuna														
4.17 Media taza de papaya (ver foto)														
4.18 Media taza de piña (ver foto papaya)														
4.19 Una guayaba (ver foto)														
4.20 10 piezas de pasitas														
4.21 Media taza de cacahuates naturales (ver foto)														
4.22 Nueces (2 mitades)														
4.23 Almendras (2 pzas)														
4.24 Media taza de jícama (ver foto pepino)														

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2=0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

5. VERDURAS Y LEGUMINOSAS													
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuántas veces al día				Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas	
5.1 Media taza de brócoli o coliflor (ver foto)													
5.2 Media taza de col o repollo (ver foto de brócoli)													
5.3 Medio elote (ver foto)													
5.4 Una papa o cuatro papas cambray (ver foto)													
5.5 Medio chayote o una calabacita (ver fotos)													
5.6 Una taza de lechuga (ver foto)													
5.7 Media taza cocida o una taza cruda de hojas verdes como espinacas, acelgas o quelites (ver fotos)													
5.8 Un jitomate en salsa o guisado (ver foto)													
5.9 Un jitomate crudo o en salsa (ver foto)													
5.10 Una taza de pepino (ver foto)													
5.11 Un tomate verde en salsa o guisados (ver foto salsa)													
5.12 Un nopal (ver foto)													
5.13 Dos rebanadas de aguacate (1/4 de aguacate) (ver foto)													
5.14 Un betabel (1/2 tza) (ver foto de papaya)													
5.15 Una rebanada de cebolla cruda o cocida													
5.16 Media taza de ejotes (ver foto)													
5.17 Media taza de chícharos (ver foto guacamole)													
5.18 Una zanahoria (ver foto)													
5.19 Un plato de habas verdes cocidas (1 taza) (ver foto)													
5.20 Un plato de lentejas o garbanzos (1 taza) (ver foto)													
5.21 Un plato de frijoles (1/2 tza sin caldo, ver foto)													
5.22 Una cucharada de salsa picante (ver foto crema)													
5.23 Una raja de chiles en lata (1 chile= 5 rajas)													
5.24 Un platillo con chile seco (ver foto guacamole)													

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2=0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

6. BEBIDAS													
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas	
6.1 Un refresco embotellado de cola (no dietético) un vaso 240 ml (ver foto ) (600 ml= 2.5 vasos; 355 ml = 1.5 vasos; 1 litro= 4 vasos)													
6.2 Un refresco embotellado de sabor (no dietético) un vaso 240 ml (ver foto ) (600 ml= 2.5 vasos; 355 ml = 1.5 vasos; 1 litro= 4 vasos)													
6.3 Un refresco dietético mediano. Un vaso(ver foto) (600 ml= 2.5 vasos; 355 ml = 1.5 vasos; 1 litro= 4 vasos)													
6.4 Un vaso de agua de fruta natural o sabor artificial con azúcar (240 ml) (ver foto de agua)													
6.5 Un vaso de agua de jamaica (240 ml) (ver foto de agua)													
6.6 Una taza de té (240 ml) (ver foto de taza)													
6.7 Una taza de café normal (240 ml) (ver foto de taza)													
6.8 Una taza de café descafeinado (240 ml) (ver foto de taza)													
6.9 Un vaso de atole sin leche (240 ml) (ver foto de agua)													
6.10 Un vaso de agua sola (240 ml) (ver foto de agua)													
7. BEBIDAS CON ALCOHOL													
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Nunca	Veces al año		Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				Codificación
		≤ 1	2 a 3	≤ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas	
7.1 Una copa de vino													
7.2 Una cerveza (355 ml)													
7.3 Una copa de brandy (60 ml) (ver foto)													
7.4 Una copa de whisky (60 ml) (ver foto)													
7.5 Una copa de tequila (60 ml) (ver foto)													
7.6 Una copa de ron (60 ml) (ver foto)													
7.7 Una copa de mezcal (60 ml) (ver foto)													
7.8 Una copa de aguardiente (60 ml) (ver foto)													
7.9 Un vaso de pulque (ver foto)													

Folio:  
Nombre:  
Fecha:

Porciones:  
1/2= 0.5    1/4=0.25    3/4=0.75  
1/3=0.33    2/3=0.66

8. CEREALES Y TUBÉRCULOS															
Codificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	Nunca	Veces al año			Veces al mes		Veces a la semana			Cuantas veces al día				cantidad	Codificación
		≤ 1	2 a 3	≥ 1	2 a 3	1	2 a 4	5 a 6	1	2 a 3	4 a 5	6 o mas			
8.1 Un plato de arroz cocido (1/2 tza) (ver foto)															
8.2 Media pieza de bolillo o telera (ver foto)															
8.3 Una rebanada de pan blanco de caja (tipo Bimbo) (ver foto)															
8.4 Una rebanada de pan integral de caja (ver foto)															
8.4.1 Señale tipo y marca de pan integral que más consume															
Tipo y marca:															
8.5 Una tortilla de maíz (ver foto)															
8.6 Una tortilla de harina de trigo (ver foto)															
8.7 Una pieza de pan dulce (ver foto)															
8.8 Un pastelito o dona (ver foto)															
8.9 Galleta salada (4 pzas) (ver foto)															
8.10 Un plato de avena cocida (1/2 tza) (ver foto)															
8.11 Un plato de sopa de pasta (aguada o seca) (ver foto)															
8.12 Una gelatina o flan (1/2 taza) (ver foto)															
8.13 Churritos, papitas o frituras (1/2 bolsita) (ver foto)															
8.14 Una bolsita de cacahuates, habas o pepitas saladas (ver foto cacahuates)															
8.15 Un plato de cereal de caja (1/2 tza de cereal) (ver foto)															
8.16 Un plato de cereal alto en fibra (ej. All Bran) (1/2 tza de cereal) (ver foto)															
8.16.1 Señale tipo y marca de cereal que consume con mayor frecuencia, marca:															
8.17 Una rebanada de pastel (ver foto dona)															
8.18 Una galleta dulce															
8.19 Barra de cereal (1 pza)															
8.20 Un caramelo (Tamaño de Halls)															
8.21 Una tablilla de chocolate (ver foto)															
8.22 Una cucharada de mermelada, miel o ate (ver foto crema)															

