

Artículos

Economía de Fichas para Incrementar el Consumo de Frutas-Verduras y Agua en Escolares de Primaria

Token Economy to Increase Fruit-Vegetable, and Water Consumption Among Primary Schoolchildren

Andrea Soledad Vázquez-García¹, Gabriela Gallegos-Martínez², Octelina Castillo-Ruíz¹, Ana Luisa González-Pérez¹, Ocairi Almanza-Cruz¹ y SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo¹

1 Universidad Autónoma de Tamaulipas

2 Universidad de Monterrey-UDEM

Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de la técnica de economía de fichas (TEF) para incrementar el consumo de frutas, verduras y agua en refrigerios escolares (RE). Se evaluaron 343 escolares pertenecientes a dos escuelas primarias públicas. Se asignó un grupo control (GC) y un grupo intervención (GI); en el GI se aplicó la TEF durante seis semanas consecutivas. La intervención consistió en un programa de refuerzo positivo mediante fichas acumulativas canjeables por premios. Se entregaron incentivos por incluir frutas, verduras y agua en su RE. El GI incrementó en 2.75 las porciones de frutas y verduras, y se obtuvo un tamaño de efecto mayor en el GI en la conducta de consumo de frutas y agua (≥ 0.70). Se concluye que la TEF es una herramienta eficaz para la modificación de las conductas alimentarias.

Palabras clave: economía de fichas, intervención conductual, refrigerios escolares, etapa escolar primaria, alimentos saludables

Autores

Andrea Soledad Vázquez-García. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7491-1827>

Gabriela Gallegos-Martínez. Universidad de Monterrey-UDEM, Escuela de Psicología.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0962-0030>

Octelina Castillo-Ruíz. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9566-3584>

Ana Luisa González-Pérez. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5815-7631>

Ocairi Almanza-Cruz. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8327-575X>

SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1701-7592>

Autor para correspondencia: SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo. email: saleman@docentes.uat.edu.mx

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effectiveness of the token economy technique (TET) in increasing the consumption of fruits, vegetables, and water in school snacks (SS). A total of 343 schoolchildren from two public elementary schools were evaluated. A control group (CG) and an intervention group (IG) were assigned; in the IG, the TET was applied for six consecutive weeks. The intervention consisted of a positive reinforcement program using cumulative tokens redeemable for prizes, applied for six weeks. Incentives were given for including fruits, vegetables, and water in their SS. The IG increased the intake of 2.75 servings of fruits/vegetables, and a larger effect size was obtained in the IG for fruit and water consumption (≥ 0.70). It is concluded that the TET is an effective tool for modifying eating behaviors.

Key words: token economy, behavioral intervention, school snacks, elementary school age, healthy food

DOI <https://doi.org/10.36793/psicumex.v15i1.762>

Recibido 11 – Octubre – 2024

Aceptado 28 – Junio – 2025

Publicado 17 – Agosto – 2025



Introducción

La obesidad infantil es un problema de origen multifactorial, cuyas causas principales incluyen la falta de actividad física y una alimentación inadecuada. Esta última se caracteriza por un aumento en el consumo de alimentos procesados y ultra procesados, además de un decremento en el consumo de frutas y verduras (González et al., 2020; Méndez-Balderrama et al., 2023). Durante la infancia, una dieta rica en frutas y vegetales es fundamental para una alimentación adecuada, y se ha relacionado con una mayor ingesta de micronutrientes, mejor estado nutricional y la prevención de enfermedades crónicas, como las cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, diabetes *mellitus*, sobrepeso y obesidad, las cuales constituyen las mayores causas de mortalidad en el mundo (Gaona-Pineda et al., 2018; Mora et al., 2023; Varela y Méndez, 2021).

Según las recomendaciones internacionales, en la etapa infantil se deben ingerir al menos cinco porciones diarias de frutas y verduras, equivalentes a 400 g al día (Araneda et al., 2015; Varela y Méndez, 2021). Sin embargo, diversos estudios que han evaluado la dieta total reportan consumos inferiores a 220 g/día de frutas y 345 g/día de verduras (Mora et al., 2022) y 138 g/día de frutas y 55.8 g/día de verduras (Fretes et al., 2013). En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) informó que menos del 30.0 % de niños consumen frutas y verduras (Shamah-Levy et al., 2022). En cuanto al consumo de agua, un estudio realizado por Vélez et al. (2024) en Zacatecas identificó un bajo consumo de agua natural en los escolares. Al respecto, una revisión sistemática reveló que los escolares tenían una baja frecuencia de consumo de agua (Sagñay-Llinin y Ocaña-Noriega, 2024).

