



## Artículo de investigación

# Hábitos alimentarios y actividad física en población escolar con normopeso, sobrepeso, obesidad y resistencia a la insulina

## Eating habits and physical activity in a school population with normal weight, overweight, obesity and insulin resistance

**Berenice Sánchez Caballero**

**Zyanya Reyes Castillo**

**Lourdes Barajas García**

Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN), Universidad de Guadalajara, México

**Lidia García Ortiz**

División de Ciencias de la Salud, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, México

**Elia Herminia Valdés Miramontes** 

Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN), Universidad de Guadalajara, México

**Recibido:** 12-07-2022

**Aceptado:** 29-07-2022

### Resumen

La obesidad infantil representa un factor de riesgo que predispone al desarrollo de trastornos metabólicos como la resistencia a la insulina, alteración que aumenta el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DM2) a temprana edad. En México la prevalencia de obesidad infantil corresponde al 35.6%. El objetivo de este trabajo fue determinar los hábitos alimentarios de niños en edad escolar con normopeso, sobrepeso y obesidad con resistencia a la insulina. Se determinó el índice de masa corporal (IMC) de 1600 niños con edad de 8-10 años habitantes de Jalisco, México. Del total de niños diagnosticados con obesidad, 30 presentaron resistencia a la insulina. Con base en ello, se eligió una muestra aleatoria de 30 niños con normopeso y 30 con sobrepeso, además de los 30 que presentaron obesidad con resistencia a la insulina. A los 90 participantes se les aplicó un cuestionario de hábitos alimentarios diseñado por la Confederación Nacional de Pediatría de México para la población infantil. Los datos obtenidos en el cuestionario de hábitos alimentarios fueron analizados mediante frecuencias. Se aplicó una prueba de Chi cuadrada para asociar la frecuencia de hábitos alimentarios con el IMC y género. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de algunos hábitos de acuerdo al IMC. Mayor proporción de niños reportó un consumo bajo (0-2 veces por semana) de alimentos considerados poco saludables. El género y el estado nutricional mostraron asociación con la frecuencia de hábitos alimentarios y actividad física.

**Palabras clave:** niños, edad escolar, hábitos alimentarios, normopeso, obesidad, resistencia a la insulina

### Abstract

Childhood obesity represents a risk factor that predisposes to the development of metabolic disorders such as insulin resistance, an alteration that increases the risk of developing type 2 diabetes mellitus (DM2) at an early age. In Mexico the prevalence of childhood obesity has been reported to be 35.6%. The objective of this study was to determine the eating habits of school-age children with normal weight, overweight and obesity with insulin resistance. The body mass index (BMI) of 1600 children aged 8-10 years living in Jalisco, Mexico was determined. Of the total number of

children diagnosed with obesity, 30 presented insulin resistance. Based on this, a random sample of 30 children with normal weight and 30 with overweight was chosen, in addition to the 30 who presented obesity with insulin resistance. A questionnaire on eating habits designed by the National Confederation of Pediatrics of Mexico for children was applied to the 90 participants. The data obtained from the eating habits questionnaire were analyzed using frequencies. A chi square test was applied to associate the frequency of eating habits with BMI and gender. Statistically significant differences were observed in the frequency of some habits according to BMI. A higher proportion of children reported a low consumption (0-2 times per week) of foods considered unhealthy. Gender and nutritional status showed an association with the frequency of eating habits and physical activity.

**Keywords:** children, school age, eating habits, normal weight, obesity, insulin resistance.

## Introducción

Aproximadamente 40 millones de niñas y niños en edad escolar presentan obesidad en el mundo (OMS, 2019). En 2018, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población mexicana de 5 a 11 años de edad fue de 35.6%, con 18.1% de sobrepeso y 17.5% de obesidad (ENSANUT, 2019). Estos datos son relevantes ya que si la obesidad se presenta en los primeros años de vida de un niño, existe una alta probabilidad de persistencia en la edad adulta, así como la asociación con otras enfermedades no transmisibles en etapas tempranas (Fisberg et al., 2016). La obesidad se considera una de las causas más comunes del desarrollo de diversas alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina en niños; sin embargo, hay pocos estudios en este tipo de población, por lo que se considera necesaria la realización de más estudios que evalúen la prevalencia de resistencia a la insulina en infantes para prevenir complicaciones a largo plazo (Flich et al., 2021).

Los hábitos alimentarios se desarrollan durante la infancia, por lo que desarrollar preferencias alimentarias saludables a una edad temprana puede prevenir enfermedades crónicas degenerativas y predecir una vida saludable en la edad adulta (De Cosmi et al., 2017; Oyarce Merino et al., 2016). Los hábitos alimentarios pueden ser definidos como una serie de acciones que determinan el comportamiento del ser humano en relación con los alimentos; desde la selección hasta la forma en que se come o se sirve un alimento, en donde se involucran factores fisiológicos, psicológicos, culturales, religiosos, éticos, sociales y económicos, así como por la disponibilidad de los alimentos, gustos y aversiones individuales (Bosqued Estefanía y Royo Bordonada, 2017).

