

Sobrepeso, obesidad y consumo de azúcares en población escolar y adolescente de México. Ensanut 2020-2022

Teresa Shamah-Levy, PhD,⁽¹⁾ Elsa B Gaona-Pineda, MSc,⁽¹⁾ Sonia Rodríguez-Ramírez, PhD,⁽²⁾ Carmen Morales-Ruan, MSc,⁽¹⁾ Lucía Cuevas-Nasu, MSc,⁽¹⁾ Ignacio Méndez-Gómez-Humarán, MSc,⁽³⁾ Danae G Valenzuela-Bravo, MSc,⁽¹⁾ Marco A Ávila-Arcos, MSc.⁽¹⁾

Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Morales-Ruan C, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez-Humarán I, Valenzuela-Bravo DG, Ávila-Arcos MA. Sobrepeso, obesidad y consumo de azúcares en población escolar y adolescente de México. *Ensanut 2020-2022. Salud Publica Mex.* 2023;65:570-580. <https://doi.org/10.21149/15051>

Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Morales-Ruan C, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez-Humarán I, Valenzuela-Bravo DG, Ávila-Arcos MA. Overweight, obesity and sugars intake in Mexicans school-aged and adolescents. *Ensanut 2020-2022. Salud Publica Mex.* 2023;65:570-580. <https://doi.org/10.21149/15051>

Resumen

Objetivo. Analizar la asociación de la contribución de los azúcares con sobrepeso y obesidad (Sp+Ob) en población escolar y adolescente. **Material y métodos.** En una muestra de 2 844 escolares y adolescentes de 5 a 19 años se determinó el estado de Sp+Ob según los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud, así como el consumo de azúcares totales, añadidos e intrínsecos (%kcal/día) con información de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Se estimó la probabilidad ajustada de presentar Sp+Ob mediante modelos de regresión logística con interacción entre el consumo de azúcares y la condición de bienestar. **Resultados.** La prevalencia de Sp+Ob fue del 41% en la población de 5 a 19 años y más de 60% excedió el límite recomendado de consumo de azúcares añadidos del 10% de energía; las bebidas endulzadas fueron el grupo que más contribuyó a este consumo elevado. La probabilidad de presentar Sp+Ob a mayores consumos de azúcar añadido fue significativamente mayor en el tercil alto de condición de bienestar (0.59) vs. el bajo (0.30). **Conclusiones.** El Sp+Ob y el consumo de azúcares añadidos son elevados en la población de 5 a 19 años en México. Se requiere fortalecer, focalizar y diversificar las estrategias de atención a estos

Abstract

Objective. To analyse the association between sugar contribution and overweight and obesity (Ow+Ob) among school-age and adolescent population. **Materials and methods.** Status of Ow+Ob according to World Health Organization growth patterns was obtained for a sample of 2 844 school-age and adolescent (5 to 19 years old) individuals, as well as total, added and intrinsic sugars (%kcal/day) gathered by a food intake frequency questionnaire. Adjusted probability of suffering Ow+Ob was estimated through logistic regression models with interaction between sugars intake and welfare conditions. **Results.** Ow+Ob prevalence was 41% in 5-19y population, also 60% exceeded the 10% recommended limit for energy coming from added sugars. Sweetened beverages group had the largest contribution to this high intake. The probability of present Ow+Ob for those with higher sugar consumption was significantly greater in those belonging to the high welfare index (0.59) when compared with those from the lower one (0.30). **Conclusions.** Ow+Ob and added sugars consumption are both high in the 5 to 19y population in Mexico. Strengthening, focalization and diversification of the strategies aimed to cope with these

- (1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
 (2) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
 (3) Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. Aguascalientes, México.

Fecha de recibido: 10 de junio de 2023 • **Fecha de aceptado:** 22 de agosto de 2023 • **Publicado en línea:** 13 de noviembre de 2023

Autor de correspondencia: Elsa B. Gaona-Pineda. Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: berenicegp.insp@gmail.com

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

problemas considerando las diferencias sociodemográficas de la población.

Palabras clave: azúcares de la dieta; sobrepeso y obesidad; escolares; adolescentes

problems is required considering the sociodemographic difference of the population.

Keywords: dietary sugars; overweight; obesity; school-aged children; adolescents

La obesidad en los niños y adolescentes es un problema grave de salud en el mundo y en México. La Federación Mundial de la Obesidad estimó que en 2020 había 175 millones de personas en edad escolar y adolescente con sobrepeso y obesidad (Sp+Ob); en 2030 se estima que serán 310 y, en 2035, 383 millones.¹ En el caso de México se estima que la obesidad se duplicó en la población escolar ya que pasó de 9% en 1999 a 18.6% en 2021, mientras que en los adolescentes, entre 2006 y 2021, pasó de 33.2 a 42.9%.² Las consecuencias de la obesidad en la niñez y la adolescencia se han documentado ampliamente y van desde la aparición de condiciones clínicas como hígado graso, problemas ortopédicos, hipercolesterolemia, resistencia a la insulina, asma, apnea del sueño y enfermedades renales, hasta dificultades psicosociales.³⁻⁵ Los niños y adolescentes con obesidad tienen mayor probabilidad de ser obesos en la vida adulta,⁶ con graves consecuencias en el futuro.

El desarrollo de la obesidad en escolares y adolescentes se ha asociado con el consumo de azúcar añadido a los alimentos y bebidas,^{7,8} el cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda sea menor del 10% del consumo de energía.⁹ Los azúcares añadidos se incorporan a los alimentos durante su procesamiento o preparación culinaria. Algunos alimentos con alto contenido de azúcar añadido carecen de otros nutrientes; ejemplo de ello son los dulces, bebidas azucaradas (incluyendo jugos y néctares), galletas y pastelillos, los cuales aportan una cantidad considerable de energía.¹⁰ En España se estimó que los niños de 7 a 12 años consumen 55.7 ± 1.0 g/día proveniente de azúcares añadidos; este consumo es mayor en adolescentes. Por ejemplo, en Costa Rica es de 93.1 ± 46.3 g/día y se estima que 90% de ellos consumen más de 10% de su ingesta total de energía a partir de azúcares añadidos.¹¹

En México, se estimó en 2012 que 58% de los niños y 66% de las niñas en edad escolar consumieron más azúcares añadidos con respecto a la recomendación de la OMS y su consumo promedio fue de 55 y 52 g/día, respectivamente. En la población adolescente, 71% de los hombres y 64% de las mujeres no cumplieron con la recomendación y su consumo promedio fue de 72 y 64 g/día de azúcares añadidos, respectivamente.¹²

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es analizar la asociación de la contribución de los azúcares con el sobrepeso y la obesidad en población escolar y adolescente.