Consumo de frutas, verduras y agua durante el refrigerio escolar

En el contexto escolar, se han analizado los alimentos que los niños llevan de casa para comer durante el recreo, mejor conocido como refrigerio escolar (RE). Cerdán et al. (2018) evaluaron la calidad nutricional



de los RE de una escuela primaria de Xalapa, Veracruz, y encontraron que solo el 7.0 % incluían verduras y el 20.0 % frutas. A su vez, Almanza-Cruz et al. (2023) reportaron que el 7.7 % llevaba frutas y 0.9 % verduras en los RE. En cuanto a la hidratación, Alemán-Castillo et al. (2019) señalaron que el 31.6 % de los escolares incluía agua potable, mientras que durante la pandemia por COVID-19, esta proporción disminuyó a 23.5 % según Almanza-Cruz et al. (2023). De acuerdo con Santiago-Lagunes et al. (2020), la ingestión diaria de líquidos, preferentemente a partir del agua potable, es un hábito que debe adquirirse en el hogar y reafirmarse en otros contextos, como la escuela.

Intervenciones implementadas para mejorar la alimentación en el entorno escolar

Diversas investigaciones han abordado la educación nutricional como una estrategia clave para mejorar los hábitos alimentarios en la infancia, no obstante, las intervenciones educativas han mostrado efectos poco positivos (Briones-Villalba et al., 2018). En México se han implementado diversas acciones para identificar, priorizar, mejorar y/o disminuir problemas nutricionales en la población infantil. Por ejemplo, en el año 2010, la Secretaría de Educación Pública (SEP) estableció el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria como una estrategia para combatir el sobrepeso y la obesidad en los niños, así como mejorar la alimentación en el entorno escolar; aun así, los resultados no fueron suficientes para generar una cultura escolar que favoreciera estilos de vida saludable (Vargas et al., 2019).

También, se inició el diseño del programa Vida Saludable para niños de educación básica, el cual abarca temas de alimentación, salud, actividad física y el consumo de agua potable con el fin de que los escolares integren a su RE y dieta diaria alimentos saludables y agua potable. De esta forma, se pretende disminuir la tendencia creciente de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas que derivan del exceso de peso corporal (Argumedo et al., 2023). Paralelamente, distintas investigaciones han subrayado la importancia de implementar intervenciones multicomponentes y multifactoriales, que incorporen métodos conductuales para modificar comportamientos disruptivos en los niños (Soler et al., 2009). En este sentido,



se han identificado tres factores que influyen de forma fiable en los hábitos alimentarios infantiles: la exposición al sabor, el aprendizaje observacional o "modelado" y las recompensas, identificado este último como la *técnica de economía de fichas* (Horne et al., 2004).

Técnica de economía de fichas

La modificación conductual consiste en diseñar y aplicar programas de intervención para promover la aparición de determinadas conductas, incrementar su frecuencia, o bien, disminuirla y erradicarla (Barraca, 2014). Un ejemplo de lo anterior es la técnica de economía de fichas – TEF – (Ferri, 2014), un sistema de refuerzos positivos (premios) utilizado para fomentar comportamientos deseables y reducir los que se consideren indeseables o problemáticos (Ledo et al., 2012). Esta técnica consiste en adquirir el premio a cambio de una determinada cantidad de fichas que serán obtenidas mediante la presencia o disminución de las conductas objetivo (Barraca, 2014).

La TEF ha demostrado ser eficaz en la modificación de hábitos alimenticios. Se ha utilizado para mejorar la adherencia a dietas en niños con hemodiálisis (Magrab y Papadopoulou, 1977), aumentar la ingesta de frutas y verduras (Ireton y Guthrie, 1972), en el incremento del ejercicio físico (Patel, 2017) y en la reducción de sobrepeso (Johnston et al., 2007) y obesidad (Penick et al., 1971). Este tipo de intervenciones es eficaz en los niños, dado que responden de manera favorable cuando se les otorgan incentivos (Ledo et al., 2012). Asimismo, diversos trabajos destacan su pertinencia en el ámbito escolar, debido al tiempo que los niños pasan en la escuela y la influencia que puede darse entre pares (Horne et al., 2004; Radhamani y Kalaivani, 2021). Además, al ser un entorno estructurado, es más adecuado administrar la TEF u otros programas de refuerzo debido a la rutina que ya se tiene establecida (Penick et al., 1971).

