

Prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México

Ocairi Almanza-Cruz¹ , SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo¹ , Candelaria Ríos-Reyna¹ ,
Octelina Castillo-Ruíz¹ 

Resumen: Prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México. Introducción. En los refrigerios escolares se ha incrementado el consumo de los productos industrializados y se ha observado una disminución en la ingesta de alimentos frescos. **Objetivo.** Determinar la prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo y transversal, realizado del año 2015 a 2022 en una muestra de 468 niños de ambos sexos de 9 a 12 años de escuelas públicas, se les realizó mediciones antropométricas de peso, estatura y circunferencia de cintura. Para diagnosticar el estado nutricional se utilizó el puntaje Z del índice de masa corporal (IMC) por medio del software Anthro Plus. El consumo alimentario de los escolares se evaluó por medio de una lista de cotejo durante cinco días consecutivos por observación directa los alimentos y bebidas que los escolares llevaron de casa para consumir durante el horario escolar. **Resultados.** Se encontró que el sobrepeso (SBP) y la obesidad (OB) aumentó durante la pandemia, siendo mayor el SBP en las niñas (17,0%) y mayor la OB en los niños (46,8%). En cuanto a la ingesta alimentaria se observó que durante la pandemia aumentó el consumo de alimentos no recomendables asociándose con el IMC. **Conclusiones.** El sobrepeso y la obesidad aumentó durante la pandemia, siendo mayor el sobrepeso en las niñas y mayor la obesidad en los niños. En cuanto a la ingesta alimentaria se observó que durante la pandemia el consumo de alimentos no recomendables específicamente en las bebidas azucaradas aumentó y se asoció con el IMC. **Arch Latinoam Nutr 2023; 73(3): 214-222.**

Palabras clave: refrigerios escolares, consumo alimentario, estado nutricional, malnutrición por exceso, pandemia.

Abstract: Prevalence and trend of overweight, obesity and consumption of undesirable foods in schoolchildren in northern Mexico. Introduction. School snacks have increased consumption of industrialized products and a decrease in the intake of fresh food has been observed. **Objective.** Determine the prevalence and trend of overweight, obesity and consumption of undesirable foods in schoolchildren in northern Mexico. **Materials and methods.** A descriptive and cross-sectional study was conducted in a sample of 468 children of both sexes aged 9 to 12 in public schools and anthropometric measurements of weight, height and waist circumference were made. The body mass index (BMI) Z score was used to diagnose nutritional status using the Anthro Plus software. Food consumption of schoolchildren was evaluated by means of a checklist for five consecutive days by direct observation of the food and beverages that schoolchildren took from home to consume during school hours. **Results.** Overweight (PBS) and obesity (OB) were found to increase during the pandemic, with higher PBS in girls (17.0%) and higher OB in boys (46.8%). About food intake, it was observed that during the pandemic consumption of undesirable foods increased in association with the BMI. **Conclusions.** Overweight and obesity increased during the pandemic, being more overweight in girls and obesity in boys. As for food intake it was noted that during the pandemic consumption of foods not specifically recommended in sugary drinks increased and was associated with BMI. **Arch Latinoam Nutr 2023; 73(3): 214-222.**

Keywords: school snacks, food consumption, nutritional status, excess malnutrition, pandemic.

Introducción

La enfermedad por COVID-19 ocasionó diversos problemas de producción en la cadena alimentaria, económicos y de salud con elevada morbilidad y mortalidad en toda la población, con vulnerabilidad en las personas con problemas de salud crónico degenerativos (1). Ante ello se

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, México.
Autor para la correspondencia: Octelina Castillo Ruiz, e-mail: ocastillo@docentes.uat.mx

emitieron directrices para prevenir el contagio como el confinamiento en todos los niveles (2, 3), suspensión de servicios sanitarios y delimitación de la movilidad, con efectos negativos, particularmente en los niños, en su aprendizaje, salud mental y alimentación (4). En este último, se observaron cambios en el comportamiento alimentario, debido a que se observó aumentó en el consumo de productos industrializados y disminución de la ingesta de alimentos frescos, cambiaron los horarios de comida, con omisión del desayuno. Además, se observó mayor tiempo de exposición frente a dispositivos electrónicos y su consecuente disminución de actividad física, estas acciones podrían estar asociadas con el aumento de peso corporal en niños y jóvenes (5). Lizondo-Valencia *et al.* (6) aseveran que durante la pandemia por COVID-19 se alteraron los patrones de sueño-vigilia, se incrementó la Obesidad (OB), el sedentarismo, el acceso a alimentos altos en grasas, azúcares y sal.