Material y métodos

A partir de 2020, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua (Ensanut Continua) se realiza anualmente. Esta encuesta tiene un diseño transversal, probabilístico, polietápico y por conglomerados, con representatividad nacional, de tal forma que en el periodo de cinco años su alcance será a nivel estatal. La información de la Ensanut Continua se levanta entre los meses de julio y noviembre. Mayores detalles de muestreo han sido previamente referidos.¹³⁻¹⁵

La población de estudio fue la población escolar de 5 a 11 años y de adolescentes de 12 a 19 años con información antropométrica recabada en los años 2020, 2021 y 2022. El peso se obtuvo con una báscula marca Seca, modelo 874 con precisión de ± 100 g y la talla mediante un estadiómetro de pared, con precisión de ± 1 mm, modelo 206, marca Seca. Todas las mediciones fueron realizadas por personal previamente capacitado y estandarizado.^{16,17}

Se estimó el índice de masa corporal (IMC: peso en kilogramos/talla en metros cuadrados) con el fin de obtener el puntaje Z del IMC para la edad, de acuerdo con el patrón de referencia de la OMS de 2007,¹⁸ el cual se calculó a través del software Anthro Plus. Para clasificar con sobrepeso se ubicó el puntaje Z del IMC entre $+1$ y ≤ 2 desviaciones estándar; con obesidad a los que presentaron un puntaje Z de IMC para la edad mayor a 2 desviaciones estándar.

La información socioeconómica y demográfica se obtuvo del cuestionario de hogar en donde se colectó información de sexo (hombres/mujeres), localidad de residencia (urbano ≥ 2 500 habitantes y rural < 2 500 habitantes) y condición de bienestar obtenida mediante componentes principales utilizados en Ensanut previas, considerando primer componente con 45% de variabilidad total con lambda de 3.6. El puntaje se categorizó en terciles, donde el 1 es el bajo y el 3, el alto.¹⁹ También se identificó la escolaridad de la jefatura del hogar y si el hogar es indígena, definido como que alguno de sus integrantes hable alguna lengua indígena.

Información dietética

Con información de dieta hubo 1 809 escolares de 5 a 11 años y 1 473 adolescentes de 12 a 19 años, recolectada por medio de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos de los siete días previos a la entrevista, que incluye 144 alimentos y bebidas. Dicho cuestionario fue previamente validado para la estimación de ingesta de energía, nutrimentos y patrones dietéticos en población adulta mexicana.^{20,21} Se obtuvo información de días, veces al día y número de porciones por vez de consumo de cada alimento, así como el tamaño de la porción consumida. Con esta información se estimó el consumo en gramos, el cual posteriormente se convirtió a energía (kcal/d) y azúcar (g/d), utilizando una compilación de bases de composición creada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).*

Proceso de limpieza de la información dietética

Se excluyó del análisis a 24 mujeres adolescentes embarazadas o lactantes. Aquellos alimentos cuyo consumo estaba a >4DE se sustituyeron por la media de consumo por grupo de edad, sexo y tipo de localidad. Los cuestionarios que tuvieron siete o más alimentos con consumo implausible se excluyeron del análisis (cuatro escolares y un adolescente).²² Posteriormente, se hizo una limpieza de la ingesta de energía, proteína y fibra para identificar individuos con reporte de ingesta implausible.²³ Se excluyeron del análisis a 88 escolares y a 107 adolescentes. Además, se excluyeron a 136 escolares y 79 adolescentes por contar con información antropométrica inválida, por lo que la muestra final de análisis quedó con 1 581 escolares y 1 263 adolescentes.

Consumo de azúcares

Se estimó el consumo de azúcar total, azúcares intrínsecos y añadidos. El azúcar total es la suma de azúcar intrínseco y añadido. La azúcar intrínseca es la encontrada de forma natural en los alimentos. El azúcar añadido es el agregado durante el procesamiento de un alimento o producto. Para estimar la cantidad de los diferentes tipos de azúcar en alimentos procesados, se utilizó la metodología recomendada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Esta metodología consiste en asignar un porcentaje de azúcar adicionada a partir de la cantidad total de azúcar que declara el fabricante

del producto y las características de éstos. Estos porcentajes van desde 0% de azúcares añadidos para alimentos naturales (por ejemplo, frutas), hasta 100% para alimentos cuya azúcar no proviene de fuentes naturales (por ejemplo, dulces y bebidas industrializadas).²⁴ Se estimó el consumo de los diferentes tipos de azúcar en gramos, así como en porcentaje de la energía relativo a la ingesta total de energía. También se generó una variable categórica para identificar a los participantes con consumo de energía proveniente de azúcares añadidos mayor a 10% de la energía total, según la recomendación de la OMS para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles.⁹ Se clasificaron los alimentos en los siguientes grupos: 1) frutas, 2) verduras, 3) lácteos, 4) bebidas endulzadas, 5) cereales dulces y 6) botanas, dulces y postres, por considerarlos las principales fuentes de azúcares, y se estimó el aporte de azúcar total y adicionada proveniente de ellos mismos.