En el contexto mexicano, donde el consumo de frutas, verduras y agua durante la infancia es particularmente bajo (Shamah-Levy et al., 2022), se requieren estrategias conductuales que se extiendan más



allá del entorno familiar y que trasciendan la parte educativa. Evaluar el tamaño del efecto en este tipo de intervención es estadísticamente relevante; pero también es esencial para determinar la magnitud del cambio conductual, es decir, del impacto de la intervención en las conductas objetivo. Esto permite valorar con mayor precisión la efectividad del reforzador (las fichas) y la viabilidad de aplicar la intervención en otros contextos educativos. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de la TEF para incrementar el consumo de frutas, verduras y agua en los refrigerios escolares (RE).

Metodología

Participantes

La muestra incluyó a 343 niños de 2 escuelas de educación básica seleccionadas por conveniencia de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas, México. De manera aleatoria se asignó una escuela para grupo intervenido (GI, n = 166) y una escuela para grupo control (GC, n = 177). Se solicitó la autorización a los directores de ambas escuelas, y en cada una se realizó una reunión con los padres de familia, en donde se presentaron los objetivos del proyecto de investigación y el consentimiento informado. Participaron niños de ambos sexos, inscritos en 4.º, 5.º y 6.º grado de primaria, cuyos padres firmaron el consentimiento informado, el cual garantizaba la confidencialidad de la información. Se eliminaron del estudio a quienes no concluyeron la intervención (inicio-final) y a los que no se les realizó la segunda medición antropométrica y/o encuestas.

Instrumentos

Se utilizó una encuesta de frecuencia de alimentos para la recopilación del consumo de frutas, verduras y agua. Se dicotomizó en “consumo frecuente” con valor de 1 (consumo diario o casi todos los días) y “consumo poco frecuente” con valor de 0 – para algunos días o nunca – (Varela y Méndez, 2021). Para el consumo diario de agua, se agrupó como *consumo frecuente* tomar más de cuatro vasos de agua, y



como consumo *poco frecuente*, la respuesta “nunca” (Varela et al., 2018). La encuesta contiene 20 ítems que evalúan los hábitos alimentarios con opciones de respuesta ordinal, lo que permitió estimar su consistencia interna ($\alpha = 0.89$). Para las mediciones antropométricas, se utilizaron las técnicas de medición de peso y talla de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA2-2015. Para medir el peso corporal (kg), se utilizó una báscula de bioimpedancia (Tanita modelo BF-689®) y un estadiómetro (SECA 213®) para la estatura (DOF, 2015). Para la medición de la circunferencia de cintura (cm), se utilizó una cinta antropométrica metálica (marca Lufkin®) de acuerdo con la técnica de medición de la NOM-043-SSA2-2012 (DOF, 2012).

Procedimiento

Se diseñó una intervención titulada “Fomentando hábitos saludables en escolares” con la TEF como base metodológica. El programa se llevó a cabo durante seis semanas consecutivas. El procedimiento se dividió en tres fases:

Fase inicial: mediciones antropométricas y frecuencia de consumo de alimentos.

Fase intervención: se informó que la TEF incluye cuatro elementos: 1) conductas objetivo, 2) reforzadores de apoyo (premios), 3) fichas y 4) reglas. Se entregó el material que se usó en la intervención (hoja de registro y termos que harían la función de alcancía donde se guardaban las fichas obtenidas). Cada padre o madre de familia debía rotularlo con el nombre completo, grado y grupo de su hijo para lograr identificar el material de cada niño.

Previo a la fase de intervención, se les explicó a los niños la dinámica de la TEF, mencionándoles que, al realizar la conducta objetivo, (llevar una fruta/verdura y agua para consumir en el refrigerio en la escuela) podrían recibir fichas y que estas se intercambiarían por los reforzadores de apoyo, nombrados como *premios*, al finalizar la semana. También, se solicitó a los niños que todos los viernes entregaran sus termos y hojas de registro para que el responsable del proyecto contara las fichas recopiladas durante la



semana; y cada lunes se realizó la entrega de premios. El valor máximo de fichas para entregar por semana fue 25 (15 fichas por llevar fruta/verdura y 10 fichas por incluir agua en su refrigerio) – Tabla 1 –. A partir de esto, se consideró la siguiente escala: 1-5 puntos equivalen al premio más bajo; 6-11, premio regular; 12-19, premio medio y 20-25, premio mayor. Además de los premios semanales, se asignaron premios especiales a los 3 primeros lugares de cada grado y grupo para los que obtuvieron los puntajes más altos tras el conteo total de fichas al sumar las 6 semanas de intervención.

