

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

Asociación entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para ingesta diaria de azúcares añadidos y el estado nutricional en sujetos residentes en áreas urbanas de la Sierra y Costa del Ecuador
Proyecto de Investigación

Manuel Alejandro Burbano Puertas
Medicina

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico

Quito, 20 de diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Asociación entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para
ingesta diaria de azúcares añadidos y el estado nutricional en sujetos
residentes en áreas urbanas de la Sierra y Costa del Ecuador**

Manuel Alejandro Burbano Puertas

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Martha Yépez, MSc

Firma del profesor

Quito, 20 de diciembre de 2018

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Manuel Alejandro Burbano Puertas

Código: 00110354

Cédula de Identidad: 1718721333

Lugar y fecha: Quito, 20 de diciembre de 2018

RESUMEN

Introducción: Se ha observado un gran aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los últimos años, en 2016 el 39% de la población mundial tenía sobrepeso y el 13% era obeso. Debido a la asociación conocida entre el consumo de azúcares y la salud humana han surgido múltiples controversias respecto a la ingesta de azúcares añadidos y a las recomendaciones internacionales propuestas para su consumo.

Objetivo: Evaluar la asociación entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para la ingesta diaria de azúcares añadidos con el estado nutricional en individuos residentes en áreas urbanas de la Sierra y Costa del Ecuador.

Metodología: La muestra de estudio fue tomada del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS). La adherencia a las recomendaciones internacionales para ingesta de azúcares se determinó usando el porcentaje de ingesta de azúcares añadidos de la ingesta calórica total. El estado nutricional se determinó usando el Índice de Masa Corporal (IMC) y el perímetro abdominal. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS 19.0

Resultados: La muestra de estudio fue de 800 participantes. 50.7% (406) de los participantes se adhieren a las recomendaciones para la ingesta de azúcares añadidos mientras que 49.3% (394) no lo hace. Se encontró una relación significativa entre la adherencia a las recomendaciones para el consumo de azúcares agregados y la región de residencia de los participantes ($p < 0.001$) y su edad ($p = 0.006$). Se encontró que quienes no siguen las recomendaciones internacionales tienen un mayor riesgo de presentar un IMC anormal ($OR = 1.14$), sin embargo, esta asociación no resultó ser estadísticamente significativa ($p = 0.880$).

Discusión: No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para el consumo de azúcares agregados y el estado nutricional de los participantes. Se sugiere realizar más estudios con un mayor grupo poblacional para poder determinar una recomendación respecto al consumo de azúcares añadidos tomando en cuenta las características regionales.

Palabras clave: azúcares añadidos, azúcares libres, sobrepeso, obesidad.

ABSTRACT

Introduction: A large increase in the prevalence of overweight and obesity has been observed, in 2016, 39% of the world population was overweight and 13% was obese. Due to the known association between sugar consumption and human health, many controversies have arisen regarding the intake of added sugars and the proposed international recommendations for their consumption.

Objective: To evaluate the association between adherence to international recommendations for the daily intake of added sugars with nutritional status in individuals living in urban areas of the Sierra and Coast of Ecuador.

Methodology: The study sample was taken from the Latin American Nutrition and Health Study (ELANS). Adherence to the international recommendations for sugar intake was determined using the percentage of intake of added sugars from the total caloric intake. The nutritional status was determined using the Body Mass Index (BMI) and the abdominal perimeter. The statistical analysis was performed using the SPSS 19.0 program.

Results: The study sample was 800 participants. 50.7% (406) of the participants adhere to the recommendations for the intake of added sugars while 49.3% (394) do not. A significant relationship was found between the adherence to the recommendations for the consumption of added sugars and the region of the participants ($p < 0.001$) and their age ($p = 0.006$). It was found that those who do not follow the international recommendations have a higher risk of presenting an abnormal BMI (OR = 1.14), however, this association did not turn out to be statistically significant ($p = 0.880$).

Discussion: No statistically significant relationship was found between the adherence to the international recommendations for the consumption of added sugars and the nutritional status of the participants. More studies with a larger population group should be carried out in order to determine a recommendation regarding the consumption of added sugars taking into account the characteristic of the region.

Key words: added sugars, free sugars, overweight, obesity

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	8
Objetivos.....	11
Metodología.....	12
Resultados.....	16
Discusion.....	22
Referencias bibliográficas.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra según el IMC.....16

Tabla 2. Características sociodemográficas y antropométricas de personas que consumen menos del 10% diario de azúcares agregados de ingesta calórica total y quienes consumen más del 10%.....18

Tabla 3. Asociación entre características sociodemográficas y consumo de menos y más del 10% diario de azúcares agregados de ingesta calórica total con el IMC (normal vs. anormal).....20

INTRODUCCIÓN

La epidemia de obesidad se incrementó en países desarrollados y no desarrollados desde 1970 (Swinburn et al., 2011). Datos de la OMS muestran que la prevalencia de obesidad en el mundo ha aumentado casi el triple desde 1975, en 2014, a nivel mundial, 11% de los hombres y 15% de las mujeres mayores de 18 años eran obesos (Arroyo-Johnson & Mincey, 2016), mientras que para el 2016, 39% de la población tenía sobrepeso y 13% era obesa (OMS, 2016). En el Ecuador la prevalencia de sobrepeso en personas entre 19-60 años es de 40.6% mientras que la prevalencia de obesidad en el mismo grupo etario es de 22.2% según datos del Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana (ENSANUT) (Freire et al. 2014). El incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el mundo coincide con el crecimiento de consumo de azúcares (Astrup, 2008).