Los hábitos alimentarios que incluyen alimentos con elevado valor energético, alta disponibilidad de alimentos ultra procesados, así como una disminución de la actividad física y aumento de horas dedicadas a ver la televisión o jugar videojuegos, son los factores de riesgo que más se asocian a la obesidad y enfermedades cardiovasculares (ECV) en los niños (López- Hernandez et al., 2020; Vicedo et al., 2016). Sin embargo, la tendencia al desarrollo de obesidad en niñas y niños tiene un origen multifactorial que hace más complejo su entendimiento (Brown et al., 2015). A pesar del gran incremento a nivel mundial de la obesidad infantil, los factores determinantes de este padecimiento han sido menos abordados en la población infantil que en la adulta (Salvo et al., 2021).

La obesidad infantil se asocia a trastornos metabólicos importantes, siendo la resistencia a la insulina (RI) la más destacada, pues esta conduce a hiperglucemia y aumenta el riesgo de padecer DM2, síndrome metabólico (SM) o eventos cardiovasculares prematuros (Barajas-García et al., 2021; Flich et al., 2021). Esta situación ha generado el interés por estudiar la RI y su relación con los hábitos alimentarios en edades pediátricas, y de esta forma identificar a temprana edad el riesgo a presentar problemas patológicos que serán irreversibles en la edad adulta (Llewellyn et al., 2016).

## Métodos

### Participantes

Se determinó el IMC de 1600 niños de ambos sexos, de 8-10 años de edad que al momento del estudio estuvieran registrados en escuelas primarias públicas ubicadas en municipios de la zona sur del estado de Jalisco, México. De todos los participantes, 762 (47.63%) se diagnosticaron con normopeso, 229 (14.31%) con sobrepeso y 609 (38.07%) con obesidad. Al total de los niños que presentaron obesidad se les determinó la RI, de los cuales 30 (1.88%) presentaron esta condición. La muestra a la cual se le aplicó el cuestionario de hábitos alimentarios estuvo conformada por 90 niños: 30 con normopeso, 30 con sobrepeso y 30 con obesidad, diagnosticados además con RI. La selección de los niños con normopeso y sobrepeso fue al azar, mientras que los niños con obesidad que presentaron RI correspondió al total de los que presentaron esta condición en el estudio, por lo que se decidió que el número de participantes de los grupos con normopeso y sobrepeso fuera equivalente al grupo de obesidad con RI.

Se obtuvo la autorización de los padres de familia para que sus hijos participaran en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado. Además, se obtuvo el asentimiento de las niñas y los niños mediante la firma de una carta en la que confirmaban su participación, de acuerdo a los principios de la Declaración de Helsinki y de la Ley General de Salud (Comisión Nacional de Bioética, 2019; SSA, 2019).

### Procedimiento

*Evaluación antropométrica.* Con el consentimiento de los padres y autoridades escolares, así como el asentimiento de los participantes, se procedió a la obtención de datos antropométricos. Personal capacitado y estandarizado determinó el peso y talla. Se obtuvo el IMC/E mediante la fórmula  $\text{Peso}/\text{Talla}^2$  y se comparó el resultado con las tablas del IMC para la edad (IMC/E) de la OMS

(2019). Se clasificaron con normopeso a quienes se ubicaron entre los percentiles 15 y 85 ( $15 \leq p < 85$ ), con sobrepeso entre los percentiles 85 y 97 ( $85 \leq p < 97$ ) y con obesidad a quienes estuvieron en los percentiles  $\geq 97$  (WHO, 2019).

**Diagnóstico de resistencia a la insulina.** Para determinar la presencia de RI, se realizó un análisis bioquímico a los niños con obesidad. Tras un ayuno de 12 horas, se les extrajo una muestra de sangre venosa para determinar la concentración sanguínea de glucosa e insulina, la cual se depositó en tubos sin anticoagulante; posteriormente se centrifugaron a 3,500 rpm por 15 minutos. La determinación de glucosa se realizó mediante el kit de determinación cuantitativa de glucosa (Glucosa-TR, Spinreact) de acuerdo a las instrucciones proporcionadas por el fabricante. Para la determinación de la insulina se utilizó la prueba de Elisa tipo sándwich en fase sólida (Human Insulin ELISA Kit, Sigma-Aldrich) y se determinó la absorbancia de las muestras a 450nm mediante el equipo de micro-Elisa (Titertek Multiskan™).

Se consideró que los participantes presentaban RI cuando los valores del *Homeostasis Model Assesment* (HOMA) HOMA-IR fueron  $\geq 3.4$ . Este modelo de homeostasis se obtuvo con la ecuación:  $HOMA-IR = [(glucosa \text{ en ayuno (mmo/dL)}) (insulina \text{ en ayuno (}\mu U/mL)) / 22.5]$  (García Cuartero et al., 2017).

**Identificación de hábitos alimentarios y actividad física en niños.** Para identificar los hábitos alimentarios y actividad física de los niños, se aplicó el cuestionario de “Hábitos alimentarios y actividad física en edad escolar” propuesto por la Confederación Nacional de Pediatría de México y utilizado en el Hospital Nacional de Pediatría para el diagnóstico y tratamiento de niños con obesidad (Ruíz-Martínez et al., 2011). El cuestionario fue aplicado a los niños en horario escolar. Cabe mencionar que se utilizaron 11 de los 20 ítems que se consideraron más relevantes.