Łuszczki *et al.* (7) también evaluaron los hábitos alimentarios en niños de Polonia y encontraron una disminución significativa en el consumo de legumbres, embutidos y alimentos de origen animal listos para cocinar, comida rápida, frutos secos, *snacks*, jugos de frutas y refrescos respectivamente ($p < 0.05$); y un aumento en el consumo de productos lácteos, postres, alimentos de origen animal hervidos, a la parrilla o al horno como el pescado y pollo ($p < 0.05$) cambios originados por la pandemia. De igual manera Horikawa *et al.* (8) analizaron el consumo alimentario en escolares de Japón durante la pandemia y observaron un menor consumo de productos lácteos, carne, pescado, huevos, verduras y frutas, que antes de la pandemia. Estos autores concluyeron que el nivel socioeconómico estuvo relacionado con los cambios alimentarios de los escolares.

Maximova *et al.* (9) en el continente americano (Canadá), además de estudiar los hábitos alimentarios encontró durante la pandemia que los escolares se “preocupaban mucho” por estar sanos, activos físicamente y por comer saludable; tanto las niñas (48,0%) como los niños (36,0%) mencionaron haber

consumido más *snacks* durante el confinamiento sin especificar el tipo de bocadillos. Burkart *et al.* (10) en Estados Unidos de América, encontraron que, del verano de 2019 a la primavera del 2020, aumentaron ($p < 0.05$) el consumo de alimentos saludables y no saludables.

Matzin *et al.* (11) reportaron los hábitos de niños argentinos (en Latinoamérica) antes de la pandemia, quienes incluyeron en su dieta verduras (15,0 %), frutas (46,7%), frutos secos (40,0%), legumbres (50,0%), carne (36,9%), leche, quesos y/o yogur (57,8%), agua (90,0%) y jugos y/o refrescos (40,0%), alimentación que empeoró durante la pandemia en el 18,6% de acuerdo a la percepción de los niños, un 70,0% mencionó que se mantuvo igual y el 12,0% mejoró, los alimentos de mayor consumo fueron las frutas, comida casera y agua.

Estos mismos cambios se observaron en México reportado por la ENSANUT 2021 (12) quienes describieron el consumo alimentario de los escolares durante la pandemia COVID-19 con un alto consumo de alimentos recomendables: agua (91,3%), lácteos (59,1%) y frutas (45,0 %) mientras que en verduras (24,2%) y leguminosas (24,0%) se observó un menor consumo, lo cual repercute en una ingesta insuficiente de fibra dietética, vitaminas y minerales; por otro lado, en los alimentos no recomendables se mostró una tendencia alta en el consumo de bebidas azucaradas (92,9%), cereales dulces (53,3%), botanas, dulces y postres (51,5%), este consumo pudiera estar relacionado con el exceso de peso y el inicio de enfermedades crónicas no transmisibles. Durante la pandemia, la ENSANUT 2020 y 2021 COVID-19, reportaron una prevalencia combinada de Sobrepeso (SBP) y OB de 38,2% en 2020 y 37,4% en 2021 en escolares mexicanos (13,12). Estos resultados marcan la tendencia respecto al consumo alimentario y la prevalencia de exceso de peso en la población escolar durante la pandemia COVID-19, por lo que, el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México.

Materiales y métodos

Es un estudio descriptivo y transversal realizado en tres diferentes años (2015, 2018 y 2022) en escuelas de educación básica de la Ciudad Reynosa, Tamaulipas,

México. Previo a su realización se gestionó autorización de los supervisores de las zonas escolares y directores de las primarias seleccionadas, para evaluar el estado nutricional y consumo alimentario de los escolares. Posteriormente, se solicitó firmarán un consentimiento informado a los padres de los menores para participar en el estudio. El presente estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán (UAMRA).

Población estudiada

La muestra estuvo integrada por 468 niños de ambos sexos de 9 a 12 años de escuelas públicas seleccionadas por conveniencia, con nivel socioeconómico medio-bajo (14) del área urbana de Reynosa, Tamaulipas, México. Se excluyeron niños que sus padres no firmaron el consentimiento informado, niños con diagnóstico de enfermedades metabólicas y que se negaron a participar en la evaluación nutricional.