Análisis estadístico

Las características sociodemográficas y el estado de nutrición de la población escolar y adolescente se describe mediante porcentajes con intervalos de confianza al 95% (IC95%), mientras que la ingesta dietética se describe a través de la mediana y los percentiles 25 y 75 (p75 y p25). Se estimó la contribución de los grupos de alimentos considerados a la ingesta de azúcares totales, intrínsecos y añadidos, y al porcentaje de energía consumida por día. Se realizaron modelos de regresión logística para estimar las probabilidades de ocurrencia de sobrepeso y obesidad, considerando como variables explicativas principales a la ingesta de azúcares añadidos, intrínsecos o totales en porcentaje de energía, ajustados por edad, sexo, fibra/1 000 kcal, ingesta de proteína y grasas en porcentaje de energía, localidad de residencia, escolaridad de la jefatura del hogar y hogar indígena. Dado que la edad se considera como factor de ajuste en los modelos y los grupos poblacionales separan en dos a la muestra de análisis, no se consideró necesario hacer el análisis por separado ni incluir el grupo poblacional como variable de ajuste en el modelo. Además, se incluyó la interacción entre el consumo de azúcares y la condición de bienestar; se evaluaron las diferencias entre las prevalencias estimadas de la interacción mediante la prueba de múltiples comparaciones de Bonferroni. Se presentan las razones de momios y las probabilidades de presentar Sp+Ob por tercil de condición de bienestar y para los percentiles 25, 50, 75, 90 y 95 de consumo de azúcares. Se eligió presentar esos percentiles del modelo en congruencia con la descripción de esas variables y para graficar las probabilidades. Todos los análisis se realizaron considerando el diseño de la encuesta en el módulo SVY de Stata, versión 16.

* Instituto Nacional de Salud Pública. Bases de datos del valor nutritivo de los alimentos. Compilación del Instituto Nacional de Salud Pública [documento no publicado]. 2013.

Consideraciones éticas

Todos los procedimientos y mediciones de la encuesta contaron con la revisión y aprobación de los Comités de Bioseguridad, Investigación y Ética del INSP. Además, todos los participantes otorgaron por escrito su consentimiento informado y asentimiento informado.

Resultados

La muestra de análisis de 1 581 escolares y 1 263 adolescentes representó a 14 639 447 y 16 347 845, respectivamente. La cuarta parte residía en localidades rurales, 9.7% pertenecía a hogares indígenas y 60.8% de los jefes del hogar tenía educación básica. La prevalencia de Sp+Ob fue de 39.2% en los escolares y de 42.6% en los adolescentes (cuadro I).

La mediana de consumo de azúcares totales fue de 95.4 y 95.1 g/día en escolares y adolescentes, respectivamente. El porcentaje de energía que representa este consumo fue de 23.6% en escolares y de 20% en adolescentes. El consumo de azúcares añadidos fue alrededor de 50 g/día, lo que representa 12% de la energía total. La mediana de consumo de azúcares intrínsecos fue 41.1 g/día en los escolares y 32.1 g/día en los adolescentes, lo cual representa 9.5 y 6.7% de energía, respectivamente. El 66.9% de los escolares y 62.3% de los adolescentes consumieron más de 10% de energía diaria proveniente de azúcares añadidos (cuadro II).

La figura 1a muestra el porcentaje de energía de azúcares totales por cada grupo de alimentos en escolares y adolescentes. El grupo de bebidas endulzadas presentó el mayor porcentaje de contribución a la ingesta de energía, tanto en escolares (42.4%) como

Cuadro I
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y DE ESTADO DE NUTRICIÓN DE LA POBLACIÓN ESCOLAR Y ADOLESCENTE DE MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2020-2022

	Escolares				Adolescentes				Total			
	n	N(miles)	%	IC95%	n	N(miles)	%	IC95%	n	N(miles)	%	IC95%
Sexo												
Hombres	825	7 245.9	49.5	46.2,52.8	613	8 112.5	49.6	45.1,54.1	1 438	15 358.4	49.6	46.6,52.5
Mujeres	756	7 393.5	50.5	47.2,53.8	650	8 235.4	50.4	45.9,54.9	1 406	15 628.9	50.4	47.5,53.4
Estado de nutrición												
Normal	979	8 901.0	60.8	56.8,64.6	750	9 390.7	57.4	52.8,62.0	1 729	18 291.7	59.0	56.0,62.0
Sobrepeso	330	2 992.3	20.4	17.8,23.3	305	4 283.2	26.2	21.9,31.0	635	7 275.5	23.5	20.8,26.3
Obesidad	272	2 746.2	18.8	16.0,21.9	208	2 673.9	16.4	13.6,19.5	480	5 420.1	17.5	15.5,19.7
Sobrepeso+obesidad	602	5 738.5	39.2	35.4,43.2	513	6 957.2	42.6	38.0,47.2	1 115	12 695.6	41.0	38.0,44.0
Tipo de localidad												
Urbana	1 133	10 839.8	74.0	71.3,76.6	946	12 630.3	77.3	74.2,80.0	2 079	23 470.1	75.7	74.0,77.4
Rural	448	3 799.6	26.0	23.4,28.7	317	3 717.5	22.7	20.0,25.8	765	7 517.2	24.3	22.6,26.0
Hogar indígena												
Sí	147	1 658.9	11.3	8.0,15.8	98	1 361.6	8.3	6.3,10.9	245	3 020.6	9.7	7.6,12.4
No	1 434	12 980.5	88.7	84.2,92.0	1 165	14 986.2	91.7	89.1,93.7	2 599	27 966.7	90.3	87.6,92.4
Condición de bienestar												
Tercil 1	633	5 938.5	40.6	37.1,44.2	426	5 354.5	32.8	28.8,37	1 059	11 293.0	36.4	33.6,39.4
Tercil 2	523	4 780.5	32.7	29.3,36.2	432	5 363.9	32.8	29.0,36.9	955	10 144.3	32.7	30.1,35.5
Tercil 3	425	3 920.5	26.8	23.9,29.9	405	5 629.5	34.4	29.9,39.2	830	9 549.9	30.8	28.0,33.8
Escolaridad del jefe de familia												
Sin educación	88	632.5	4.3	3.2,5.8	74	962.8	5.9	4.1,8.3	162	1 595.2	5.1	4.0,6.6
Básica	999	9 277.4	63.4	59.7,66.9	790	9 569.6	58.5	53.7,63.2	1 789	18 847.0	60.8	57.8,63.7
Media	283	2 802.5	19.1	16.2,22.5	234	3 484.9	21.3	17.9,25.2	517	6 287.4	20.3	18.0,22.8
Superior o más	211	1 927.1	13.2	11.1,15.5	165	2 330.6	14.3	10.5,19.0	376	4 257.6	13.7	11.4,16.4