Los azúcares añadidos son azúcares agregados a los alimentos al ser procesados o preparados (azúcar morena, jarabe de maíz, dextrosa, fructosa, glucosa, jarabe de maíz alto en fructosa, miel, lactosa, maltosa, jarabe de malta, melaza, azúcar en bruto y azúcares que están naturalmente presentes que se aíslan de un alimento y son concentrados por lo que el azúcar pasa a ser su principal componente, por ejemplo, los concentrados de jugo de fruta) (Mela & Woolner, 2018). Los azúcares añadidos excluyen a los azúcares que se encuentran presentes naturalmente en frutas y vegetales intactos o productos lácteos o frutas y vegetales en forma de puré o en jugos (Mela & Woolner, 2018). Recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha subrayado el consumo de azúcares libres, por su asociación a un riesgo aumentado de caries, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles (Fisberg et al., 2018). Todos los azúcares añadidos son azúcares libres, la principal diferencia entre azúcares añadidos y azúcares libres es que los azúcares libres incluyen a los azúcares presentes

naturalmente en frutas y vegetales que no están intactos (por ejemplo jugos o purés) (Mela & Woolner, 2018). Aún hay inconsistencias y áreas grises que resolver al definir azúcares libres y añadidas para términos de investigación, monitoreo y políticas de salud pública (Mela & Woolner, 2018). En cuanto al consumo de azúcares añadidos el departamento de Servicios Humanos y de Salud de los Estados Unidos (USDHHS) y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) sugieren que su ingesta diaria no supere el 10% de la ingesta calórica total (USDHHS & USDA, 2015), mientras que la OMS recomienda para todos los niños y adultos una ingesta diaria de azúcares libres menor al 10% de la ingesta calórica total (OMS, 2015). Podemos encontrar estudios en donde se utiliza la recomendación de azúcares libres de la OMS como referencia para el consumo de azúcares agregados, debido a la dificultad para cuantificar el consumo de azúcares libres (Fisher et al., 2018).

En los últimos años la ingesta de azúcares se ha convertido en un tema controversial que genera un amplio debate en relación a la salud pública (Wittekind & Walton, 2014). Esto se da debido al aumento de enfermedades crónicas no transmisibles y a la asociación conocida entre el consumo de azúcares y la salud humana (Fisberg et al., 2018).

Es conocido que la nutrición influye en el desarrollo y la progresión de varias enfermedades crónicas. Estas incluyen obesidad, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer (Hauner et al., 2012). Varios estudios indican que hay un gran potencial en la prevención de estas enfermedades que todavía no ha sido explotado. (OMS/FAO, 2003)

Las medidas antropométricas son de gran utilidad ya que pueden aplicarse para evaluar riesgos nutricionales y de salud (OMS, 1995). El peso y la talla son dos medidas antropométricas básicas que son ampliamente utilizadas en la práctica médica y estudios de crecimiento desarrollo y nutrición. El peso y la talla pueden combinarse para obtener índices antropométricos como el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se calcula como el peso

entre el cuadrado de la talla (kg/m^2) (Martinez, 2010). Con el IMC se puede categorizar a los individuos en los siguientes grupos: peso bajo, normal, sobrepeso y obesidad. Una persona sería considerada bajo peso si su IMC está entre $15\text{-}19.9 \text{ kg}/\text{m}^2$, peso normal si el IMC se encuentra entre $20\text{-}24.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ y obeso si es que su IMC se encuentre entre $30\text{-}35 \text{ kg}/\text{m}^2$ o más (Huxley, Mendis, Zheleznyakov, Reddy, & Chan, 2010).

El IMC es uno de los índices más utilizado como indicador de obesidad, sin embargo, tiene ciertas limitaciones, una de ellas es que no diferencia entre la masa corporal magra y la grasa corporal, por lo que una persona puede tener un IMC elevado y puede tener una cantidad pequeña de grasa corporal o viceversa (Nuttall, 2015). Otra limitación del IMC es que no nos da información acerca de la localización de la grasa corporal (Nuttall, 2015).

La circunferencia abdominal es otra medida antropométrica que “a diferencia del IMC refleja la distribución de la grasa corporal y la adiposidad intraabdominal” (Martínez, 2010). Un valor de circunferencia abdominal de 94cm en hombres y 80 en mujeres son equivalentes a un IMC de $25\text{kg}/\text{m}^2$, mientras que valores de circunferencia abdominal entre $94\text{-}101.9\text{cm}$ en hombres y $80\text{-}87.9\text{cm}$ en mujeres corresponden a un IMC en el rango de sobrepeso ($25\text{-}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$) (Huxley, Mendis, Zheleznyakov, Reddy, & Chan, 2010). La publicación de la OMS “Waist circumference and waist–hip ratio Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008”, publicada en el 2011 menciona que una circunferencia abdominal mayor a 102cm y 88cm en hombres y mujeres respectivamente aumenta sustancialmente el riesgo de enfermedades metabólicas.

El sobrepeso y la obesidad se evalúan por medio del Índice de Masa Corporal (IMC), mientras que la obesidad abdominal se evalúa por medio de la circunferencia abdominal y está relacionada con la cantidad de grasa visceral intrabdominal y subcutánea, la cual está asociada fuertemente a un riesgo elevado de desarrollar enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares y a un riesgo alto de mortalidad.