Evaluación nutricional

Las variables antropométricas se realizaron por medio de las técnicas reportadas por la NOM-047-SSA2-2015 (15) y la NOM-043-SSA2-2012 (16), el peso (kg) fue medido con una báscula marca Tanita (modelo BF-689) y la estatura (cm) con el estadiómetro (modelo SECA 213), las mediciones se realizaron con ropa ligera, sin zapatos, sin adornos en la cabeza o cualquier objeto que interfiera con la medición, la circunferencia de cintura (cm) se realizó entre el punto inferior de la última costilla y el punto superior de la cresta iliaca, la medición se toma al final de la expiración normal con una cinta de fibra de vidrio (marca SECA 200). Para diagnosticar el estado nutricional se utilizó el puntaje Z del IMC por medio del *software* Anthro Plus, que utiliza los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el bajo peso (≤ -2 DE), peso normal ($-1,99$ DE ≤ 1 DE), sobrepeso (> 1 DE ≤ 2 DE), obesidad (> 2 DE) (17).

Consumo alimentario de los refrigerios escolares

Para evaluar el consumo alimentario de los escolares se utilizó una lista de cotejo previamente validada por Alemán-Castillo *et al.* (18). Durante cinco días consecutivos se registraron por observación directa los alimentos y bebidas que los escolares llevaron de casa para consumir durante el horario escolar. Posteriormente, los alimentos y bebidas identificados se agruparon en alimentos recomendables y no recomendables de acuerdo con Gaona-Pineda

et al. (19), quienes identificaron estos grupos de alimentos de consumo diario por características sociodemográfica en población mexicana y dicha clasificación fue utilizada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. de México.

Análisis estadístico

Se calculó la media y desviación estándar (DE) de las variables antropométricas de peso, talla, IMC, puntaje Z del IMC y circunferencia de cintura (CC). Posteriormente, se utilizó la prueba t de Student para comparar las variables antropométricas por sexos y tiempos evaluados. Además, se calcularon frecuencias expresadas en porcentajes del diagnóstico puntaje Z del IMC. Además, se efectuó un post hoc Bonferroni ($p < 0,05$), para identificar diferencias del estado nutricional comparados por sexo y los cambios en el consumo de alimentos recomendables y no recomendables y para comparar durante el 2015, 2018 y 2022. Se realizó la prueba del coeficiente de correlación de Rho de Spearman entre los grupos de alimentos recomendables y no recomendables comparados por el IMC, para identificar asociación. Para el procesamiento de datos se utilizó el *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, v.25).

Resultados

En el presente trabajo se evaluaron 156 escolares en cada uno de los diferentes años (2015, 2018 y 2022), sumando una muestra total de 428 niños de entre 9 a 12 años de edad inscritos en primarias públicas de la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas antes y durante la pandemia COVID-19.

Características generales y antropométricas

En la Tabla 1 se muestran las características generales de los escolares y se observó que las variables antropométricas al ser comparadas por sexo, se encontró que durante el 2015 el peso, IMC, puntaje Z del IMC y CC fue significativamente mayor en los niños que las niñas ($p < 0,05$); en cuanto a la talla durante los años de 2018 y 2022, la estatura fue

Tabla 1. Características generales y antropométricas de los escolares por sexo durante los años 2015, 2018 y 2022

	2015				2018				2022			
	Niña	Niño	p	Ambos sexos	Niña	Niño	p	Ambos sexos	Niña	Niño	p	Ambos sexos
Edad	9,67 ±0,43	9,71 ±0,51	0,610	9,69 ±0,47	11,51 ±0,51	11,52 ±0,51	0,873	11,51 ±0,51	10,64 ±1,02	10,34 ±1,09	0,079	10,49 ±1,06
Peso	34,25 ±8,14	38,03 ±10,86	0,016	36,21 ±9,80	46,79 ±12,50	43,66 ±9,38	0,079	45,19 ±11,09	44,78 ±15,94	42,15 ±11,92	0,248	43,48 ±14,12
Talla	1,36 ±0,06	1,37 ±0,07	0,399	1,37 ±0,06	1,49 ±0,06	1,46 ±0,06	0,002*	1,47 ±0,06	1,43 ±0,10	1,39 ±0,08	0,009*	1,41 ±0,09
IMC	18,23 ±3,43	19,89 ±4,41	0,010*	19,09 ±4,04	20,78 ±4,52	20,31 ±3,67	0,475	20,54 ±4,10	21,29 ±6,28	21,36 ±5,10	0,935	21,32 ±5,71
Puntaje z del IMC	0,50 ±1,26	1,20 ±1,67	0,004*	0,86 ±1,52	0,79 ±1,32	0,93 ±1,22	0,482	0,86 ±1,26	1,08 ±1,63	1,51 ±1,72	0,114	1,29 ±1,69
Circunferencia de cintura	64,27 ±9,29	69,87 ±11,67	0,001*	67,18 ±10,92	6,90 ±10,89	71,21 ±10,48	0,446	70,58 ±10,66	69,96 ±12,77	70,62 ±12,10	0,740	70,29 ±12,41

Media ± desviación estándar para edad, peso, talla, circunferencia de cintura y puntaje z del IMC. T de Student para muestras independientes p value < 0,05.

mayor para las niñas ($p < 0,05$). Al compararlos por año 2015 a 2018 y 2022 se observó un aumento de peso corporal, estatura e IMC y un incremento de CC.