Tabla 1

Conductas objetivo y su valor en fichas

Conducta objetivo	Fichas al día	Fichas por semana
Consumir frutas y/o verduras durante el refrigerio escolar	3	15
Consumir agua durante el refrigerio escolar	2	10
Total	5	25

Fase final: después de concluir con la intervención de la TEF en el GI, se realizaron nuevamente las mediciones antropométricas, encuesta de frecuencia de consumo de frutas, verduras y agua, y el recuento de fichas de las 6 semanas de intervención de los escolares.

La fase inicial y final se midieron en el GI y GC, mientras que la intervención se aplicó solo al GI.

Análisis de datos

Las mediciones antropométricas que no siguieron un patrón de normalidad se expresaron como percentiles. Para las variables de peso, talla y circunferencia de cintura, se utilizó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney (muestras independientes) para comparar el GI y GC (inicio), y GI y GC (final). Se calcularon porcentaje y frecuencia de consumo de frutas, verduras y agua, y se utilizó la prueba Ji-cuadrada para muestras independientes (inicio-final).



Para evaluar la efectividad del uso de la TEF, se utilizó el tamaño del efecto (TE). Se realizaron dos pruebas: la primera fue de medias de asociación (familia de las r y R^2) para muestras relacionadas intra-grupos (inicio-final) y la segunda de diferencia de medias (familia de la d -Cohen, g -Hedges) para muestras independientes (final) entre grupos, considerando que de 0 a 0.19, no hubo efecto; de 0.20 a 0.49, efecto pequeño; de 0.50 a 0.79, efecto moderado; de 0.80 a 1.29, efecto grande y ≥ 1.3 , un efecto muy grande (Ríos-Reyna et al., 2022). Tomando en cuenta que en los campos de la psicología y la sociología los valores de r son: de 0 a 0.09, sin efecto; de 0.1 a 0.29, efecto pequeño; de 0.3 a 0.49, efecto mediano; de 0.5 a 0.69, efecto grande y ≥ 0.7 , un efecto mayor (Rendón-Macías et al., 2021). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (v. 22), con un valor de $p \leq 0.05$ estadísticamente significativo. Para determinar el tamaño del efecto entre grupos, se utilizó el programa estadístico G*Power.

Consideraciones éticas

El comité de bioética institucional de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán (CEI-UAMRA) aprobó el protocolo de investigación, que sigue los lineamientos de la Declaración de Helsinki y cumple con la Ley General de Protección de Datos Personales de México publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2017). Para asegurar la confidencialidad de cada niño, el responsable técnico utilizó códigos especiales para su identificación.

Resultados

La muestra estuvo integrada por 343 escolares con un promedio de edad 10.05 ± 0.09 años. En el GI participaron 166 escolares con un promedio de edad de 10.17 ± 0.95 ; y en el GC, 177 escolares con un promedio de edad de 10.05 ± 0.94 , sin diferencia significativa. En la Tabla 2 se muestran las mediciones antropométricas; al inicio del estudio ambos grupos fueron similares. Al final de la intervención, se confirma que ambos grupos mantuvieron crecimiento similar, excepto por una diferencia en circunferencia de cintura, lo que sugiere una mejora en composición corporal en el GI con diferencia significativa ($p = 0.043$). Al



comparar dentro de cada grupo, en el GI (inicio-final) y GC (inicio-final) se observaron diferencias significativas para todas las mediciones ($p = < 0.001$).

Tabla 2

Mediciones antropométricas de ambos grupos al inicio-final de la intervención

Medición	Inicial			Final		
	GI	GC	<i>p</i>	GI	GC	<i>p</i>
Peso (kg)	P50 (P25- P75)	P50 (P25- P75)	0.740	P50 (P25- P75)	P50 (P25- P75)	0.841
	37.05 (30.27- 48.92)	37.10 (30.60- 48.90)		39.25 (32.45- 50.50)	39.70 (32.40- 50.05)	
Talla (cm)	140.95 (135.47- 147.47)	140.00 (134.25- 145.85)	0.156	143.00 (137.47- 150.02)	143.00 (136.55- 148.00)	0.300
	Circunferencia de cintura (cm)	64.45 (56.00- 74.40)		66.40 (58.05- 77.00)	64.00 (57.50- 74.30)	

Nota: U de Mann Whitney ($p \leq 0.05$) para muestras independientes.