(Halkjaer, Tjønneland, Thomsen, Overvad, & Sørensen, 2006). Actualmente es globalmente aceptado que ambos resultan de un desbalance entre el aporte y gasto energético del cuerpo (Astrup, 2008) y que un aumento en la ingesta energética está asociado a aumento del Índice de Masa Corporal (IMC) (Trichopoulou, Gnardellis, Lagiou, Benetou, & Trichopoulos, 2000).

En relación al consumo alimentario y la relación con el peso corporal, los alimentos altos en azúcares agregados son menos costosos que otros alimentos con una densidad nutricional más alta. Varios estudios en países desarrollados encontraron que el peso corporal es mayor en personas de menores ingresos económicos, particularmente mujeres (Thompson et al., 2009). Se sugiere que esto se da debido al bajo precio de los alimentos altos en azúcares libres y su sabor agradable, lo que probablemente lleva a que las familias con ingresos más bajos tengan tasas más altas de sobrepeso y obesidad. (Thompson et al., 2009)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la asociación entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para la ingesta diaria de azúcares añadidos con el estado nutricional en individuos residentes en áreas urbanas de la Sierra y Costa del Ecuador

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el estado nutricional de los sujetos participantes residentes en las regiones Costa y Sierra del Ecuador según variables sociodemográficas (género, edad, nivel socioeconómico).
- Evaluar la adherencia a las recomendaciones internacionales para la ingesta de azúcares añadidos de los sujetos participantes residentes en las regiones Costa y Sierra del Ecuador según variables sociodemográficas (edad, género, nivel socioeconómico, región).
- Evaluar la asociación entre la adherencia a las recomendaciones internacionales para la ingesta de azúcares añadidos con el estado nutricional de los sujetos participantes residentes en las regiones Costa y Sierra del Ecuador.

METODOLOGÍA

Los datos utilizados en este estudio fueron tomados de la base de datos del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud- Ecuador (ELANS- Ecuador), el cual es un estudio multinacional transversal que se llevó a cabo en ocho países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Perú, y Venezuela). La muestra del estudio en Ecuador incluyó 800 sujetos residentes en hogares particulares de áreas urbanas de las principales ciudades del país (Guayaquil, Machala, Portoviejo, Manta, Quito, Ibarra, Ambato, Cuenca, y Loja) entre 15 y 65 años de edad estratificados por localización geográfica, nivel socioeconómico (alto, medio o bajo), sexo y edad (adolescentes: 15–19,9 años; adultos jóvenes: 20–34,9 años; adultos: 35 - 49,9 años; adultos mayores: 50 - 65 años). El tamaño de la muestra se calculó con un intervalo de confianza de 95% con un error estadístico de 3,46%. Para la selección de las ciudades se hizo una selección de las principales regiones del país (Sierra y Costa) y se excluyeron las regiones que por su peso poblacional no son relevantes a los objetivos del estudio (Amazonía, Región Insular). Se utilizó un criterio mixto para escoger las ciudades de las regiones que fueron elegidas, el primero fue uno de selección forzosa de las principales ciudades (aquellas con el mayor peso poblacional en la región) y el otro fue una elección aleatoria de “otras ciudades relevantes” dentro de cada región, por su peso proporcional en número de habitantes urbanos. De cada ciudad se escogieron Unidades Primarias de Muestreo (UPM) (partidos, municipios, barrios, urbanizaciones, etc.) con selecciones aleatorias aplicando el método de Probabilidad Proporcional al Tamaño (PPT). Luego dentro de cada una de las localidades incluidas en el UPM se seleccionó aleatoriamente una muestra representativa de radios censales (unidades mínimas de información poblacional urbana o punto muestral, usando el método de PPT. Las viviendas de

cada Radio Censal fueron seleccionadas mediante azar sistemático estableciendo un intervalo de selección. Dentro de cada vivienda se seleccionó al encuestado eligiendo el próximo cumpleaños en el 50% de la muestra y el último cumpleaños en el otro 50%, controlado por sexo, edad y nivel socioeconómico.

Se excluyó de la muestra a adolescentes sin consentimiento de los padres o del tutor legal, adolescentes o adultos con discapacidad mental o física, adolescentes o adultos con enfermedades crónicas o agudas que afecten la conducta alimentaria o el gasto energético, adolescentes o adultos que no sepan leer o escribir, mujeres embarazadas o que estén amamantando a un niño menor de 6 meses, adolescentes o adultos que no estaban presentes o se negaron a la segunda visita y cualquier adolescente o adulto que viva en una vivienda colectiva (hospitales, regimientos, residencias para ancianos, etc.).

La ingesta de comida y bebidas obtenidas en el recordatorio de 24 horas, que fue llevado a cabo con el Método de Pase Múltiple (MPM), fue convertida a valores de energía, macronutrientes y micronutrientes utilizando el software Nutrition Data System for Research versión 2007 (NDS-R – Universidad de Minnesota, MN, EEUU.) desarrollado por la Universidad de Minnesota.