Estado nutricional de los escolares antes y después de la pandemia

En la Tabla 2 se muestra el estado nutricional (EN) de los escolares durante los diferentes años evaluados, se observó un incremento de 7 puntos porcentuales en el Sobrepeso (SBP) de 2015 a 2018 y una disminución de 8,3

Tabla 2. Estado nutricional de los escolares durante los años 2015, 2018 y 2022

Estado nutricional	2015	2018	2022
	n (%)	n (%)	n (%)
Bajo peso	6 (3,8) ^a	2 (1,3) ^a	1 (0,6) ^a
Normal	82 (52,6) ^a	80 (51,3) ^a	71 (45,5) ^a
Sobrepeso	29 (18,6) ^a	40 (25,6) ^a	27 (17,3) ^a
Obesidad	39 (25,0) ^{a,b}	34 (21,8) ^b	57 (36,5) ^a

Se aplicó el *post hoc* de Bonferroni para comparar entre estado nutricional y los diferentes cortes del tiempo. Letras iguales sin diferencia significativas, letras diferentes igual a diferencia significativas p value < 0,05.

puntos porcentuales de 2018 a 2022. Mientras que la Obesidad (OB) disminuyó 3,2 puntos porcentuales de 2015 a 2018 y aumentó de 14,7 puntos porcentuales de 2018 a 2022 durante la pandemia.

Al comparar el estado nutricional por sexo en los diferentes años evaluados (Tabla 3), se encontró que

Tabla 3. Estado nutricional de los escolares por sexo durante los años 2015, 2018 y 2022

Sexo	Estado nutricional	2015	2018	2022
		n (%)	n (%)	n (%)
Femenino	Bajo peso	2 (2,7) ^a	1 (1,3) ^a	0 (0,0) ^a
	Normal	47 (62,7) ^a	42 (55,3) ^a	44 (55,7) ^a
	Sobrepeso	16 (21,3) ^a	20 (26,3) ^a	14 (17,7) ^a
	Obesidad	10 (13,3) ^a	13 (17,1) ^a	21 (26,6) ^a
Masculino	Bajo peso	4 (4,9) ^a	1 (1,3) ^a	1 (1,3) ^a
	Normal	35 (43,2) ^a	38 (47,5) ^a	27 (35,1) ^a
	Sobrepeso	13 (16,0) ^a	20 (25,0) ^a	13 (16,9) ^a
	Obesidad	29 (35,8) ^{a,b}	21 (26,3) ^b	36 (46,8) ^a

Se aplicó el *post hoc* de Bonferroni para comparar entre estado nutricional y los diferentes cortes del tiempo. Letras iguales sin diferencia significativas, letras diferentes igual a diferencia significativas p value < 0,05.

Tabla 4. Cambios en el consumo de alimentos recomendables y no recomendables antes y después de la pandemia

Grupo de alimentos recomendables	2015	2018	2022
	n (%)	n (%)	n (%)
Frutas	19 (4,1) ^a	16 (3,4) ^a	36 (7,7) ^b
Verduras	12 (2,6) ^a	11 (2,4) ^{a,b}	4 (0,9) ^b
Leguminosas	14 (3,0) ^a	12 (2,6) ^a	8 (1,7) ^a
Carne no procesada	16 (3,4) ^a	19 (4,1) ^a	27 (5,8) ^a
Huevo	32 (6,8) ^a	29 (6,2) ^a	28 (6,0) ^a
Agua	41 (8,8) ^a	50 (10,7) ^a	110 (23,5) ^b
Lácteos	46 (9,8) ^a	41 (8,8) ^a	40 (8,5) ^a
Grupo de alimentos no recomendables	n (%)	n (%)	n (%)
Carnes procesadas	71 (15,2) ^a	63 (13,5) ^a	68 (14,5) ^a
Comidas procesadas	89 (19,0) ^a	80 (17,1) ^a	113 (24,1) ^b
Botanas, dulces y postres	15 (3,2) ^a	12 (2,6) ^a	39 (8,3) ^b
Cereales dulces	21 (4,5) ^a	13 (2,8) ^a	54 (11,5) ^b
Bebidas azucaradas	72 (15,4) ^a	59 (12,6) ^a	109 (23,3) ^b
Bebidas lácteas endulzadas	13 (2,8) ^a	11 (2,4) ^a	20 (4,3) ^a