En la Tabla 3 se muestra que, en condiciones basales, ambos grupos fueron similares en el consumo frecuente de frutas, verduras y agua. Al concluir la intervención, se presenta que el GI tiene un consumo frecuente de frutas ($p = 0.002$) y agua ($p = 0.043$) en comparación con el GC, mientras que ambos grupos registraron un bajo consumo de verduras.



Tabla 3

Consumo frecuente de frutas, verduras y agua al inicio y final de la intervención

Alimentos	Inicio			<i>p</i>	Final			<i>P</i>
	Total n(%)	GI n(%)	GC n(%)		Total n(%)	GI n(%)	GC n(%)	
Frutas	203 (59.2)	103 (62)	100 (56.5)	0.296	207 (60.3)	114 (68.7)	93 (52.5)	0.002*
Verduras	180 (52.5)	91 (54.8)	89 (50.3)	0.400	173 (50.4)	88 (53)	85 (48)	0.356
Agua	275 (80.2)	140 (84.3)	135 (76.3)	0.061	276 (80.5)	141 (84.9)	135 (76.3)	0.043*

Nota: Ji-cuadrada ($p = 0.05$) para muestras independientes.

Para evaluar las conductas objetivo, se les solicitó a los escolares que incluyeran en su refrigerio alguna fruta o verdura y el agua. La responsable del proyecto pidió a los participantes que mostraran su refrigerio día por día y esta les entregaba de manera inmediata una ficha por cada fruta y/o verdura y agua natural incluida en su RE, por lo que cada ficha representa una porción de fruta/verdura y agua. En la Figura 1 se observa el incremento progresivo en la frecuencia de obtener más de una ficha en ambas conductas. En la semana 1, tres de cada diez escolares incluían fruta/verdura, y cinco de cada diez llevó agua. En la semana 4, se muestra que disminuye la cantidad de fichas recolectadas y, para la semana 6, siete de cada diez niños estaban obteniendo más de una ficha, es decir, consumían al menos una fruta y/o verdura (Figura 1a) y agua (Figura 1b) durante el refrigerio en la jornada escolar.



Figura 1

Porcentaje de niños que recopilaron fichas de fruta/verdura y agua durante la intervención

Figura 1a. *Frutas/Verduras*

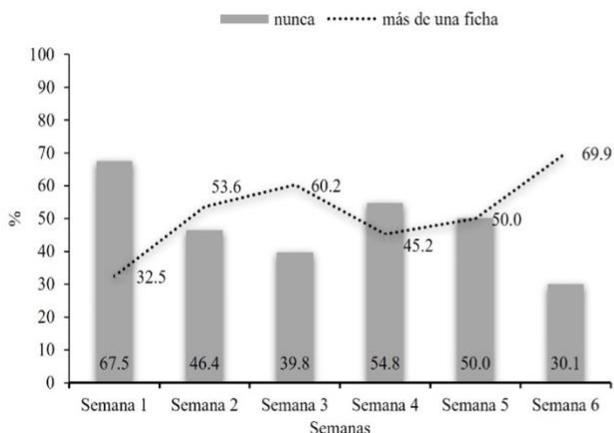
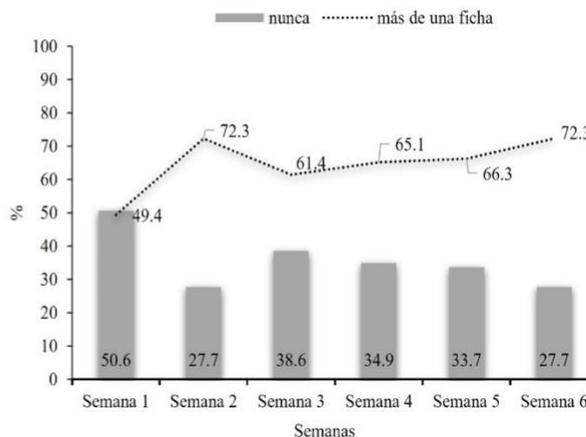