Las medidas antropométricas fueron tomadas a los sujetos participantes durante la primera visita realizada a su casa. Los entrevistadores encargados de tomar las mediciones fueron capacitados por antropometristas entrenados y certificados, quienes al mismo tiempo supervisaron el trabajo de campo. El peso corporal se midió con una precisión de 0,1 kg utilizando una balanza portátil Seca® (Hamburg, Germany) de hasta 200 kilogramos con el participante sin ropa pesada, bolsillos vacíos y sin zapatos y medias. Se pesó al participante 2 veces y se usó el promedio en el análisis. Si la diferencia entre las dos mediciones fue mayor a 0,5 kg se tomó una tercera medición y se usó el promedio de las dos mediciones más cercanas para el análisis. La altura se midió con un estadiómetro portátil Seca 213®

(Hamburg, Germany) con un alcance de 0 a 205 centímetros. Se midió la estatura de los individuos sin zapatos.

La circunferencia de cintura se midió utilizando la recomendación de la Organización Mundial de la Salud de utilizar el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, se utilizó una cinta métrica inelástica para medición de perímetros marca SECA 201 con sensibilidad de 1mm y capacidad máxima de 200 cm.

Se calculó el IMC, el cual se define como el peso en kilogramos dividido por la altura en metros cuadrados (kg/m^2).

Se obtuvo la información de los sujetos participantes de este estudio de la base de datos del estudio ELANS Ecuador: Edad, Género, Región, Nivel socioeconómico, Índice de masa corporal, Perímetro abdominal, ingesta diaria de energía (kcal) e ingesta diaria de azúcares añadidos (g). A partir de la ingesta diaria de azúcares añadidos en gramos y la ingesta diaria de energía (kcal) se calculó el porcentaje del aporte calórico diario proveniente de azúcares añadidos.

Para el análisis estadístico se categorizó la adherencia a las recomendaciones internacionales respecto al consumo de azúcares añadidos de acuerdo al consumo de menos del 10% del aporte calórico diario (personas que si siguen las recomendaciones internacionales) y al consumo de más del 10% del aporte calórico diario (personas que no siguen las recomendaciones internacionales). Las características sociodemográficas y las medidas antropométricas fueron categorizadas según la edad estratificando a los participantes en adolescentes (menores de 19 años), adultos jóvenes: 20–34,9 años, adultos: 35 - 49,9 años y adultos mayores: 50 - 65 años; según su género en masculino y femenino; según su región en Sierra y Costa; según su nivel socioeconómico en A (alto); B (medio alto); C+ (medio típico); C- (medio bajo); D (bajo); según el Índice de masa corporal los participantes se categorizaron como bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida. En base

a la circunferencia de cintura se categorizó a las mujeres con circunferencia abdominal ≤ 88 cm (normal) o ≥ 88 cm (anormal) y a los hombres en ≤ 102 cm (normal) o ≥ 102 cm (anormal).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS Versión 19.0 y se usó la prueba de significancia Chi cuadrado para evaluar la asociación entre variables, tomando como criterio de decisión un valor $p \leq 0.05$. Se realizó una regresión logística para evaluar la relación entre el sexo, la región, la edad, el nivel socioeconómico y la adherencia a recomendaciones internacionales con el IMC. Para realizar la regresión logística el índice de masa corporal fue la variable dependiente, se excluyeron a los participantes con peso bajo (28 participantes) y se cambió la variable a dicotómica categorizando a los participantes en aquellos con IMC normal y anormal (sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida). Se reportó los resultados de la regresión logística como odds ratio (OR) no ajustados y ajustados para el resto de variables con un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra según el IMC

Costa n=440 (55%)										Sierra n=360 (45%)					Total
															800(100%)
	BP	PN	SP	O	OBM	valor p	BP	PN	SP	O	OBM	valor p			
Sexo															
Masculino	9(4.2)	88(40.9)	73(34)	43(20)	2(0.9)	<0.001	9(4.8)	84(46.1)	61(33.6)	28(15.3)	0(0)	0,008	397(50.4)		
Femenino	8(3.5)	51(22.7)	88(39.1)	70(31.1)	8(3.6)		2(1.1)	65(36.5)	65(36.5)	42(23.6)	4(2.2)		403(49.6)		
Edad															
Menos 19 años															
20-34	8(11)	46(63)	11(15)	8(11)	0(0)		4(7.4)	40(72.7)	9(16.4)	2(3.6)	0(0)		128(16)		
35-49	5(2.9)	60(35.3)	65(38.2)	37(21.8)	3(1.9)	<0.001	4(2.7)	71(48.5)	51(35)	19(13)	1(0.7)	<0.001	316(39.5)		
50-65	2(1.6)	24(19.5)	54(43.5)	40(32.3)	4(3.2)		3(3.1)	23(23.4)	46(46.9)	26(26.5)	0(0)		222(27.8)		
	2(2.7)	9(12.3)	31(42.5)	28(38.4)	3(4.1)		0(0)	15(24.6)	20(32.8)	23(37.7)	3(4.8)		134(16.8)		
Nivel socioeconómico															
A	0(0)	2(20)	4(40)	4(40)	0(0)		0(0)	7(46.7)	7(46.7)	1(6.7)	0(0)		25(3.1)		
B	0(0)	13(31)	17(40.5)	12(28.6)	0(0)		2(5.4)	15(40.5)	12(32.4)	8(21.6)	0(0)		79(9.9)		
C+	3(2.2)	49(35.5)	51(37)	27(19.6)	8(5.8)	0,005	4(2.5)	75(47.2)	48(30.1)	29(18.2)	3(1.9)	0,983	297(37.1)		
C-	8(4.3)	47(25.3)	70(37.6)	59(31.8)	2(1.2)		1(1)	38(38.4)	36(36.3)	24(24.2)	0(0)		285(35.6)		
D	6(9.5)	28(43.7)	19(29.7)	11(17.2)	0(0)		4(8)	14(28)	23(46)	8(16)	1(2)		114(14.3)		

En la tabla 1 se observa que el 55% de la población en estudio es de la región Costa mientras que el 45% restante reside en la región Sierra. 50.4% de los individuos de este estudio son del género masculino y el 49.6% del género femenino.