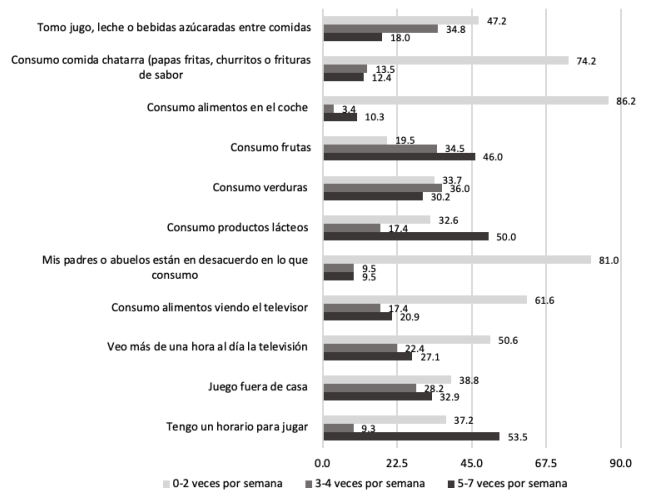
**Análisis estadístico.** El IMC, el sexo y los datos del cuestionario fueron analizados mediante el programa SPSS versión 23.0. Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar (DE), mientras que las variables cualitativas se muestran como porcentajes (%) y frecuencias absolutas (*n*). Se empleó la prueba Chi-cuadrada para asociar la frecuencia de los hábitos alimentarios y de actividad física con respecto al género y al IMC (grupos: normopeso, sobrepeso, obesidad con RI).

**Resultados**

La edad promedio de los participantes fue de  $9 \pm 1$  años. Del total de participantes (*n* = 90), el 55.6% fueron niñas y el 44.4% fueron niños.

En la Figura 1 se muestran las frecuencias absolutas y relativas de los hábitos alimentarios y actividad física. Con relación al consumo de alimentos considerados como saludables, la mayoría de la población reportó una frecuencia de consumo moderado a alto de frutas y verduras. Respecto al consumo de frutas, el 34.5%

reportó una frecuencia de consumo de 3-4 veces por semana y el 46% reportó una frecuencia de consumo de 5-7 veces por semana. Por otro lado, en cuanto al consumo de verduras, el 36% reportó una frecuencia de consumo de 3-4 veces por semana y el 30.2% reportó una frecuencia de consumo de 5-7 veces por semana. Al analizar la frecuencia de consumo de alimentos considerados como poco saludables, la mayoría de los participantes (74.2%) reportaron una frecuencia de consumo bajo (0-2 veces por semana) de frituras, sin embargo, más de la mitad de los participantes (52.8%) consumieron de 3-7 veces por semana jugos o bebidas azucaradas entre comidas.



**Figura 1.** Frecuencia (en porcentaje) de los hábitos alimentarios y actividad física de los niños participantes.

En la Tabla 1 se muestra el análisis de frecuencia de consumo en base al género. En estos resultados no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los hábitos alimentarios relacionados con el consumo de alimentos saludables o no saludables entre niñas y niños. En el consumo de productos lácteos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.09$ ), sin embargo, se observó un consumo mayor (5-7 veces por semana) en niños que en niñas (56.4% vs 44.7%). Con relación a la actividad física, si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.09$ ), se refirió que los niños juegan fuera de casa con mayor frecuencia (5-7 veces por semana) en comparación con las niñas (42.1% vs. 25.5%). Respecto al consumo de alimentos en el coche se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.01$ ), ya que los niños reportaron una mayor frecuencia (5-7 veces por semana) que las niñas (21.1% vs. 2.0%). De forma similar, los niños reportan tener un horario de juego con mayor frecuencia (5-7 veces por semana) en comparación a las niñas (68.4% vs 41.7%) y estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p=0.04$ ).