Figura 1b. *Agua*

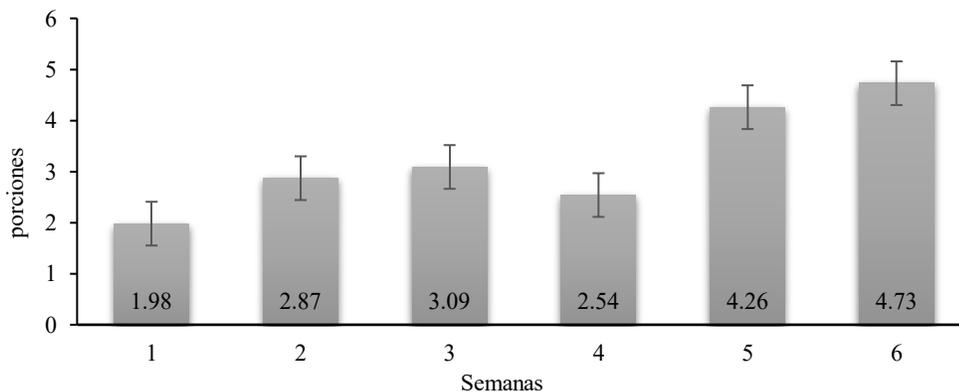


Nota: Se muestra proporción de niños del GI (n = 166) que nunca obtuvieron una ficha (barra gris) y de los que obtuvieron más de una ficha (línea punteada); el recuento se realizó cada semana.

En la Figura 2, se muestra la cantidad de frutas y verduras que llevaron en su refrigerio escolar durante la intervención, incrementado 2.75 porciones de la semana 1 a la semana 6, tomando en cuenta que una ficha correspondía a una porción de fruta/verdura, mismas que fueron en aumento conforme pasaron las semanas; en el GC no se revisó el refrigerio de los escolares.

Figura 2

Porciones de frutas y/o verduras durante la intervención



Nota: Se muestran los resultados del GI; se reporta la media de consumo a la semana de frutas/verduras.



Se observa que dentro del GI ocurrieron cambios positivos en las conductas objetivo (Tabla 4). En el TE intra-grupos (inicio-final), se obtuvieron efectos mayores en el consumo de frutas y de agua (≥ 0.70), mientras que en el consumo de verduras no hubo incremento, y no se obtuvo un tamaño de efecto para esta variable.

Tabla 4

Tamaño del efecto para muestras relacionadas

Conducta objetivo	GI n = 166			GC n = 177	
	Inicio n(%)	Final n(%)	TE r	Inicio n	Final n(%)
Frutas	103(62)	114(68.7)	0.709****	100(56.5)	93(52.5)
Verduras	91(54.8)	88(53.0)	-----	89(50.3)	85(48.0)
Agua	140(84.3)	141(84.9)	0.769****	135(76.3)	135(76.3)

Nota: Medidas de asociación (rho de Spearman), correlación de Spearman ($p = 0.05$)

---- no se calculó por falta de variación suficiente o pertinencia estadística

*TE efecto pequeño (0.1 a 0.29)

**TE efecto mediano (0.3 a 0.4)

***TE efecto grande (0.5 a 0.69)

**** TE efecto mayor (≥ 0.7)

En la Tabla 5 se muestra un efecto pequeño para el consumo de agua (0.189) y uno mediano para el consumo de frutas (0.333) al final de la intervención al comparar entre el GI vs. GC.



Tabla 5*Tamaño del efecto (TE) muestras independientes*

Conducta objetivo	GI n= 166		Final GC n = 177		TE
	Media	DE	media	DE	<i>g- Hedges</i>
Frutas	0.6867	0.4652	0.53	0.500	0.333**
Verduras	0.5301	0.5006	0.48	0.5010	0.099
Agua	0.8434	0.3646	0.80	0.4266	0.189*

Nota: *TE efecto pequeño (0.20 a 0.49)

**TE efecto mediano (0.50 a 0.79)

***TE efecto grande (0.80 a 1.29)

**** TE efecto mayor (≥ 1.3)

Discusión

La intervención tuvo un efecto positivo en el GI en el consumo frecuente de frutas y agua en comparación con el GC. Mientras que en ambos grupos el consumo de verduras se mantiene, esto parece estar relacionado con la transición alimentaria que experimenta la población, en donde se ha desplazado el hábito de consumo de verduras. Por su parte, López y Alarcón (2018) identificaron que el consumo de verduras se mostró más alto en adultos de más de 50 años, debido a que tienen mayor conciencia de sus beneficios o las consumen por prescripción médica. También, estudios realizados por Alemán-Castillo et al. (2019), Ríos-Reyna et al. (2022) y Almanza-Cruz et al. (2023) han reportado que en la frontera norte de Tamaulipas uno de cada diez escolares consume verduras. Por lo tanto, el bajo porcentaje de niños que llevaron verdura podría estar asociado a que los niños de la frontera no consumen este grupo de alimentos, pese al hecho de realizarse intervenciones, por lo que se debe considerar utilizar refuerzos para incrementar el consumo de este alimento.