La mayoría de los participantes corresponden al grupo de edad entre 20-34 años con el 39.5% de la muestra, seguido de aquellos entre 35- 49 años de edad. Con un porcentaje del 27.8%.

El nivel socioeconómico predominante es el C+ (Medio Típico) con el 37.10%, seguido del C- (Medio Bajo) con el 35.60%, luego se encontró con el 14.30% el nivel D (Bajo), con los menores porcentajes los niveles B (Medio Alto) y A (Alto) con el 9.90% y el 3.10 % respectivamente. La mayoría de esta población tienen un nivel socioeconómico medio típico y bajo.

Se puede apreciar que en la región Costa hay una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad tanto para hombres como para mujeres, 34% de los hombres de la región Costa tienen sobrepeso frente al 33.4% de los que viven en la región Sierra, 15.3% de los hombres de la Sierra son obesos frente al 20% de los hombres que residen en la Costa, en cuanto a las mujeres, 36.5 de las mujeres que residen en la Sierra tienen sobrepeso frente a 39.1% de las mujeres que viven en la Costa, también puede observarse que 23.6% de las mujeres en la Sierra son obesas frente al 31.1% de la Costa.

Tabla 2. Características sociodemográficas y antropométricas de personas que consumen menos del 10% diario de azúcares agregados de ingesta calórica total y quienes consumen más del 10%

VARIABLE	PORCENTAJE DE CONSUMO DE AZÚCARES AÑADIDOS		Total 800(100%)	P valor
	Menos del 10%	Más del 10%		
SEXO				
Hombre	189(47.6)	208(52.4)	397(49.6)	0.078
Mujer	217(53.8)	186(46.2)	403(50.4)	
REGION				
Costa	248(56.4)	192(43.6)	440(55)	<0.001
Sierra	158(43.9)	202(56.1)	360(45)	
INTERVALO DE EDAD				
Menos de 19 años	62(48.4)	66(51.6)	128(16)	0.006
20 a 34 años	140(44.3)	176(55.7)	316(39.5)	
35 a 49 años	123(55.4)	99(44.6)	222(27.8)	
50 a 65 años	81(60.4)	53(39.6)	134(16.8)	
NIVEL SOCIOECONÓMICO				
A (Alto)	10(40)	15(60)	25(3.1)	0.196
B (Medio Alto)	36(45.6)	43(54.4)	79(9.8)	
C+ (Medio Típico)	145(48.8)	152(51.2)	297(37.1)	
C- (Medio Bajo)	160(56.1)	125(43.9)	285(35.6)	
D (Bajo)	55(48.2)	59(51.8)	114(14.3)	
INDICE DE MASA CORPORAL				
Bajo Peso	14(50)	14(50)	28(3.5)	0.451
Peso Normal	137(47.6)	151(52.4)	288(36)	
Sobrepeso	144(50.2)	143(49.8)	287(35.9)	
Obesidad	103(56.3)	80(43.7)	183(22.9)	
Obesidad Mórbida	8(57.1)	6(42.9)	14(1.7)	
PERÍMETRO ABDOMINAL				
Hombres			Total	
			397 (100%)	
Menor a 102 cm	161(46.2)	187(53.8)	348(87.6)	0.059
Mayor a 102cm	28(57.1)	21(42.9)	49(12.4)	
Mujeres			Total	
			403 (100%)	
Menor a 88 cm	103(49.5)	105(50.5)	208(51.6)	0.059
Mayor a 88 cm	114(58.4)	81(41.6)	195(48.4)	

En la tabla 2 se muestra los resultados de la adherencia a las recomendaciones de consumo diario de azúcares añadidos. Según el género, el 47.6% de los hombres consumen diariamente más del 10% de azúcares agregados de la ingesta calórica total y el 52.4% menos

del 10%; por su parte el 46.2% de las mujeres consume más del 10% y el 53.8% menos del 10% diario según las recomendaciones.

En lo que respecta a la edad se evidencia que el 55.7% de los sujetos con edades entre 20 y 34 años no se adhieren a las recomendaciones internacionales para la ingesta de azúcares añadidos y el 44.3% si lo hace, este mismo comportamiento se mantiene en el grupo de menos de 19 años donde la mayoría consume más del 10% diario de azúcares agregados de la ingesta calórica total, los demás grupos etarios se observa que presentan patrones de consumo de azúcares agregados por debajo del 10% diario de la ingesta calórica total.

El 50.2% de los sujetos con sobrepeso consume menos del 10% de azúcares agregados, de los sujetos con obesidad el 56.3% sigue las recomendaciones para el consumo de azúcares agregados en comparación con el 57.11% de los participantes con obesidad mórbida.