**Tabla 1.** Hábitos alimentarios de los niños en base al género.

Hábitos alimentarios	Niños			Niñas			P
	n	%	95% IC	n	%	95% IC	
Tomo jugo, leche o bebidas azucaradas entre comidas							
0-2 veces por semana	23	57.5	38.8-71.1	20	40.0	25.9-54.0	0.27
3-4 veces por semana	12	30.0	15.1-44.8	19	38.0	24.0-51.9	
5-7 veces por semana	5	12.5	17.9-23.2	11	22.0	10.1-33.8	
Consumo alimentos chatarra (papas fritas, churritos o frituras con sabor)							
0-2 veces por semana	33	82.5	67.0-92.9	34	68.0	54.6-81.3	0.31
3-4 veces por semana	4	10.0	0.28-19.7	8	16.0	5.4-26.5	
5-7 veces por semana	3	7.5	1.03-16.0	8	16.0	5.4-26.5	
Consumo alimentos en el coche							
0-2 veces por semana	30	75.0	58.0-86.9	47	94.0	84.2-99.7	0.01
3-4 veces por semana	1	2.5	-2.5-7.5	2	4.0	-1.6-9.6	
5-7 veces por semana	9	22.5	7.0-32.9	1	2.0	-2.0-6.0	
Consumo frutas							
0-2 veces por semana	7	17.5	5.1-29.8	10	20.0	85.2-31.4	0.68
3-4 veces por semana	16	40.0	21.8-53.1	15	30.0	16.8-43.1	
5-7 veces por semana	17	42.5	24.1-55.8	25	50.0	33.6-62.3	
Consumo verduras							
0-2 veces por semana	14	35.0	17.3-47.6	17	34.0	18.6-45.3	0.97
3-4 veces por semana	15	37.5	19.5-50.4	18	36.0	20.4-47.6	
5-7 veces por semana	11	27.5	13.0-41.9	15	30.0	16.8-43.1	
Consumo productos lácteos							
0-2 veces por semana	14	35.0	19.5-50.4	15	30.0	15.1-40.8	0.09
3-4 veces por semana	3	7.5	-1.0-16.0	13	26.0	11.7-36.2	
5-7 veces por semana	23	57.5	38.8-71.1	22	44.0	27.8-56.1	
Mis padres o mis abuelos están en desacuerdo con lo que consumo							
0-2 veces por semana	35	87.5	70.1-94.8	38	76.0	56.8-83.1	0.40
3-4 veces por semana	2	5.0	-2.0-12.0	7	14.0	2.6-21.3	
5-7 veces por semana	3	7.5	-1.0-16.0	5	10.0	1.3-18.6	
Consumo alimentos viendo el televisor							
0-2 veces por semana	25	62.5	44.1-75.8	30	60.0	43.8-72.1	0.24
3-4 veces por semana	4	10.0	0.28-19.7	11	22.0	10.1-33.8	
5-7 veces por semana	11	27.5	10.9-39.0	9	18.0	54.8-26.5	
Veo más de una hora al día la televisión							
0-2 veces por semana	20	50.0	31.3-63.6	26	52.0	33.6-62.3	0.32
3-4 veces por semana	12	30.0	13.0-41.9	9	18.0	5.4-26.5	
5-7 veces por semana	8	20.0	16.8-43.1	15	30.0	16.8-43.1	
Juego fuera de casa							
0-2 veces por semana	33	26.3	10.9-39.0	25	50.0	31.69-60.3	0.09
3-4 veces por semana	24	31.6	15.1-44.8	13	26.0	11.7-36.2	
5-7 veces por semana	28	42.1	24.1-55.8	12	24.0	11.7-36.2	
Tengo un horario para jugar							
0-2 veces por semana	11	27.5	10.9-39.0	23	46.0	29.7-58.2	0.04
3-4 veces por semana	2	5.0	-2.0-12.0	6	12.0	2.6-21.3	
5-7 veces por semana	27	67.5	49.5-80.4	21	42.0	25.9-54.0	

IC=Intervalo de confianza

En la Tabla 2 se muestra la asociación de hábitos alimentarios y actividad física de acuerdo al IMC (normopeso, sobrepeso, obesidad con RI). Se presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ) en la frecuencia de consumo de jugo, leche o bebidas azucaradas entre comidas: los niños con obesidad y RI fueron los que presentaron el mayor consumo con una frecuencia de 3-4 veces por semana. De forma contraria, el consumo frecuente de frutas (5-7 veces por semana) fue mayor en el grupo con normopeso (65.5%), en comparación a los grupos con sobrepeso (34.5%) y obesidad con RI (37.9%); estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $p=0.001$ ). Por su parte, en el consumo de verduras se presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.02$ ), siendo el grupo con sobrepeso el que tiene una mayor frecuencia de consumo (34.5%) de 5-7 veces por semana que los grupos de normopeso y obesidad con RI (28.6% vs. 27.6%), respectivamente.

Por otro lado, el 18.5% de los niños con normopeso, el 10.3% con sobrepeso y ningún niño del grupo con obesidad con RI, reportaron que sus padres o abuelos están en desacuerdo con lo que comen de 5-7 veces a la semana; estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $p=0.03$ ). Otro aspecto destacado fue la frecuencia con que los niños ven la televisión; sólo el 18.5% de los niños con normopeso reportó ver la televisión por más de una hora con una frecuencia de 5-7 veces por semana; mientras que el 13.8% del grupo con sobrepeso reportó la misma frecuencia y por último, el mayor porcentaje se observó en el grupo de niños con obesidad y RI en el cual el 48.3% reportó la misma frecuencia de 5-7 veces por semana; estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $p=0.001$ ).

## Discusión

Respecto al consumo de alimentos considerados como saludables, el 46% de los niños reportó consumir frutas con una frecuencia de 5 a 7 veces por semana y sólo 19.5% dijo consumirlas de 0 a 2 veces por semana. Un estudio sobre el consumo de frutas en niños escolares de Perú, mostró un consumo mayor de estas comparado con el nuestro, ya que el 60% de los escolares reportó una frecuencia de consumo de 5-7 veces por semana (Aparco et al., 2016). Estudios han reportado que los niños y niñas cuyas madres trabajan fuera de casa más horas a la semana registran un menor consumo de alimentos saludables en comparación con los niños cuyas madres pasan más tiempo con sus hijos (Mora Vergara et al., 2022).