Ensanut Continua: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua.
IC95%: Intervalos de confianza al 95%.

en adolescentes (55.9%). En la figura 1b se muestra el porcentaje de energía de los azúcares añadidos. Nuevamente, las bebidas endulzadas son el grupo que mayor contribución tiene a la ingesta de energía de este tipo de azúcares (7.2% para escolares y 9.5% para adolescentes). En la figura 1c, los grupos de frutas y verduras contribuyeron con 4.4% del porcentaje de energía en escolares y 3.2% en los adolescentes de azúcar intrínseca, en tanto que las bebidas endulzadas y lácteos contribuyeron con menos de 2.5% al porcentaje de energía consumida.

En el cuadro III se muestran las razones de momios del modelo para los escolares y adolescentes, donde es claro que la población en el tercil 3 o de condición de bienestar alta muestra un incremento de 6% en el momio de presentar Sp+Ob por cada unidad de porcentaje de energía derivada de azúcares añadidos, en comparación con la población en el tercil 1. La probabilidad ajustada para el tercil 3 es de 0.59, comparada con la probabilidad ajustada del tercil 1 en el mismo nivel de consumo, el cual fue de 0.30.

En la figura 2 se observan las tendencias en las probabilidades ajustadas de Sp+Ob en función de la interacción del consumo de azúcar y el tercil de condición de bienestar. En el caso del consumo de azúcar total, se

observa una tendencia en las probabilidades de Sp+Ob en el tercil 3, pero no resulta significativa. Para el modelo de azúcar añadido (figura 2b), se observa claramente que conforme aumenta el consumo de azúcar añadido hay un incremento significativo en las probabilidades de Sp+Ob en la población del tercil 3; los terciles 1 y 2 no muestran cambios significativos. Aunque no se encuentran diferencias significativas, se aprecia que en el tercil 3 se tiene un comportamiento inverso en azúcar intrínseca (figura 2c).

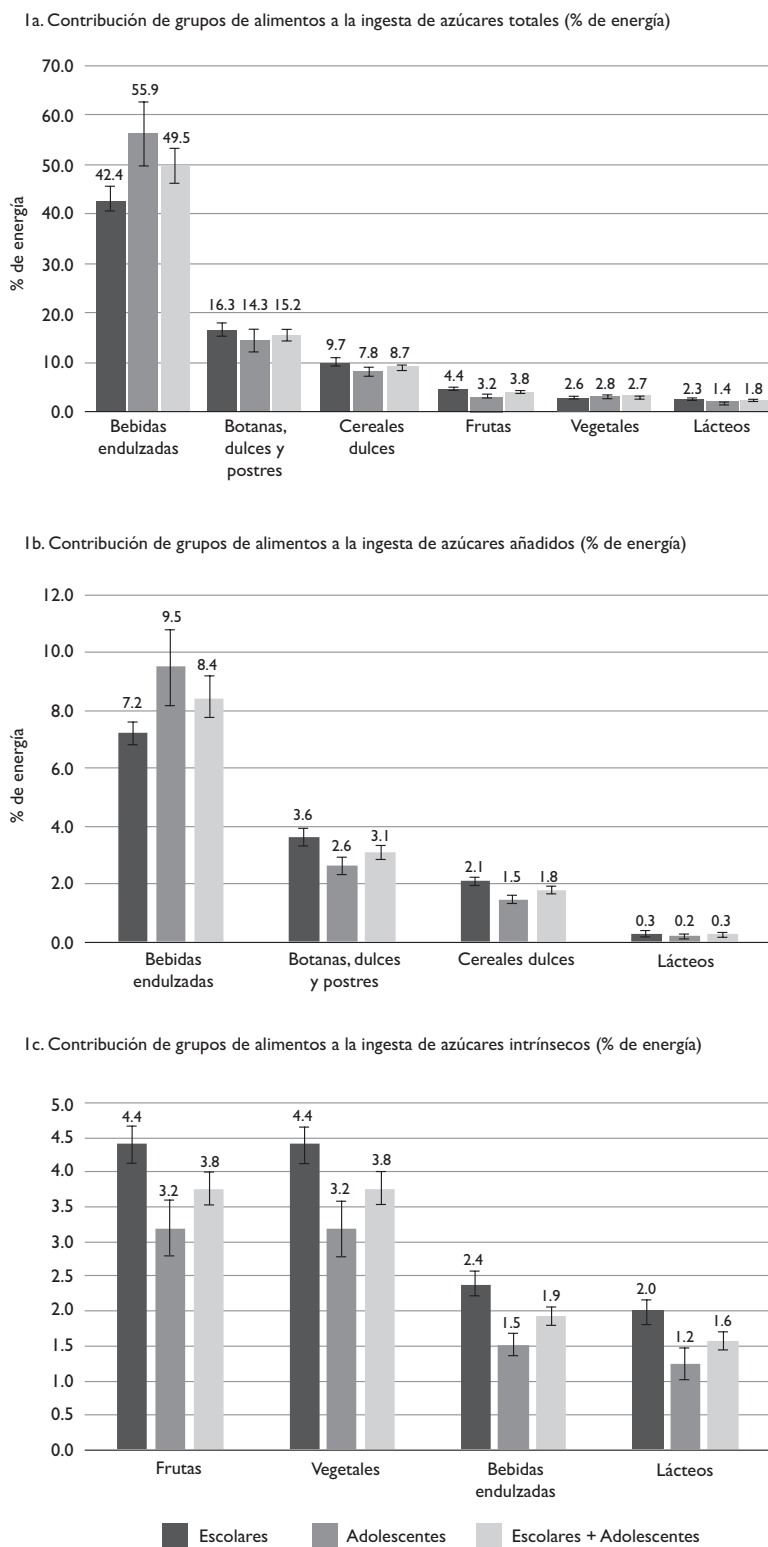
Discusión

El presente estudio analizó la contribución de los azúcares al sobrepeso y obesidad (Sp+Ob) en una muestra nacional representativa de niños y adolescentes en México. Los hallazgos principales del estudio muestran que cuando se consume una mayor cantidad de azúcar añadido en la población de mayores condiciones de bienestar (T3) se incrementa sustancialmente la probabilidad de presentar Sp+Ob en 59%. El consumo de azúcares totales y añadidos en la población escolar y adolescente mexicana es muy alto: poco más de dos de cada tres escolares y adolescentes superan el límite recomendado por la OMS de 10% de energía.⁹ El grupo