En cuanto al perímetro abdominal se puede apreciar que los hombres con un perímetro abdominal elevado (mayor a 102 cm) se adhieren más a las recomendaciones de ingesta de azúcares agregados (57.1%) que aquellos con un perímetro abdominal menor a 102 cm (46.2%), esta tendencia también se observa en las mujeres, el porcentaje de quienes consumen menos del 10% de azúcares agregadas de la ingesta calórica total es mayor en quienes tienen un perímetro abdominal mayor a 88 cm.

Tabla 3. Asociación entre características sociodemográficas y consumo de menos y más del 10% diario de azúcares agregadas de ingesta calórica total con el IMC (normal vs. anormal) (n=772).

Característica	NO AJUSTADO			AJUSTADO		
	OR	(IC 95%)	Valor p	OR	(IC 95%)	Valor p
Sexo						
Hombre						
Mujer	1.98	(1.47-2.67)	<0.001	1.90	(1.37-2.63)	<0.001
Edad						
Menos de 19 años						
20 a 34 años	3.85	(2.40-6.18)		4.22	(2.57-6.95)	
35 a 49 años	10.36	(6.10-17.5)	<0.001	10.71	(6.21-18.48)	<0.001
50 a 65 años	12.9	(7.03-23.66)		12.53	(6.70-23.45)	
Nivel socioeconómico						
A						
B	1.02	(0.98-2.51)		1.09	(0.66-3.25)	
C+	0.75	(0.32-1.76)		0.75	(0.27-2.04)	
C-	1.26	(0.53-2.97)	0.59	1.01	(0.36-2.84)	0.57
D	0.83	(0.33-2.05)		0.83	(0.28-2.48)	
Región						
Sierra						
Costa	1.52	(1.13-2.01)	0.005	1.55	(1.11-2.16)	0.010
% consumo azúcares agregadas de energía total						
Menos del 10%						
Más del 10%	1.02	(0.60-1.09)	0.169	1.14	(0.73-1.42)	0.880

En la Tabla 3 observamos los resultados de la regresión logística, donde el IMC (normal vs. anormal) es la variable dependiente, los resultados se presentan como odds ratio, no ajustado y ajustado para las demás variables de este estudio, con un IC del 95%. Podemos apreciar que la razón de la posibilidad de tener un IMC anormal es 1.90 veces mayor en mujeres que hombres ($p < 0.001$). En cuanto a la edad podemos observar que la posibilidad de presentar un IMC anormal aumenta significativamente con la edad ($p < 0.001$). Al comparar las regiones se observa que quienes viven en la Costa tienen 1.55 veces más la posibilidad de tener un peso anormal (sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida) ($p = 0.010$) que aquellos individuos que viven en la Sierra. ($p = 0.880$). La asociación entre el IMC y la adherencia a las recomendaciones para ingesta de azúcares libres muestra que quienes consumen más del 10% diario de azúcares agregados de la ingesta calórica total tienen 1.14 veces más probabilidad de presentar un IMC anormal, sin embargo, esta asociación resultó no ser significativa ($p = 0.880$).

DISCUSIÓN

A pesar de que se ha visto una reducción en la ingesta de azúcares en ciertos países, se ha podido observar que su consumo sigue siendo elevado en comparación con las recomendaciones actuales (Fisberg et al., 2018). En este estudio se encontró que el 50.7% de la población sigue las recomendaciones de la OMS para el consumo de azúcares libres o de la USDHHS y USDA para el consumo de azúcares agregados. No se encontró una relación de dependencia entre quienes siguen las recomendaciones internacionales para el consumo de azúcares agregados y el estado nutricional.

Al comparar los resultados con estudios realizados en otros países se puede observar que el porcentaje de la población que sigue las recomendaciones internacionales es mayor en nuestro país. En un estudio realizado en Holanda se encontró que 33% de los hombres y 29 % de las mujeres consumen menos del 10% de azúcares agregados de la ingesta calórica total (Sluik, van Lee, Engelen, & Feskens, 2016), en otro estudio realizado en Sao Paulo, Bueno et al. encontraron que el 36.7% de todos los participantes consumen más del 10% diario de azúcares agregados de la ingesta calórica total (no siguen las recomendaciones) (Bueno, Marchioni, César, & Fisberg, 2012), mientras que en nuestro país el 47.6% y 53.8% de hombres y mujeres respectivamente siguen la recomendación para el consumo de azúcares agregados. En comparación con otros países Latinoamericanos que forman parte del estudio ELANS se observa que el porcentaje de consumo de azúcares agregados de la ingesta calórica total es mayor en Argentina (donde la mediana de consumo es de 15.7% de la ingesta calórica total), mientras que el país de Latinoamérica donde el porcentaje diario de ingesta calórica total proveniente de azúcares agregadas es menor es Ecuador (10% de ingesta calórica total) (Fisberg et al., 2018).

En este estudio no se encontró una relación significativa entre el consumo diario de azúcares agregados de la ingesta energética total y el estado nutricional, Partnell et al. obtuvo resultados similares en su estudio publicado en el 2008 con 4379 adultos (15+ años) y 3049 niños (5-14 años) de Nueva Zelanda, donde encontró que no existe una asociación entre el consumo de azúcares y el peso en esta población (Parnell et al., 2008), esto contrasta con los resultados obtenidos en un metanálisis realizado en 2012, en el que se encontró que el consumo de azúcares libres es determinante para el peso de las personas (Te Morenga, Mallard, & Mann, 2012).