En cuanto a la frecuencia de consumo de frutas y verduras de acuerdo al IMC/E, el 93.5% de los niños con normopeso reportó un consumo de 5-7 veces por semana; el 68.5% de los participantes con sobrepeso reportaron un consumo de frutas y verduras de 5-7 veces por semana. En un estudio realizado por Medina Montaña et al. (2012) se mencionó que el 78.3% de niños con sobrepeso consumieron frutas y verduras más de 3 veces por semana, porcentaje similar al reportado por participantes con peso saludable (76.6%) del presente estudio.

En nuestro estudio el 30.2% de los niños refirió consumir verduras entre 5 y 7 veces por semana, otro estudio realizado sobre hábitos alimentarios en niños mexicanos mencionó que el 18.4% de ellos consumía verduras diariamente. Cabe destacar que dicho estudio se realizó en la zona centro del país lo que puede implicar que la accesibilidad a las verduras puede ser diferente a la del sur del estado de Jalisco, ubicado en el occidente de México (Ruíz-Martínez et al., 2012). Por otro lado, un estudio realizado en Perú, mostró que el 35% de los niños consumen verduras frescas diariamente y el 12% dijo que nunca las habían probado (Aparco et al., 2016). El consumo de verduras frescas en la población mexicana y de algunos habitantes de América del Sur no cumple con la recomendación del consumo diario (la mayoría de los países no cumple con las recomendaciones diarias) (Sánchez-García et al., 2014). Un estudio sobre hábitos alimentarios y deportivos realizado en Pamplona, España, con niños de 6 a 12 años de edad, reveló un bajo consumo de frutas y verduras, ya que el 73.1% consumía menos de una porción por día de verduras y el 67.2% consumía menos de dos porciones de frutas por día (Santiago et al., 2014). Esto pone de manifiesto la complejidad en la interacción de los factores que intervienen en la adquisición y desarrollo de hábitos alimentarios así como la importancia de un buen diagnóstico; además, existe evidencia de que la disponibilidad de los alimentos es un factor determinante para la elección y el consumo de los mismos, por lo que las personas que tienen más acceso a alimentos variados y nutritivos, tendrán un mejor estado nutricional.

La mayoría de los participantes (74.2%) del presente estudio reportaron un consumo de comida considerada poco saludable, como por ejemplo frituras y churritos, 0-2 veces por semana, además, se presentó un mayor consumo de estos alimentos en niñas que en niños. Al comparar estos resultados con los obtenidos por otro estudio en niños mexicanos, los autores reportaron un consumo de frituras de 68% con una frecuencia de 2 o más veces por semana; otro estudio realizado en México publicó que el 75.3% de niños consumen comida chatarra 2 o más veces por semana (Alvear-Galindo et al., 2013; Sánchez-García et al., 2014). Estos datos muestran una frecuencia de consumo de alimentos poco saludables similar a nuestros resultados.

Los resultados de la frecuencia de consumo de jugos o bebidas azucaradas entre comidas, arrojaron que el 52.8% de los niños tiene un consumo de moderado a alto (3-7 veces por semana) de estos alimentos. En otro estudio similar realizado con 173 niños escolares en una zona marginada de la Ciudad de México, se encontró que el 48% consumía diariamente al menos uno o más jugos industrializados, refrescos u otros tipos de bebidas (Alvear-Galindo et al., 2013), por lo que es necesario implementar estrategias que disminuyan el consumo de estas bebidas en población infantil para prevenir enfermedades en su vida adulta.