Cuadro II
INGESTA DE AZÚCARES TOTALES, AÑADIDOS E INTRÍNSECOS EN LA POBLACIÓN ESCOLAR Y ADOLESCENTE DE MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2020-2022

	Escolares		Adolescentes		Total	
	Mediana	p25, p75	Mediana	p25, p75	Mediana	p25, p75
Ingesta de energía (kcal/d)	1 644	1 234.3, 2 082.5	1 853.8	1 315.7, 2 472.4	1 737.3	1 276.2, 2 243.5
Azúcares totales						
Ingesta en gramos por día	95.4	67.3, 136.3	95.1	61.6, 141.1	95.1	64.8, 138.4
Ingesta en kilocalorías por día	381.6	269.1, 545.0	380.4	246.5, 564.6	380.4	259.0, 553.8
Porcentaje de energía	23.6	18.9, 28.8	20.0	15.3, 26.8	21.8	16.7, 27.7
Azúcares añadidos						
Ingesta en gramos por día	50.6	32.6, 77.2	53.8	33.2, 90.5	52.7	32.8, 83.9
Ingesta en kilocalorías por día	202.5	130.5, 308.6	215.2	133.0, 361.9	210.7	131.0, 335.4
Porcentaje de energía	12.5	8.7, 17.8	11.8	7.7, 17.6	12.2	8.1, 17.7
Azúcares intrínsecos						
Ingesta en gramos por día	41.1	25.3, 56.8	32.1	16.7, 50.6	36.3	20.7, 53.4
Ingesta en kilocalorías por día	164.4	101.2, 227.2	128.6	66.6, 202.4	145.0	83.0, 213.7
Porcentaje de energía	9.5	6.8, 13.1	6.7	3.9, 9.8	8.0	5.2, 11.6
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Proporción de la población con consumo de azúcares añadidos \geq 10% de energía (%)	66.9	63.3, 70.3	62.3	57.7, 66.7	64.5	61.5, 67.3

Ensanut Continua: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua.



Ensanut Continua: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua.

FIGURA I. CONTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS EN LA INGESTA DE AZÚCAR TOTAL, AÑADIDA E INTRÍNSECA POR DÍA EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES DE MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2020-2022

Cuadro III
RAZÓN DE MOMIOS Y PROBABILIDADES AJUSTADAS* DE LA PRESENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD Y CONSUMO DE AZÚCAR, POR TERCIL DE CONDICIÓN DE BIENESTAR EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES DE MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2020-2022

Condición de bienestar	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3
Azúcar total por día			
Razón de momios (IC95%)	Ref.	0.99 (0.95, 1.03)	1.03 (0.99, 1.07)
% energía (%kcal/d)	Pr (EE)	Pr (EE)	Pr (EE)
Percentil 25	0.38 (0.03)	0.45 (0.03)	0.41 (0.04)
Percentil 50	0.37 (0.03)	0.43 (0.02)	0.44 (0.03)
Percentil 75	0.35 (0.04)	0.40 (0.03)	0.47 (0.03)
Percentil 90	0.34 (0.06)	0.37 (0.05)	0.50 (0.04)
Percentil 95	0.33 (0.07)	0.35 (0.06)	0.53 (0.06)
Azúcar añadida por día			
Razón de momios (IC95%)	Ref.	1.00 (0.96, 1.04)	1.06 (1.02, 1.10)
% energía (%Kcal/d)	Pr (EE)	Pr (EE)	Pr (EE)
Percentil 25	0.39 (0.03)	0.45 (0.04)	0.38 (0.03)
Percentil 50	0.37 (0.03) [‡]	0.43 (0.03)	0.42 (0.03)
Percentil 75	0.35 (0.03) [‡]	0.41 (0.03)	0.48 (0.03)
Percentil 90	0.32 (0.06) [‡]	0.39 (0.05)	0.54 (0.04)
Percentil 95	0.30 (0.07) [‡]	0.37 (0.07)	0.59 (0.05) [‡]
Azúcar intrínseca por día			
Razón de momios (IC95%)	Ref.	0.98 (0.92, 1.04)	0.94 (0.88, 1.01)
% energía (%kcal/d)	Pr (EE)	Pr (EE)	Pr (EE)
Percentil 25	0.35 (0.03)	0.43 (0.03)	0.50 (0.04)
Percentil 50	0.36 (0.03)	0.43 (0.03)	0.46 (0.03)
Percentil 75	0.37 (0.03)	0.42 (0.03)	0.42 (0.03)
Percentil 90	0.39 (0.05)	0.41 (0.04)	0.36 (0.05)
Percentil 95	0.40 (0.07)	0.40 (0.06)	0.33 (0.06)

* Modelos de regresión logística de sobrepeso+obesidad con interacción entre consumo de azúcares y condición de bienestar, ajustados por sexo, edad, consumo de fibra/1 000 kcal, proteína y grasas (% kcal/d), localidad de residencia, escolaridad de la jefatura del hogar y hogar indígena.

[‡] El percentil 95 de consumo de azúcares añadidos en el tercil 3 es estadísticamente diferente a los percentiles de consumo 50, 75, 90 y 95 del tercil 1.

Pr (EE): Probabilidad (error estándar).