En el artículo “*Added sugars and risk factors for obesity, diabetes and heart disease*”, Rippe & Angelop consideran que, incluso con un consumo de azúcares agregadas del 30% diario de la ingesta energética total no habría un riesgo aumentado de obesidad, riesgo cardiovascular o diabetes, y sugieren que la recomendaciones de ingesta para azúcares libres y agregadas dadas por organizaciones como la OMS y la USDHHS & USDA pueden ser excesivamente conservadoras (Rippe & Angelopoulos, 2016), sin embargo, consideran que un consumo de más del 20% de azúcares agregados de la ingesta calórica total, particularmente en una dieta hipercalórica, puede llevar a un incremento en los niveles sanguíneos de triglicéridos (Rippe & Angelopoulos, 2016).

No se encontró una relación significativa entre el género de los participantes y la adherencia al consumo de azúcares agregadas ($p=0.078$), lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Bueno et al. en donde tampoco se encontró una diferencia significativa entre el género de los adultos y adultos mayores participantes y el consumo de azúcares agregados (Bueno et al., 2012).

De acuerdo al grupo etario podemos observar que el porcentaje de personas adherentes a las recomendaciones internacionales para el consumo de azúcares agregadas es mayor a medida que aumenta la edad esto sigue la tendencia que se ha visto en otros estudios donde

los jóvenes tienen más riesgo de un consumo elevado de azúcares totales y azúcares agregadas (Newens & Walton, 2016), lo cual puede estar influenciado por su inmadurez al momento de escoger sus alimentos y la gran cantidad de publicidad dirigida hacia estos grupos (Fisberg et al., 2018), además se considera que las personas mayores tienen una mejor calidad de dieta debido a un mayor consumo de frutas, vegetales, productos lácteos y menor ingesta de comida alta en grasas (Bueno et al., 2012).

En cuanto al nivel socioeconómico en este estudio se observa que las personas con nivel socioeconómico elevado (A y B) son quienes menos se adhieren a las recomendaciones propuestas para ingesta de azúcares agregadas, es decir, tienen un mayor consumo, sin embargo, la asociación obtenida entre la adherencia al consumo de azúcares añadidos y el nivel socioeconómico obtenida en este estudio no resultó ser significativa, en contraste Bueno et al. sí encontraron una relación significativa entre el nivel socioeconómico y el consumo excesivo de azúcares agregadas (Bueno et al., 2012). Una hipótesis para explicar la menor adherencia a las recomendaciones internacionales propuestas para el consumo de azúcares agregadas en las personas con mayor nivel socioeconómico, es el hecho que las personas con mejor nivel socioeconómico cuentan con más recursos lo que les permite adquirir productos con más azúcar, que tienen más impuestos y cuestan más con el objetivo de tratar de reducir su consumo, sin embargo, esta hipótesis se basa en observaciones de estudios realizados en Estados Unidos y no puede ser generalizada a países latinoamericanos ya que no se toma en cuenta que ciertos alimentos que son fuente de azúcares agregados pueden formar parte de los alimentos regionales (Fisberg et al., 2018).

Al comparar los resultados de este estudio con los datos de ENSANUT, podemos ver según su reporte que la obesidad es mayor en el género femenino en comparación con el masculino, esto también se observa en los resultados de esta investigación, en donde se encontró que el 27.8% de las mujeres presentan obesidad frente al 17.9% de los hombres, sin

embargo, en relación al sobrepeso en este estudio se encontró que el sobrepeso es mayor en el género femenino que en el masculino, al contrario de lo que reporta ENSANUT donde se reporta que el sexo masculino tiene una prevalencia de 43.4% y el femenino de 37.9% de obesidad.

Este es el primer estudio en donde se valora la asociación entre las recomendaciones internacionales para el consumo de azúcares agregados y el estado nutricional usando datos de la población ecuatoriana.

Una limitación encontrada es que la comparación directa entre estudios es complicada en este tema debido a que no hay una definición unificada para azúcares agregadas y azúcares libres, sin embargo, debido a que muchas definiciones tienen similitudes en sus exclusiones e inclusiones, no se espera que haya una gran diferencia en la ingesta al comparar distintos estudios (Sluik et al., 2016). Otra de las limitaciones de este estudio es que no incluye personas de la región Amazónica e Insular del Ecuador, así como áreas rurales del país, además, se excluyen a niños y adolescentes menores de 15 años y a adultos mayores de 65 años. También debe tomarse en cuenta que la evaluación de la ingesta dietética está sujeta a errores aleatorios y sistemáticos, a pesar de que se tomen medidas para minimizarlos (Fisberg et al., 2018).