**Tabla 2.** Hábitos alimentarios de los niños en base al IMC.

Hábitos alimentarios	Peso Saludable			Sobrepeso			Obesidad y RI			P
	n	%	95% IC	n	%	95% IC	n	%	95% IC	
Tomo jugo, leche o bebidas azucaradas entre comidas										
0-2 veces por semana	20	66.6	45.0-81.6	15	50.0	31.0-8.9	8	26.6	9.8-43.4	0.007
3-4 veces por semana	5	16.6	2.5-30.8	8	26.6	9.8-43.4	18	60.0	41.3-78.6	
5-7 veces por semana	5	16.6	2.5-30.8	7	23.3	7.2-39.4	4	13.3	0.42-26.2	
Consumo comida chatarra (papas fritas, churritos o frituras con sabor)										
0-2 veces por semana	20	66.6	45.0-81.6	25	83.4	69.1-97.4	22	73.3	56.5-90.1	0.28
3-4 veces por semana	7	23.3	7.2-39.4	2	6.6	-2.8-16.1	3	10.0	1.3-21.3	
5-7 veces por semana	3	10.0	-1.3-21.3	3	10.0	-1.3-21.3	5	16.6	2.5-30.8	
Consumo alimentos en el coche										
0-2 veces por semana	25	83.3	60.6-92.7	25	83.3	64.8-95.1	28	93.3	83.8-102.8	0.53
3-4 veces por semana	2	6.6	-2.8-16.1	1	3.3	-3.4-10.1	0	0.0	---	
5-7 veces por semana	3	10.0	-1.3-21.3	4	13.3	0.42-26.2	2	6.6	-2.8-16.1	
Consumo frutas										
0-2 veces por semana	9	30.0	12.6-47.4	3	10.0	-1.3-21.3	5	16.6	2.5-30.8	0.001
3-4 veces por semana	1	3.3	-3.4-10.1	17	56.6	34.3-72.2	13	43.3	24.5-62.1	
5-7 veces por semana	20	66.6	45.0-81.6	10	33.3	15.4-51.2	12	40.0	18.3-54.9	
Consumo verduras										
0-2 veces por semana	16	53.3	31.0-68.9	4	13.3	0.42-26.2	10	33.3	15.4-51.2	0.02
3-4 veces por semana	5	16.6	2.5-30.8	16	53.3	31.0-68.9	11	36.6	18.3-54.9	
5-7 veces por semana	9	30.0	9.8-43.4	10	33.3	15.4-51.2	9	30.0	9.8-43.4	
Consumo productos lácteos										
0-2 veces por semana	13	43.3	21.3-58.6	9	30.0	12.6-47.4	7	23.3	7.2-39.4	0.50
3-4 veces por semana	6	20	2.5-30.8	5	16.6	2.5-30.8	5	16.6	2.5-30.8	
5-7 veces por semana	11	36.6	15.4-51.2	16	53.3	34.3-72.2	18	60.0	37.8-75.4	
Mis padres o mis abuelos están en desacuerdo con lo que como										
0-2 veces por semana	19	63.3	37.8-75.4	26	86.6	69.1-97.4	28	92.9	73.7-99.5	0.03
3-4 veces por semana	6	20.0	2.5-30.8	1	3.3	-3.4-10.1	2	6.6	-2.8-16.1	
5-7 veces por semana	5	16.6	2.5-30.8	3	10.0	-1.3-21.3	0	0.0	---	
Consumo alimentos viendo el televisor										
0-2 veces por semana	13	43.3	21.3-58.6	21	70.0	48.7-84.5	22	73.3	52.6-87.4	0.12
3-4 veces por semana	6	20.0	4.8-35.1	5	16.6	2.5-30.8	4	13.3	0.42-26.2	
5-7 veces por semana	11	36.6	15.4-51.2	4	13.3	0.42-26.2	4	13.3	0.42-26.2	
Veo más de una hora al día la televisión										
0-2 veces por semana	21	70.0	45.0-81.6	14	46.6	24.5-62.1	11	36.6	18.1-54.9	0.001
3-4 veces por semana	3	10.0	-1.3-21.3	12	40.0	21.3-58.6	4	13.3	0.42-26.2	
5-7 veces por semana	6	20.0	2.5-30.8	4	13.3	0.42-26.2	15	50.0	27.7-65.6	
Juego fuera de casa										
0-2 veces por semana	14	46.6	24.5-62.1	8	26.6	9.8-43.4	13	43.3	21.3-58.6	0.19
3-4 veces por semana	11	36.6	15.4-51.2	9	30.0	12.6-47.4	5	16.6	2.5-30.8	
5-7 veces por semana	5	16.6	2.5-30.8	13	43.3	21.3-58.6	12	40.0	18.3-54.9	
Tengo un horario para jugar										
0-2 veces por semana	16	53.3	31.0-68.9	6	20.0	4.8-35.1	11	36.6	18.3-54.9	0.08
3-4 veces por semana	1	3.3	-3.4-10.1	5	16.6	2.5-30.8	2	6.6	-2.8-16.1	
5-7 veces por semana	13	43.3	21.3-58.6	19	63.3	41.3-78.6	17	56.6	34.3-72.2	

IC= Intervalo de confianza, RI= Resistencia a Insulina

Con respecto a la actividad física, encontramos que los niños tienden a jugar fuera de casa de forma más frecuente (5-7 veces por semana) en comparación con las niñas (42% vs. 25%). De forma similar, los niños reportaron seguir un horario de juego con mayor frecuencia (5-7 veces por semana) en comparación a las niñas (68% vs 41%). Resultados similares se reportaron en los estudios realizados por Aparco et al. (2016) en Lima, Perú donde participaron 824 escolares de 6-10 años de ambos sexos y por Santiago et al. (2014) en población infantil de España donde participaron 3,061 niños y niñas con edades de 6-10 años. Ambos estudios refieren que las niñas practican menos deportes que los niños y tienen mayor nivel de sedentarismo. Los hábitos adoptados en edades muy tempranas persisten durante la edad adulta, por lo que esta disminución de actividad física se ve reflejada en años posteriores. La ENSANUT (2018) reportó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en mujeres (76.8%) que en hombres (73%), mismo que coincide con el porcentaje de realización de actividad física donde el 32.5% de las mujeres encuestadas reportan que realizan menos de 150 minutos por semana de actividad física en comparación con el 24.8% de los hombres. Se ha mencionado que una de las causas de la disminución de actividad física al aire libre en niñas es por la época de violencia que se está viviendo en México actualmente. Por lo que es necesario buscar estrategias de realización de actividad física en lugares seguros como las escuelas o en lugares donde los niños puedan ser acompañados por los padres.