Se aplicó el *post hoc* de Bonferroni para comparar entre estado nutricional por sexos y los diferentes cortes del tiempo. Letras iguales sin diferencia significativas, letras diferentes igual a diferencia significativas $p < 0,05$.

el SBP predominó en el sexo femenino en 2015, 2018 y 2022 y la OB en el sexo masculino, sin embargo, solo en este último se observó diferencia significativa en los años 2015 y 2018. Al comparar el SBP por año se observó que en el sexo femenino disminuyó 5,0 puntos porcentuales del 2015 al 2018 y aumentó 8,6% del 2018-2022 y la OB disminuyó 3,8% del 2015-2018 y se incrementó 9,5% en 2018-2022. Referente al sexo masculino el SBP disminuyó 9,0% durante el 2015-2018 y 8,1 en 2018-2022 y la OB disminuyó 9,5% en 2015-2018 y aumentó 20,5% del 2018-2022.

Consumo de alimentos recomendables y no recomendables antes y después de la pandemia

En la Tabla 4 se muestra el consumo alimentario de los niños dentro del horario escolar, en donde se agruparon en alimentos recomendables y no recomendables. Antes de la pandemia (2015 y 2018) se identificó un consumo bajo de frutas (0,7%), verduras (0,2%), leguminosas (0,4%), lácteos (1,0%) y el agua aumentó

(1,9%), sin embargo, durante la pandemia aumentaron el consumo de frutas (4,3%) y agua (13,5%). En cuanto a los alimentos no recomendables del 2015 al 2018 se encontró una tendencia hacia la disminución en las comidas procesadas (1,9%), botanas, dulces y postres (0,6%), cereales dulces (1,7%) y bebidas azucaradas (2,8%), sin embargo, durante la pandemia (2018-2022) se incrementó la ingestade comidas procesadas (7,0%), botanas, dulces y postres (5,7%), cereales dulces (8,7%) y bebidas azucaradas (10,7%) ($p < 0,05$). Algunos de estos alimentos se correlacionaron con el IMC como se muestra en la Tabla 5 en donde los alimentos como el huevo, las carnes procesadas y el agua presentaron una correlación negativa con el IMC en 2015, en 2018 solo el agua correlacionó positivamente con el IMC y en 2022 las bebidas azucaradas correlacionaron positivamente con el IMC.

Tabla 5. Correlación entre el consumo de alimentos recomendables y no recomendables y el IMC

Grupos de alimentos	IMC					
	2015	<i>p</i>	2018	<i>p</i>	2022	<i>p</i>
Grupos de alimentos recomendables						
Frutas	-0,044	0,588	0,047	0,563	0,026	0,744
Verduras	-0,022	0,789	-0,047	0,560	0,102	0,206
Leguminosas	0,088	0,276	0,021	0,794	-0,002	0,984
Carne no procesada	0,204*	0,010*	-0,104	0,196	-0,049	0,547
Huevo	-0,207**	0,010*	-0,104	0,197	0,012	0,881
Agua	-0,135	0,094	0,139	0,083	-0,050	0,537
Lácteos	-0,020	0,801	0,084	0,298	0,006	0,942
Grupos de alimentos no recomendables						
Carnes procesadas	-0,135	0,092	-0,100	0,216	0,005	0,952
Comidas procesadas	-0,199*	0,013*	-0,063	0,435	0,045	0,579
Botanas, dulces y postres	0,034	0,673	0,056	0,487	0,008	0,917
Cereales dulces	-0,059	0,466	-0,138	0,086	-0,069	0,394
Bebidas azucaradas	-0,176*	0,028*	-0,087	0,282	0,131	0,102
Bebidas lácteas endulzadas	-0,046	0,570	-0,020	0,804	0,067	0,405

Se aplicó la correlación de Rho de Spearman entre los grupos de alimentos recomendables y no recomendables comparados por el Índice de Masa Corporal (IMC). * *p* value < 0,05.

Discusión

Después de la pandemia la prevalencia de OB en los escolares aumentó, además se identificó una tendencia creciente en el consumo de alimentos no recomendables. En la evaluación antropométrica se encontró un aumento en el IMC y la CC durante la pandemia COVID-19, lo que reflejó una tendencia creciente en la prevalencia de SBP y OB antes del confinamiento con un aumento de 3,8% del 2015 al 2018 y 6,4% en 2018 al 2022.