## ANEXO 4



Comisión de Investigación

No. de Proyecto 1198

Cuernavaca, Morelos, a 05 de Marzo de 2014.

**Dr. Ismael Campos Nonato**  
Responsable de Proyecto  
Centro de Investigación en Nutrición y Salud  
Presente

Por medio del presente informo a usted, que se registró la aprobación del Comité de Ética en Investigación, del proyecto de investigación CI-1198 titulado: **"Estudio para la detección y tratamiento de los componentes del síndrome metabólico en adultos de comunidades con marginación económica"**, el dictamen de la Comisión de Investigación es: **Aprobado**.

Aproveche la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

**Dr. Edgardo C. Lazcano Ponce**  
Presidente de la Comisión de  
Investigación-INSP

Ccp.- Dr. Mauricio Hernández Ávila.- Director General del INSP.- Presente  
Dr. Juan Rivera Dommarco.- Director General Adjunto del CINyS.- Presente  
Mtra. Elizabeth Oodulia Robles Carvajal.- Subdirector de Proyectos UCP.- Presente.  
C.P. Gabriel Guillermo Medina Ramírez.- Ejecutivo de Proyectos UCP.- Presente

ELP/IMB/rj.

Avenida Universidad 1653  
Cercada Los Niños y Camilitas  
Colonia Santa María Ahuacatlán, 14B  
42100 Cuernavaca, Morelos, México  
teléfono: (777) 329 3000  
**www.insp.mx**



Instituto Nacional  
de Salud Pública

Generación de conocimiento  
para el desarrollo de políticas de salud



**CEI** Comité de Ética  
en Investigación  
Instituto Nacional de Salud Pública

Cuernavaca, Mor., 22 de noviembre, 2013

**Dr. Ismael Campos Nonato**  
Investigador Principal  
Presente

Estimado Dr. Campos,

En relación a su proyecto titulado *"Estudio para la detección oportuna y tratamiento de los componentes del síndrome metabólico en adultos de comunidades marginales; una intervención comunitaria sustentable de prevención y control"*, del FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL SSA/IMSS/ISSSTE CONACYT: CONVOCATORIA: S0008-2013-1 Solicitud: 202071, le informo que en mi carácter de Presidente del Comité de Ética en Investigación, otorgo al mismo la:

### ***Aprobación***

Le informamos que esta aprobación tiene vigencia por un año y le recordamos que cualquier cambio o actualización en los procedimientos de este estudio deberá ser enviado a este Comité previo a su implementación, utilizando el sistema SIID.

Asimismo, deberá tomar en consideración que para obtener el consentimiento de los sujetos humanos de su estudio únicamente se deberán utilizar los materiales que han sido aprobados y sellados por este Comité.

**Atentamente**

**Mtra. Angélica Ángeles Uterenas**  
Presidente

Avda Universidad 635  
Calle de los Pinos y Camilita  
Colonia Santa María Ahuacatlán  
62100 Cuernavaca, Estado de México  
tel: (777) 337 4800

[www.insp.mx](http://www.insp.mx)



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
COMISIÓN DE BIOSEGURIDAD**



CB13-371.

Querétaro, Quer., a 20 de noviembre del 2013.

CE: 1189 - CI: 1198

**Dr. Ismael Campos Nonato**  
**Responsable de Proyecto**  
**CISEI-INSP**  
**Presente**

Por medio de presente informo a usted que después de revisar el protocolo de proyecto de investigación titulado: **"Estudio para la detección y tratamiento de los componentes del síndrome metabólico en adultos de comunidades con marginación económica"** el dictamen de esta Comisión es: **APROBADO**; de igual manera que dicho proyecto establece todas las medidas de uso y manejo de riesgos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI); por lo que desde el punto de vista de Bioseguridad no existe ninguna objeción para continuar su proceso.

Le recordamos que cuando a algún proyecto de investigación haga uso de agentes infecciosos o mande muestras clínicas de origen humano y/o animal y no sean procesadas en este instituto, deberá enviar una carta de la institución o instituciones en la cual se responsabilizan del manejo y disposición final de los RPBI y tóxicos generados durante el transcurso de la investigación.

Atentamente,

  
**Dr. Salvador F. Villalpando Hernández**  
**Presidente de la Comisión**  
**de Bioseguridad-INSP**

Cd. Jorge María Aguado Alfaro  
62130 Querétaro, Querétaro  
México

Tel: Fax 01 (777) 3281000 ext. 7304  
Secretaría 7204

© 2013 by INSP/Querep