En el presente estudio, el mayor porcentaje de niños con obesidad consume 3-4 veces por semana jugos o bebidas azucaradas entre comidas. Estos resultados son similares a los obtenidos por Medina Montaña et al. (2012), quienes reportaron que el 60% de niños con obesidad consume refrescos y bebidas azucaradas dos veces por semana. Otro estudio realizado en Argentina reportó que un 79.7% de los niños con obesidad consumía refrescos de manera regular (Padilla, 2011). Por su parte, Machado et al. (2018) reportaron que el 34.6% de niños con sobrepeso u obesidad consumen muy frecuentemente este tipo de bebidas. Esto revela que el consumo de bebidas azucaradas tales como refrescos, bebidas de fruta y bebidas de sabor dulce está relacionado con un mayor IMC (Nissensohn et al., 2018; Ramírez-Vélez et al., 2017).

El presente estudio también reveló que los niños con obesidad pasan más horas al día frente a la televisión. Estudios han demostrado que pasar varias horas frente al televisor o dispositivo electrónico incrementa el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad (Arocha Rodulfo, 2019; Dutra et al., 2015).

La totalidad de los participantes con obesidad reportaron que sus padres o abuelos están de acuerdo con lo que consumen. Lo anterior puede estar relacionado con el hecho de que los hábitos alimentarios de los padres o abuelos influyen en la conducta alimentaria desde edades tempranas (Molina et al., 2021; Ruíz-Martínez, 2012).

Finalmente, se ha demostrado que la etiología de la obesidad es multifactorial y su estudio es complejo;

prueba de ello es que no se ha frenado el incremento y la prevalencia de obesidad en todo el mundo. Identificar los hábitos alimentarios en los niños resulta de interés tanto para investigadores de salud pública como para investigadores de otras disciplinas. Su estudio debe ser abordado desde una perspectiva genética, nutricional, económica, social, clínica, biológica, psicológica, entre otras.

## Referencias

- Alvear-Galindo, M., Yakamoto-Kimur, L., Morán-Alvarez, C., Solís-Díaz, M., Torres-Durán, P., Juárez-Oropeza, M., Acuña-Sánchez, M., y Ferreira-Hermosillo, A. (2013). Consumo alimentario dentro y fuera de la escuela. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(4), 450-455. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im134r.pdf>
- Aparco, J. P., Bautista-Olórtegui, W., Astete-Robilliard, L., y Pillaca, J. (2016). Evaluación del estado nutricional, patrones de consumo alimentario y de actividad física en escolares del Cercado de Lima. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33, 633-639. <https://rpmpesp.ins.gob.pe/index.php/rpmpesp/article/view/2545/2573>
- Arocha Rodulfo, J. (2019). Sedentarismo, la enfermedad del siglo XXI. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 31(5), 233-240. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.04.004>
- Barajas-García, L., Valdés-Miramontes, E., Reyes Castillo, Z., y Enciso Ramírez, M. (2021). Prevalencia de síndrome metabólico en población infantil del Sur de Jalisco, México. *Journal of Behavior and Feeding*, 2(1), 8-16. <https://doi.org/10.32870/jbf.v2i1.22>
- Brown, C. L., Halvorson, E. E., Cohen, G. M., Lazoric, S., y Skelton, J. A. (2015). Addressing childhood obesity: opportunities for prevention. *Pediatric Clinics of North America*, 62(5):1241-61. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2015.05.013>
- Comisión Nacional de Bioética. (2019). Declaración Helsinki, antecedentes y posición de la Comisión Nacional de Bioética. (03 de junio de 2019). <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/helsinki.pdf>
- De Cosmi, V., Scaglioni, S, y Agostoni C. (2017). Early taste experiences and later food choices. *Nutrients*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.3390/nu9020107>
- Dutra, G., Kaufmann, C., Pretto, A., y Albernaz, E. (2015). Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *Journal de Pediatria*, 91(4), 346-351. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.11.002>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. 2016. Instituto Nacional de Salud Pública. (23 de mayo de 2019). <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- Fisberg, M., Maximino, P., Kain, J., y Kovalskys, I. (2016). Obesogenic environment - intervention opportunities. *Journal de Pediatria*, 92(3), 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.007>
- Fliet, S., González-Gil, E., Miguel-Berges, M., y Moreno Aznar, L. A. (2021). Food portion sizes, obesity, and related metabolic complications in children and adolescents. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1):169-176. <https://doi.org/doi.org/10.20960/nh.03118>
- García Cuartero, B., García Lacalle, C., Jiménez Lobo, C., González Vergaz, A., Calvo Rey, C., Alcázar Villar, M. J., y Díaz Martínez, E. (2007). Índice HOMA y QUICKI, insulina y péptido C en niños sanos. Puntos de corte de riesgo cardiovascular. *Anales de Pediatria*, 66(5), 481-90. <https://doi.org/10.1016/j.anepe.2007.05.004>