En México, la ENSANUT 2020 y 2021 sobre COVID-19, reportó una prevalencia combinada de SBP y OB en niños escolares de 38,2% y 37,4% respectivamente (13; 12). Comparado con el presente estudio durante los tres periodos evaluados se encontró que se superó la media nacional de SBP y OB (2015: 43,6%, 2018: 47,4%, 2022: 53,8% vs 37,4%). La tendencia creciente del exceso de peso corporal del presente estudio, supera los resultados presentados de Zapata et

al. (20) quienes reportaron 49,8% de SBP y OB en escolares del estado de Campeche, así mismo García et al. (21) quienes encontraron un 46,3% de SBP y OB, de igual manera Ramírez-Díaz et al. (22) en Oaxaca mencionaron un 33,3% de SBP y OB, e Iturbide y Fernández (23) indicaron que el 29,2% de los niños escolares del Estado de Hidalgo presentaron SBP y OB, estos dos últimos muy por debajo de la prevalencia encontrada en el presente estudio.

Al comparar por sexo la prevalencia de SBP y OB, se observó una tendencia creciente de SBP en las niñas y OB en los niños en los tres cortes evaluados en los diferentes años 2015, 2018, 2022. Resultados similares reportaron Shamah-Levy et al. (13); Shamah-Levy et al. (12) antes y durante el confinamiento por COVID-19, ellos indicaron que las niñas presentaban mayor SBP en los años 2018-19 (niñas: 18,4% vs niños: 17,7%) y 2021 (niñas: 21,2% vs niños: 16,6%) y los niños mayor OB en 2018-19 (niños: 20,1% vs niñas: 15,0%) y 2021 (niños: 23,8% vs niñas: 13,1%). De igual forma, Torres-González et al. (24) reportaron que las niñas mostraron mayor SBP (niñas: 20,6% vs niños: 18,8%) y los niños presentaron mayor OB (niños: 18,2 vs niñas: 13,7%). Zapata et al. (20) reportan mayor OB en niños

similar al presente estudio, pero además los autores encontraron que los niños también presentaron mayor SBP (niños: 10,24% vs niñas: 9,0%). Otros autores reportaron resultados contrarios a lo reportado en el presente estudio, donde los niños presentan mayor SBP y las niñas mayores OB, como García *et al.* (21) en donde los niños presentaron mayor SBP (niños: 9,8% vs niñas: 8,5%) y las niñas mayor OB (niñas: 13,3% vs niños: 4,6%), en este mismo contexto, Ramírez-Díaz *et al.* (22) reportó que los niños presentaron mayor SBP (niños: 23,8% vs niñas: 19,4%) y las niñas mayor OB (niñas: 15,7% vs niños: 7,7%).

En cuanto al consumo alimentario de los niños en el refrigerio escolar, se observó que de 2015 a 2018 disminuyó el consumo de frutas (0,7%), verduras (0,2%), leguminosas (0,4%), lácteos (1,0%) y aumentó la ingesta de agua (1,9%), en estos años evaluados se identificó una tendencia hacia la disminución en alimentos no recomendables como las comidas procesadas (1,9%), botanas, dulces y postres (0,6%), cereales dulces (1,7%), bebidas azucaradas (2,8%) y bebidas lácteas endulzadas (0,4%), sin embargo, del 2018 al 2022 se incrementó la ingesta de comidas procesadas (7,0%), botanas, dulces y postres (5,7%), cereales dulces (8,7%), bebidas azucaradas (10,9%) y las bebidas lácteas endulzadas (1,9%) como consecuencia de un inadecuado estilo de vida resultado del confinamiento por la pandemia COVID 19.

Resultado similar, reportaron Diaz-Sozoranga *et al.* (25) en escolares de Ecuador, antes de la pandemia quienes identificaron un consumo de frutas de 17,9% que disminuyó durante la pandemia (frutas 0,14 %) de igual manera con las verduras disminuyeron durante la pandemia (16,3% vs 15,53%). Sin embargo los resultados de Gaete-Rivas *et al.* (26) difieren al presente estudio, quienes reportaron que escolares chilenos presentaron un mayor consumo de frutas (45,2%), verduras (48,8%) y agua (9,1%) durante la pandemia. Así mismo los resultados de Matzin *et al.* (11) en Argentina, quienes también reportaron un aumento en el consumo en las comidas caseras, frutas y agua durante el confinamiento.

En México antes de la pandemia Ríos-Reyna *et al.* (27) reportaron después de una intervención nutricional que los niños aumentaron el consumo de agua (pre: 21,6% vs post: 61,7%), y disminuyeron las carnes procesadas (pre: 52,1% vs post: 37,7%), cereales dulces (pre: 16,2% vs post: 4,2%), y bebidas azucaradas (pre: 52,7% vs post: 28,1%). De igual manera

Shamah-Levy *et al.* (13) reportaron un consumo de 43,5% en frutas, 22,0% en verduras, 85,4% de agua, y un mayor consumo de alimentos no recomendables como cereales dulces (52,9%), botanas, dulces y postres (64,6%) y las bebidas azucaradas (85,7%), estos resultados son mayores a los encontrados en presente estudio antes de la pandemia.