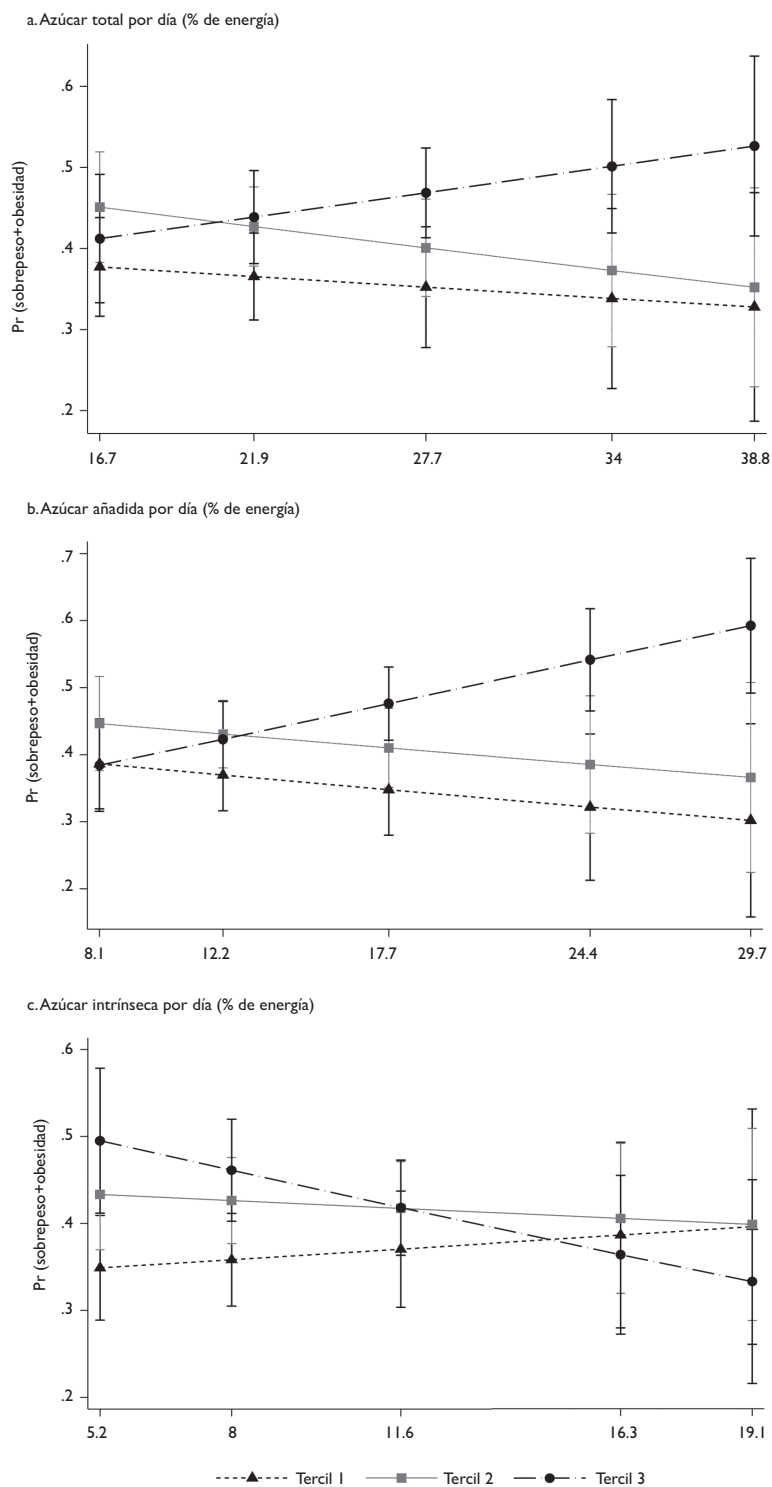
Ensanut Continua: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua.

de alimentos que más contribuye a este consumo son las bebidas endulzadas, las cuales contribuyen con 49.5% de la ingesta de azúcares totales (adicionada e intrínseca) por día en escolares y adolescentes, y de hasta 59.5% al considerar sólo a los adolescentes. Asimismo, se obtuvo que también las bebidas azucaradas contribuyen de manera primordial en la ingesta de azúcares adicionados (8.4% de energía), hasta dos veces más de lo que contribuye el siguiente grupo de alimentos (botanas dulces y postres) en escolares (7.2 vs. 3.6%) y más de tres veces en los adolescentes (9.5 vs 2.6%), lo cual se considera un factor que contribuye a las altas prevalencias de Sp+Ob en escolares y adolescentes en México, con prevalencias que alcanzan alrededor de 40%.

Se han mostrado resultados similares en estudios previos. En Estados Unidos, los factores contribuyentes a la aparición de obesidad en los niños y adolescentes se han relacionado a la dieta occidental con mayor consumo de azúcares añadidos que en otros grupos de edad.^{25,26}

Una revisión sistemática muestra que las tendencias de consumo de bebidas azucaradas entre los niños y adolescentes en Estados Unidos han tenido un marcado aumento durante las últimas décadas.²⁷ Ello se corrobora en otras revisiones sistemáticas que llaman a reducir el consumo de bebidas azucaradas.

Un estudio realizado en China en 1 068 niños y 751 adolescentes mostró que la ingesta media diaria de bebidas azucaradas fue de 210.7 y 208 mL, respectiva-



Modelo de regresión logística ajustado por edad, sexo, ingesta de fibra/1 000 kcal, ingesta de grasas y proteína en % de energía, localidad de residencia, escolaridad de la jefatura del hogar y hogar indígena.
Ensanut Continua: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua.