- org/10.1157/13102513
- Llewellyn, A., Simmonds, M., Owen, C. G., y Woolacott, N. (2016). Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(1), 56-67. <https://doi.org/10.1111/obr.12316>
- López-Hernández, L., Pérez-Ros, P., Fargueta, M., Elvira, L., López-Soler, J., y Pablos, A. (2020). Identificación de predictores del índice de grasa visceral en la población obesa y con sobrepeso para controlar la obesidad: un estudio de intervención aleatorizado. *Obesity Facts*, 13(3), 403-414. <https://doi.org/10.1159/000507960>
- Machado, K., Teylechea, P., Bermúdez, A., Lara, J., Geymonat, M., Girardi, F., García, M., Vecchio, S., y Pérez, C. (2018). Consumo de bebidas en niños de cuarto año escolar y su relación con sobrepeso-obesidad. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(1), 26-33. <https://doi.org/10.31134/ap.89.s1.3>
- Medina Montaña, R., Moreno Pérez, V., y Romero-Velarde, E. (2012). Comparación del consumo de alimentos durante el horario escolar en niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso u obesidad y con peso saludable. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 13(3). <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/310>
- Molina, P., Gálvez, P., Stecher, M. J., Vizcarra, M., Coloma, M. J., y Schwingel A. (2021). Influencias familiares en las prácticas de alimentación materna a niños preescolares de familias vulnerables de la Región Metropolitana de Chile. *Atención Primaria*, 53(9), 102-122. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102122>
- Mora Vergara, A., López Espinoza, A., Martínez Moreno, A. G., Bernal Gómez, S., Martínez Rodríguez, T., y Hun Gamboa, N. (2022). Determinantes socioeconómicos y sociodemográficos asociados al consumo de frutas y verduras de las madres de familia y los hogares de escolares de Jalisco. *Nutrición Hospitalaria*, 39(1), 111-117. <https://doi.org/10.209060/nh.03668>
- Nissensohn, M., Fuentes Lugo, D., y Serra-Majem, LL. (2018). Sugar-sweetened beverage consumption and obesity in children's meta-analyses: wrong answers to right questions. *Nutrición Hospitalaria*, 35(1), 474-488. <https://doi.org/10.20960/nh.1492>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2019. Obesidad y sobrepeso (12 de julio de 2019). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Oyarce Merino, K., Valladares Vega, M., Elizondo-Vega, R., y Obregón, A. M. (2016). Conducta alimentaria en niños. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1461-1469. <https://doi.org/10.20960/nh.810>
- Padilla, I. S. (2011). Prevalence of overweight/obesity and factors associated with the preventive-predictive value in the school children aged 6 to 11 in Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. *Salud Colectiva*, 7(3), 377-388. <https://doi.org/10.18294/sc.2011.272>
- Ramírez-Vélez, R., Fuerte-Celis, J. C., Martínez-Torres, J. y Correa-Bautista, J. E. (2017). Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en escolares de 9 a 17 años de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*, 34(2), 422-430. <https://doi.org/10.20960/nh.250>
- Bosqued Estefanía, M. J., y Royo Bordonada, M. A. (2017). Hábitos alimentarios: adquisición y modificación. En M. A. Royo Bordonada (Ed.), *Nutrición en Salud Pública* (pp. 83-98). Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III.
- Ruiz-Martínez, E., Álvarez-Martínez, I., Ruiz-Jaramillo, M. C. (2012). Hábitos de alimentación en niños con sobrepeso y obesidad. *Pediatría de México*, 14(3), 124-131. <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2012/pm123f.pdf>
- Salvo, D., Parra, D. C., Jáuregui, A., Reséndiz, E., García-Olvera, A., Velazquez, D., Aguilar-Farias, N., Colón-Ramos, U., Hino, A. A., Kohl III, H. W., Pratt, M., Ramirez Varela, A., Ramirez-Zea, M. y Rivera, J. A. (2021). Capacity for childhood obesity research in Latin American and US Latino populations: State of the field, challenges, opportunities, and future directions. *Obesity Reviews*, 22(3), 1-14. <https://doi.org/10.1111/obr.13244>
- Sánchez-García, R., Reyes-Morales, H., y González-Unzaga, M. A. (2014). Preferencias alimentarias y estado nutricional en niños escolares de la Ciudad de México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 71(6), 358-366. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2014.12.002>
- Santiago, S., Cuervo, M., Zazpe, I., Ortega, A., García-Perea, A. y Martínez, J. A. (2014). Situación ponderal, hábitos alimentarios y deportivos en población castellano-manchega de 6 a 12 años. *Anales de Pediatría*, 80(2), 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.07.009>
- Secretaría de Salud. (2019). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (24 de mayo de 2019). <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Visiedo, A., Sainz de Baranda, P., Crone, D., Aznar, S., Pérez-Llamas, F., Sánchez-Jiménez, R., Velázquez, F., Berná-Serna, J., y Zamora, S. (2016). Programas para la prevención de la obesidad en escolares de 5 a 10 años: revisión de la literatura. *Nutrición Hospitalaria*, 33, 814-824. <https://doi.org/10.20960/nh.375>
- World Health Organization. (2019). The WHO Child Growth Standards. Growth reference data for 5-19 years. (04 de junio de 2019). [https://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)