Durante la pandemia Shamah-Levy *et al.* (12) mostraron que aumentó el consumo de frutas (45,0%), verduras (24,2%) y bebidas azucaradas (92,9%), disminuyó el consumo de comida rápida (13,6%) y botanas, dulces y postres (51,5%), estos resultados presentan similitud respecto la tendencia en el aumento en frutas y bebidas azucaradas, sin embargo, en el presente estudio la comida rápida, botanas, dulces y postres aumentaron significativamente.

Al realizar la correlación de consumo de alimentos con el IMC en los diferentes años evaluados, se observó que algunos alimentos consumidos en el 2015 como el huevo, las carnes procesadas y el agua correlacionaron de manera negativa con el IMC, lo que indica que, a menor consumo de estos alimentos, mayor IMC. En el 2022 las bebidas azucaradas correlacionaron positivamente con el IMC, es decir que a mayor consumo de estas bebidas incrementa el IMC. En general el cambio de los hábitos alimentarios observados indica una asociación entre los alimentos inadecuados con el IMC, que pudiera estar relacionado con el aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

Conclusiones

La tendencia del sobrepeso y la obesidad fue en aumento durante la pandemia, con mayor prevalencia de sobrepeso en las niñas y mayor prevalencia de obesidad en los niños. En cuanto a la ingesta alimentaria durante la pandemia aumentó el consumo de alimentos no recomendables como bebidas azucaradas, que se correlacionó positivamente con el índice de masa corporal.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán y a la Secretaría de Educación Pública del Estado de Tamaulipas, a los directivos, docentes y niños que participaron en el presente estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

References

1. Teixeira TM, Santiago VR, Holandino SJ, Martins RL, Azevedo AL, Augusta RS. Eating habits of children and adolescents during the COVID-19 pandemic: The impact of social isolation. *J Hum Nutr Diet.* 2021; 34(4), 670-678. <https://doi.org/10.1111/jhn.12901>
2. Scapaticci S, Neri CR, Marseglia GL, Staiano A, Chiarelli F, Verduci E. The impact of the COVID-19 pandemic on lifestyle behaviors in children and adolescents: an international overview. *Ital J Pediatr.* 2022;48(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13052-022-01211-y>
3. Jansen E, Thapaliya G, Aghababian A, Sadler J, Smith K, Carnell S. Parental stress, food parenting practices and child snack intake during the COVID-19 pandemic. *Appetite.* 2021; 161, 105119. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105119>
4. Castillo C, Marinho ML. Los impactos de la pandemia sobre la salud y el bienestar de niños y niñas en América Latina y el Caribe: la urgencia de avanzar hacia sistemas de protección social sensibles a los derechos de la niñez. Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/25), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2022 Disponible en: https://unidosenred.org/wp-content/uploads/2022/04/S2200064_es.pdf
5. Lema MSJ, Morocho MMC, Paucar CPL, Robalino NKS, Andrade TCA, Abril MDL. Ingesta, comportamiento y hábitos alimentarios en escolares durante la emergencia sanitaria COVID-19. *CSSN.* 2022;12(2),15-22. Disponible en: <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/638>
6. Lizondo-Valencia R, Silva D, Arancibia D, Cortés F, Muñoz-Marín D. Pandemia y niñez: Efectos en el desarrollo de niños y niñas por la pandemia Covid-19. *V&R.* 2021;3(1), 16-25. Disponible en: <https://h9.cl/p6s23>
7. Łuszczki E, Bartosiewicz A, Pezdan-Śliż I, Kuchciak M, Jagielski P, Oleksy L, et al. Children's eating habits, physical activity, sleep, and media usage before and during COVID-19 pandemic in Poland. *Nutrients.* 2021;13(7), 2447. <https://doi.org/10.3390/nu13072447>
8. Horikawa C, Murayama N, Kojima Y, Tanaka H, Morisaki N. Changes in selected food groups consumption and quality of meals in Japanese school children during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2021;13(8), 2743. <https://doi.org/10.3390/nu13082743>
9. Maximova K, Khan MKA, Dabravolskaj J, Maunula L, Ohinmaa A, Veugelers PJ. Perceived changes in lifestyle behaviours and in mental health and wellbeing of elementary school children during the first COVID-19 lockdown in Canada. *PublicHealth.* 2022; 202, 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.10.007>
10. Burkart S, Parker H, Weaver RG, Beets MW, Jones A, Adams EL, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on elementary schoolers' physical activity, sleep, screen time and diet: A quasi-experimental interrupted time series study. *Pediatrics.* 2022; 17(1), e12846. <https://doi.org/10.1111%2Fijpo.12846>
11. Matzkin V, Maldini A, Gutiérrez RP. Hábitos alimentarios antes y durante la pandemia por COVID-19 en un grupo de niñas/os de La Pampa. *SAN.* 2021; 22(2), 35-43. <https://doi.org/10.48061/SAN.2021.22.2.35>
12. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnette J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2022. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
13. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2020. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf
14. MarketdataMéxico. Información sociodemográfica y económica de las colonias de Reynosa [Internet]. s/f. Disponible en: <https://www.marketdatamexico.com/es/Municipio-Reynosa?page=5>
15. Diario Oficial de la Federación (DOF). NOM-047-SSA2-2015. Norma Oficial Mexicana. Para la atención a la salud del grupo etario de 10 a 19 años de edad. Secretaría de Salud (SSA). 2015. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5403545&fecha=12/08/2015#gsc.tab=0
16. Diario Oficial de la Federación (DOF). NOM-043-SSA2-2012. Norma Oficial Mexicana. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Secretaría de Salud (SSA). 2012. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0
17. OMS, Organización Mundial de la Salud. Referencia de crecimiento IMC de 5-19 años. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for->