Con resultados similares, una intervención comunitaria realizada por Vilchis-Gil et al. (2021) implementó talleres para padres y niños con el fin de mejorar la cantidad y calidad nutricional de los



refrigerios escolares. Se reportó un bajo porcentaje de niños de ambos grupos que llevaron frutas y verduras, y que los niños tienen una mayor preferencia a las frutas que a las verduras. Los autores concluyeron que la intervención no logró modificar la frecuencia de las comidas preparadas en casa, pero sí tuvo un impacto positivo en el consumo de agua natural.

En la Figura 1 se observa un aumento progresivo en la cantidad de fichas recolectadas a lo largo de las semanas. No obstante, durante la semana 4 se registra una disminución, seguida de un nuevo incremento en las semanas 5 y 6. Esta variación podría estar relacionada con un periodo vacacional ocurrido durante la intervención, lo cual habría interrumpido el hábito que los escolares estaban desarrollando. Por ello, se recomienda que las intervenciones se planifiquen evitando coincidir con periodos vacacionales.

Excepto en el consumo de verduras, los resultados son consistentes con lo reportado por otros trabajos (Horne et al., 2004; Luecha y Sivabaedya, 2011; List y Savikhin, 2015; Haakens y Pettersen, 2017) donde la TEF modificó las conductas objetivo (fruta/verdura y agua). En consecuencia, se pueden implementar componentes como el refuerzo social y el aprendizaje observacional o "modelado", utilizados por Horne et al. (2004), Luecha y Sivabaedya (2011) y Haakens y Pettersen (2017).

Para evaluar la efectividad de la intervención, se utilizó el TE, el cual es un índice que permite conocer si las estrategias implementadas en la población estudiada lograron ejercer un efecto en intervenciones; un efecto pequeño suele ser visto de gran importancia (Navarro et al., 2000). Ríos-Reyna et al. (2022) mencionan que existe poca evidencia que permita comparar el TE de las intervenciones. Es importante resaltar que la evidencia literaria sobre esta medición es escasa. No obstante, Tapia-Serrano et al. (2022) obtuvieron un tamaño de efecto pequeño en la adherencia de la dieta mediterránea (0.02) tras realizar una intervención de dos meses sobre la dieta y la actividad física de los escolares; este resultado fue menor al obtenido en el presente estudio. De igual forma, Ríos-Reyna et al. (2022) llevaron a cabo una intervención nutricional en 12 escuelas públicas en la frontera mexicana donde reportaron que ambos grupos



(GI y GC) incrementaron el consumo de agua, obteniendo un TE grande en el GI y en el GC un TE moderado (TE = 0.84 vs TE = 0.50, respectivamente); mientras que en el consumo de frutas y verduras no hubo un efecto en ninguno de los dos grupos (TE = 0.00), considerando que en esta investigación se utilizó solo la educación nutricional.

Conclusiones

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, se debe señalar que solo se implementó la TEF dentro del salón de clase de la escuela intervenida para asegurar que incluyeran una fruta/verdura y agua en el refrigerio, mientras que en la casa no se realizó esta actividad por la nula participación de los padres de familia y/o tutores. La escuela y la familia son el entorno donde los niños pasan más tiempo, por consiguiente, es deseable que la TEF pueda ser aplicada también en dicho espacio. Matson y Boisjoli (2009) sugieren que la efectividad y resultados de la técnica se amplifican cuando se aplica en diversos contextos de manera simultánea, dado que se refuerza y generaliza el cambio conductual. Por tanto, resulta fundamental involucrar a los padres de familia y/o tutores en el uso de la técnica. Para ello, se sugiere que futuras intervenciones incorporen sesiones informativas breves centradas en la importancia de los hábitos alimentarios en la infancia y el papel que tiene el reforzamiento positivo en casa. Idealmente, estas acciones deberían realizarse semanas previas a la implementación de la TEF, como parte de una fase inicial de sensibilización y motivación para cambiar hábitos previos y antes de introducir las nuevas conductas (Lewin, 1947). Esta estrategia podría incrementar la aceptación y el compromiso de los padres de familia y reforzar su continuidad fuera del entorno escolar.