FIGURA 2. ASOCIACIÓN ENTRE SOBREPESO Y OBESIDAD Y CONSUMO DE AZÚCARES POR ESTRATO DE CONDICIÓN DE BIENESTAR EN POBLACIÓN ESCOLAR Y ADOLESCENTE DE MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2020-2022

mente. Se encontró que la ingesta superior a 25 g/día de azúcar de bebidas endulzadas resultó en mayor riesgo de sobrepeso/obesidad (RM=1.39; IC95%: 1.12,1.734). El consumo de cualquier tipo de bebida endulzada fue un factor de riesgo en la ingesta excesiva de azúcar.⁸

Un metaanálisis que analizó la asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y el aumento de peso en niños y adultos encontró en estudios de cohorte que cada porción/día de aumento en la ingesta de éstas se asoció con un aumento del IMC de 0.07 kg/m² (IC95%: 0.04,0.10 kg/m²) en niños. De igual forma, detectó una dosis-respuesta lineal positiva entre el consumo de estas bebidas y el aumento de peso, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal.^{28,29}

Cabe mencionar que dichos hallazgos se han referido como controversiales en otros estudios, donde se describe el efecto de la ingesta de azúcares en la dieta sobre la salud, especialmente entre niños y adolescentes, que mencionan no encontrar asociaciones entre el consumo elevado de azúcares añadidos y bebidas endulzadas con la presencia de Sp+Ob.³⁰⁻³²

Respecto a los hallazgos del presente estudio sobre el consumo de azúcares añadidos y la condición de bienestar, los resultados muestran discrepancias con lo referido en la literatura, donde se describe que el consumo de azúcares añadidos en poblaciones con menores condiciones de bienestar se asocia con la presencia de Sp+Ob en niños y adolescentes.³³⁻³⁵ Este estudio documenta que esta ingesta es mayor en los niños y adolescentes de niveles socioeconómicos más altos. Al respecto, si bien se ha referido que en los países desarrollados la obesidad se considera en general una condición que afecta más a las personas de nivel socioeconómico (NSE) más bajo que a las de NSE más alto,³⁶ en los países en desarrollo continúa el debate sobre si la obesidad afecta principalmente a los pobres o a los ricos.³⁷ En este sentido, en la Encuesta de Salud de São Paulo Brasil, misma que incluía a 1 662 individuos de 12 años o más y, usando una clasificación de alimentos compatible con la mostrada en el presente estudio, los autores concluyen que el grupo de edad, el sexo, el ingreso per cápita del hogar y el IMC se asociaron con la ingesta de bebidas endulzadas, siendo los adolescentes con mayor IMC y mayor ingreso per cápita quienes refirieron mayor consumo de jugos de frutas endulzados.³⁸

Dentro de las limitaciones de este análisis está la naturaleza transversal del estudio, lo que no permite establecer relación temporal. También es posible que se esté subestimando el consumo de azúcar debido a que el instrumento consiste en un listado cerrado de alimentos, lo que puede omitir alimentos que contengan azúcar, pero de baja frecuencia de consumo; sin embargo, el instrumento ha probado ser adecuado para captar la in-

gesta habitual.²⁰ Además, el reporte de los participantes sobre su dieta puede llevar a la obtención de respuestas socialmente aceptables, lo que puede traducirse en el sobrerreporte de alimentos saludables y el subreporte de alimentos no saludables. También hay que tomar en cuenta que no se contó con información sobre actividad física en las muestras de 2020 y 2021, lo que puede estar confundiendo los resultados. En este último aspecto es de resaltar que los años 2020 y 2021 estuvieron marcados por la pandemia de Covid-19 y el confinamiento, por lo que es muy probable que el nivel de actividad física de la población disminuyera, tal como se documentó en las Ensanut previas.^{2,39} Asimismo, es muy probable que a raíz del Covid se haya tenido un consumo mayor de alimentos ricos en grasas y con azúcares añadidos como parte de los mecanismos para calmar la ansiedad, asociado con hábitos no saludables (probablemente más accesibles para población de estratos socioeconómicos más altos) como menor inactividad física, tiempo de sueño, sedentarismo, entre otros.^{40,41}

Las principales fortalezas radican en proporcionar información de la situación actual de estos grupos poblacionales relacionada con su estado de nutrición para identificar potenciales sectores vulnerables y generar investigación fundamentada. Dicha información se puede usar con el fin de generar intervenciones efectivas para evitar el sobrepeso y la obesidad en etapas tempranas, que limiten la ingesta excesiva de azúcares adicionados de la dieta y reduzcan el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas.

En conclusión, los niños y adolescentes necesitan desarrollar hábitos de nutrición saludables para mantener un adecuado peso corporal y prevenir el desarrollo de obesidad en la vida futura, lo cual debe fortalecerse con intervenciones efectivas centradas en la adquisición de comportamientos saludables no sólo para reducir los azúcares agregados, sino también para mejorar la ingesta dietética general en términos de alimentos consumidos, con énfasis en el consumo de frutas, verduras y proteínas de origen vegetal, como parte de las acciones de prevención del Sb+Ob. En México, más de 60% de la población de 5 a 19 años continúa excediendo el límite recomendado de consumo de azúcares añadidos, lo cual puede estar relacionado con las elevadas prevalencias de Sp+Ob reportadas. Si bien la pandemia de Covid-19 pudo tener implicaciones negativas tanto para la alimentación y realización de actividad física, estos hallazgos alertan sobre la necesidad de fortalecer, focalizar y diversificar las políticas públicas en esta materia considerando las diferencias sociodemográficas de la población.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