- 5to19-years/indicators/bmi-for-age
18. Alemán-Castillo SE, Castillo-Ruiz O, Bacardí-Gascón M y Jiménez-Cruz A. Alimentos seleccionados por los padres para los refrigerios de sus hijos en etapa de educación básica en Reynosa, Tamaulipas. *Ciencia UAT*. 2019;14(1), 61-70. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i1.1268>
 19. Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Valenzuela-Bravo D, Gómez-Acosta LM, Shamah-Levy T, et al. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3), 272-282. <https://doi.org/10.21149/8803>
 20. Zapata GD, Moguel CJE, Acuña LJP, Torres ZÁE y Zarza GAL. Estado nutricional en preescolares y escolares mediante indicadores antropométricos en Ciudad del Carmen, Campeche, México. *HS*. 2020; 19(2), 209-216. <https://doi.org/10.19136/hs.a19n2.3681>
 21. García HN, Rivas AV, Guevara VMC, y García FR. Actividad física y estado nutricional en escolares del sureste mexicano. *HS*. 2020;19(3), 453-459. <https://doi.org/10.19136/hs.a19n3.3593>
 22. Ramírez-Díaz MP, Luna-Hernández JF, Soto-Novia AA, Ortega-Ibarra E y Hernández RG. Estado nutricional, consumo, hábitos y prácticas en niños escolares de San Blas Atempa, Oaxaca. *RN*. 2019;10(3), 675-682. Disponible en: <https://n9.cl/es/s/asetx>
 23. Iturbide MI y Fernández CTL. Impacto del componente servicio de alimentación sobre la relación del estado de nutrición y la calidad de la dieta en escolares de Escuelas de Tiempo Completo en una zona rural del Estado de Hidalgo, México. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2022;26(Supl. 2). <https://doi.org/10.14306/renhyd.26.S2.1230>
 24. Torres-González EDJ, Zamarripa-Jáuregui RG, Carrillo-Martínez JM, Guerrero-Romero F y Martínez-Aguilar G. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. *Gac. Méd. Méx*. 2020;156(3), 184-187. <https://doi.org/10.24875/gmm.20005642>
 25. Diaz-Sozoranga DP, Heredia-León DA, Ávila-Mediavilla CM y Torres-Palchisaca, ZG. Comportamiento alimentario, actividad física e intención de práctica en estudiantes de bachillerato durante la pandemia. *Pol. Con*. 2020;5(11), 147-16. DOI: 10.23857/pc.v5i11.1915
 26. Gaete-Rivas D, Olea M, Meléndez-Illanes L, Granfeldt G, Sáez K, Zapata-Lamana R y Cigarroa I. Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos de quinto a octavo año básico. *Rev Chil Nut*. 2021; 48(1), 41-50. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000100041>
 27. Ríos-Reyna C, Castillo-Ruiz O, Díaz-Ramírez G, Almanza-Cruz O, Vázquez-Nava F, y Alemán-Castillo SE. Efecto de una intervención nutricional en el consumo de alimentos en escolares de educación básica de Reynosa, Tamaulipas, México. *Arch Latinoam Nutr*. 2022;72(3), 154-162. <https://doi.org/10.37527/2022.72.3.001>

Recibido: 17/07/2023
Aceptado: 18/09/2023