Es importante que se realicen más estudios de este tipo para poder establecer Políticas de Salud Pública que lleven a una reducción en el consumo de azúcares agregadas. Estas acciones deben enfocarse en los grupos donde se observa una menor adherencia a las recomendaciones para el consumo de azúcares agregadas. Además sería importante que cada país adopte una recomendación para el consumo de azúcares agregadas que se ajuste a su población tomando en cuenta las características de esta que puedan influir en su adherencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Astrup, A. (2008). Dietary management of obesity. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 32(5), 575–577. <https://doi.org/10.1177/0148607108321707>
- Arroyo-Johnson, C., & Mincey, K. D. (2016). Obesity Epidemiology Worldwide. *Gastroenterology Clinics of North America*, 45(4), 571–579. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.07.012>
- Bueno, M. B., Marchioni, D. M. L., César, C. L. G., & Fisberg, R. M. (2012). Added sugars: consumption and associated factors among adults and the elderly. São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 15(2), 256-264. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000200003>
- Carbohidratos (2012). *Diccionario de Términos Médicos Real Academia Nacional de Medicina*. Tomado el 17 de julio de 2018 desde: http://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=CARBOHIDRATOS
- Cummings, J. H., & Stephen, A. M. (2007). Carbohydrate terminology and classification. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61 Suppl 1, S5-18. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602936>
- FAO (1998). *Carbohydrates in human nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome. Report of a Joint FAO/ WHO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Paper no. 66.
- Fisberg, M., Kovalskys, I., Gómez, G., Rigotti, A., Sanabria, L. Y. C., Yépez, M. C. Y., ... ELANS Study Group. (2018). Total and Added Sugar Intake: Assessment in Eight Latin American Countries. *Nutrients*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/nu10040389>

- Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (2014). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador
- Halkjaer, J., Tjønneland, A., Thomsen, B. L., Overvad, K., & Sørensen, T. I. A. (2006). Intake of macronutrients as predictors of 5-y changes in waist circumference. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *84*(4), 789–797.
- Hauner, H., Bechthold, A., Boeing, H., Brönstrup, A., Buyken, A., Leschik-Bonnet, E., ... German Nutrition Society. (2012). Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases. *Annals of Nutrition & Metabolism*, *60 Suppl 1*, 1–58. <https://doi.org/10.1159/000335326>
- Huxley, R., Mendis, S., Zheleznyakov, E., Reddy, S., & Chan, J. (2010). Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk--a review of the literature. *European Journal of Clinical Nutrition*, *64*(1), 16–22. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.68>
- Johnson, R. K., Appel, L. J., Brands, M., Howard, B. V., Lefevre, M., Lustig, R. H., ... American Heart Association Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Epidemiology and Prevention. (2009). Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, *120*(11), 1011–1020. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192627>
- Latham, M. (2002). *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo*. Roma: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0d.htm>

Malik, V. S., Pan, A., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98(4), 1084–1102.

<https://doi.org/10.3945/ajcn.113.058362>

Martínez, Emilio G., *Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación*. Salud Uninorte 2010, Tomado el 17 de julio de 2018 desde:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81715089011>

Mela, D. J., & Woolner, E. M. (2018). Perspective: Total, Added, or Free? What Kind of Sugars Should We Be Talking About? *Advances in Nutrition*, 9(2), 63-69.

<https://doi.org/10.1093/advances/nmx020>

Newens, K. J., & Walton, J. (2016). A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, 29(2), 225-240.
<https://doi.org/10.1111/jhn.12338>

Nuttall, F. Q. (2015). Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review.

Nutrition Today, 50(3), 117–128. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000092>

Organización Mundial de la Salud. (2008). *La atención primaria de salud: Más necesaria que nunca*. Geneva: Organización Mundial de la Salud. Retrieved from

<http://site.ebrary.com/id/10333581>

Organización Mundial de la Salud. (2011). *Waist circumference and Waist- Hip Ratio:*

Report of a WHO Expert Consultation. Ginebra, Suiza: World Health Organization.

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Guideline: Sugars Intake for Adults and Children*.

Geneva: World Health Organization.

OMS. (2016). Obesity and Overweight. World Health Organization. Obtenido el 12 de noviembre de 2018 desde <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

Parnell, W., Wilson, N., Alexander, D., Wohlers, M., Williden, M., Mann, J., & Gray, A. (2008). Exploring the relationship between sugars and obesity. *Public Health Nutrition*, *11*(8), 860-866. <https://doi.org/10.1017/S1368980007000948>

Powell, E. S., Smith-Taillie, L. P., & Popkin, B. M. (2016). Added Sugars Intake Across the Distribution of US Children and Adult Consumers: 1977-2012. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *116*(10), 1543-1550.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.06.003>

Rippe, J. M., & Angelopoulos, T. J. (2016). Added sugars and risk factors for obesity, diabetes and heart disease. *International Journal of Obesity (2005)*, *40 Suppl 1*, S22-27. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.10>

Sluik, D., van Lee, L., Engelen, A. I., & Feskens, E. J. M. (2016). Total, Free, and Added Sugar Consumption and Adherence to Guidelines: The Dutch National Food Consumption Survey 2007–2010. *Nutrients*, *8*(2). <https://doi.org/10.3390/nu8020070>

Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, *378*(9793), 804–814. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)

Te Morenga, L., Mallard, S., & Mann, J. (2012). Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *346*, e7492.

Thompson, F. E., McNeel, T. S., Dowling, E. C., Midthune, D., Morrissette, M., & Zeruto, C. A. (2009). Interrelationships of added sugars intake, socioeconomic status, and

race/ethnicity in adults in the United States: National Health Interview Survey 2005 (ADAJ-D-08-00562R1). *Journal of the American Dietetic Association*, 109(8), 1376–1383. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.002>

U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Department of Agriculture

(2015). 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans, 8th edition. . December.

Tomado el 9 de noviembre de 2018 desde:

<http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>).

Wittekind, A., & Walton, J. (2014). Worldwide trends in dietary sugars intake. *Nutrition Research Reviews*, 27(2), 330-345. <https://doi.org/10.1017/S0954422414000237>

World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. (2003). Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report. Report Series 916. Geneva, Switzerland: World Health Organization