- World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 Report. Londres: World Obesity Federation, 2023 [citado 6 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2023>
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022 [citado junio 6, 2023]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
- Larsson S, Burgess S. Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. *BMC Med.* 2021;19(1):320. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02188-x>
- Pulgarón E. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clin Ther.* 2013;35(1):A18-32. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.12.014>
- Spruijt-Metz D. Etiology, treatment and prevention of obesity in childhood and adolescence: a decade in review. *J Res Adolesc.* 2011;21(1):129-52. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00719.x>
- Simmonds M, Llewellyn A, Owen C, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews.* 2016;17(2):95-107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Magriplis E, Michas G, Petridi E, Chrousos G, Roma E, Benetou V, et al. Dietary sugar intake and its association with obesity in children and adolescents. *Children.* 2021;8(8):676. <https://doi.org/10.3390/children8080676>
- Lianlong Y, Han Z, Fengjia Z, Jian S, Yutong L, Xiao Y, et al. Sugar is the key cause of overweight/obesity in sugar-sweetened beverages (SSB). *Front Nutr.* 2022;9:885704. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.885704>
- Organización Mundial de la Salud. Directriz: Ingesta de azúcares para adultos y niños. Ginebra: OMS, 2015 [citado junio 6, 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/154587>
- Palma-Morales M, Mesa-García MD, Huertas JR. Added sugar consumption in Spanish children (7-12 y) and nutrient density of foods contributing to such consumption: an observational study. *Nutrients.* 2023;15(3):560. <https://doi.org/10.3390/nu15030560>
- Monge-Rojas R, Vargas-Quesada R, Colón-Ramos U, Chinnock A. Dietary intake and sources of added sugars in various food environments in Costa Rican adolescents. *Nutrients.* 2022;14(5):959. <https://doi.org/10.3390/nu14050959>
- López-Olmedo N, Carriquiry AL, Rodríguez-Ramírez S, Ramírez-Silva I, Espinosa-Montero J, Hernández-Barrera L, et al. Usual intake of added sugars and saturated fats is high while dietary fiber is low in the Mexican population. *J Nutr.* 2016;146(9):1856S-65S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.218214>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021. *Salud Publica Mex.* 2021;63(6):813-8. <https://doi.org/10.21149/13348>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2021;63(3):444-51. <https://doi.org/10.21149/12580>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, et al. Design of the Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 and planning and design of the Ensanut Continua 2020-2024. *Salud Publica Mex.* 2022;64(5):522-9. <https://doi.org/10.21149/14186>
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.
- Habicht JP. Standardization of quantitative epidemiological methods in the field. *Bol Oficina Sanit Panam.* 1974;76(5):375-84.
- de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660-7. <https://doi.org/10.2471/BLT.07.043497>
- Morales-Ruán M del C, Mayorga-Borbolla E, Arango-Angarita A, Méndez-Gómez-Humaran I, Vizuet-Vega NI. Características sociodemográficas de hogares y población de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):s7-14. <https://doi.org/10.21149/14804>
- Denova-Gutiérrez E, Ramírez-Silva I, Rodríguez-Ramírez S, Jiménez-Aguilar A, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco JA. Validity of a food frequency questionnaire to assess food intake in Mexican adolescent and adult population. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):617. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7862>
- Denova-Gutiérrez E, Tucker KL, Salmerón J, Flores M, Barquera S. Relative validity of a food frequency questionnaire to identify dietary patterns in an adult Mexican population. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):608. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7842>
- Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Medina-Zacarías MC, Valenzuela-Bravo DG, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A. Consumo de grupos de alimentos en población mexicana. *Ensanut Continua 2020-2022.* *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):s248-58. <https://doi.org/10.21149/14785>
- Ramírez-Silva I, Jiménez-Aguilar A, Valenzuela-Bravo D, Martínez-Tapia B, Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, et al. Methodology for estimating dietary data from the semi-quantitative food frequency questionnaire of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2012. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):629. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7974>
- Organización Panamericana de la Salud. Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. Washington DC: OPS, 2016 [citado junio 6, 2023]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/18622/9789275318737_spa.pdf
- St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(6):1068-73. <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.6.1068>
- Nicklas TA. Trends in nutrient intake of 10-year-old children over two decades (1973-1994): The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol.* 2001;153(10):969-77. <https://doi.org/10.1093/aje/153.10.969>
- Della-Corte K, Fife J, Gardner A, Murphy B, Kleis L, Della-Cortye D. World trends in sugar-sweetened beverage and dietary sugar intakes in children and adolescents: a systematic review. *Nutr Rev.* 2020;79(3):274-88. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa070>
- Nguyen M, Jarvis S, Tinajero M, Yu J, Chiavaroli L, Mejía S, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2023;117(1):160-74. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2022>
- Abbasalizad-Farhangi M, Mohammadi-Tofigh A, Jahangiri L, Nikniaz Z, Nikniaz L. Sugar-sweetened beverages intake and the risk of obesity in children: An updated systematic review and dose-response meta-analysis. *Pediatr Obes.* 2022;17(8):e12914. <https://doi.org/10.1111/jipo.12914>
- Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA.* 2012;307(5):483. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.40>
- Welsh JA, Cunningham SA. The role of added sugars in pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am.* 2011;58(6):1455-66. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2011.09.009>
- Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, Hayman L, Lustig RH, McCrindle B, et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and

- adolescents. *Circulation*. 2009;119(4):628-47. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191394>
33. Calcaterra V, Cena H, Magenes V, Vincenti A, Comola G, Beretta A, et al. Sugar-sweetened beverages and metabolic risk in children and adolescents with obesity: A Narrative Review. *Nutrients*. 2023;15:702. <https://doi.org/10.3390/nu15030702>
34. Yang Z, Phung H, Hughes AM, Sherwood S, Harper E, Kelly P. Trends in overweight and obesity by socioeconomic status in year 6 school children, Australian Capital Territory, 2006-2018. *BMC Public Health*. 2019;19:1512. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7645-9>
35. Sigmund E, Sigmundová D, Badura P, Voráčková J, Vladimír H, Hollein T, et al. Time-trends and correlates of obesity in Czech adolescents in relation to family socioeconomic status over a 16-year study period (2002-2018). *BMC Public Health*. 2020;20(1):229. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8336-2>
36. Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2012;13(11):1067-79. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.01017.x>
37. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*. 2004;82(12):940-6.
38. Fontes AS, Pallottini AC, Vieira DA dos S, Fontanelli M de M, Marchioni DM, Cesar CLG, et al. Demographic, socioeconomic and lifestyle factors associated with sugar-sweetened beverage intake: a population-based study. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200003>
39. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19 Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2021 [citado junio 5, 2023]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
40. Landaeta-Díaz L, González-Medina G, Agüero SD. Anxiety, anhedonia and food consumption during the COVID-19 quarantine in Chile. *Appetite*. 2021;164:105259. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105259>
41. López-Bueno R, López-Sánchez GF, Casajús JA, Calatayud J, Gil-Salmerón A, Grabovac I, et al. Health-related behaviors among school-aged children and adolescents during the Spanish Covid-19 confinement. *Front Pediatr*. 2020;8:573. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00573>