En resumen, la implementación de la TEF tuvo efectos positivos en el GI al incrementar el consumo frecuente de frutas y agua ($p \leq 0.05$) en comparación con el GC en los refrigerios de los escolares. Con respecto al tamaño del efecto, se obtuvo un efecto mediano en el consumo de frutas, un efecto pequeño en el consumo de agua y no se reportó ningún efecto para el consumo de verduras, esto entre ambos grupos.



Por lo que debe considerarse hacer énfasis en la importancia de consumir este grupo de alimentos. Se sugiere que en futuras investigaciones se podría integrar el componente familiar en el diseño de la intervención, así como explorar reforzadores no materiales que promuevan sostenibilidad a largo plazo en beneficio de la población escolar.

Contribución de los autores

Dra. SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo y MCTA. Andrea Soledad Vázquez-García: redacción borrador original y redacción –revisión y edición – (equitativamente). **Dra. SanJuana Elizabeth Alemán-Castillo y Dra. Octelina Castillo-Ruiz:** conceptualización; redacción – borrador original –; análisis formal; redacción – revisión y edición – (equitativamente). **MCTA. Andrea Soledad Vázquez-García y Dra. Ocairi Almanza-Cruz:** investigación; recolección de datos/evidencia (equitativamente). **Dra. Gabriela Gallegos Martínez:** Metodología; redacción –revisión y edición (equitativamente). **Dra. Ana Luisa González-Pérez:** conceptualización (apoyo); redacción borrador –original – (apoyo); redacción –revisión y edición – (equitativamente).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

Financiamiento

Ninguno.

Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán y a la coordinación de la Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos por su apoyo en la realización de este proyecto de investigación.

Referencias

Haga clic para escribir Referencias



- Alemán-Castillo, S. E., Castillo-Ruíz, O., Bacardí-Gascón, M. y Jiménez-Cruz, A. (2019). Alimentos seleccionados por los padres para los refrigerios de sus hijos en etapa de educación básica en Reynosa, Tamaulipas. *CienciaUAT*, 14(1), 61-70. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i1.1268>
- Almanza-Cruz, O., Alemán-Castillo, S. E., Ríos-Reyna, C. y Castillo-Ruíz, O. (2023). Prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 73(3), 214-222. <https://doi.org/10.37527/2023.73.3.005>
- Araneda, F. J., Ruiz, N. M. Vallejos, V. T. y Oliva, M. P. (2015). Consumo de frutas y verduras por escolares adolescentes de la ciudad de Chillán. Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(3), 248-253. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000300004>
- Argumedo, G., Cruz-Casarrubias, C. A., Bonvecchio-Arenas, A., Jáuregui, A., Saavedra-Romero, A., Martínez-Montañez, O. G. y Barquera, S. (2023). Hacia el diseño de Vida Saludable, un nuevo programa de estudios para la educación básica en México. *Salud Pública de México*, 65(1), 82-92. <https://doi.org/10.21149/14212>
- Barraca, J. (2014). *Técnicas de modificación de conducta. Una guía para su puesta en práctica*. Síntesis. <https://capacpsico.com.mx/wp-content/uploads/2021/06/T%C3%A9cnicas-de-modificaci%C3%B3n-de-conducta-Jorge-Barraca-Mairal.pdf>
- Briones-Villalba, R. Á., Gómez-Miranda, L. M., Ortiz-Ortiz, M. y Rentería, I. (2018). Efecto de un programa de actividad física y educación nutricional para reducir el consumo de bebidas azucaradas y el desarrollo de obesidad en escolares de Tijuana, México. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(3), 235-242. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.3.519>
- Cerdán, C., del Carmen, C., Polanco Medina, I. P., Cortés Salazar, C. S., Morteo Ortiz, E. y Acosta Cervantes, M. D. C. (2018). Evaluación de la calidad nutricional del refrigerio y estado nutricional de una población de estudiantes de primaria de Veracruz, México. *Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 38(3), 85-92. <http://doi.org/10.12873/383caballero>
- Diario Oficial de la Federación. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372



- Diario Oficial de la Federación. (2015). *Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA2-2015. Para la atención a la salud del Grupo Etario de 10 a 19 años de edad*. <https://www.gob.mx/salud/documentos/nom-047-ssa2-2015-para-la-atencion-a-la-salud-del-grupo-etario-de-10-a-19-anos-de-edad>
- Diario Oficial de la Federación. (2017). *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>
- Ferri, D. T. (2014). Intervención conductual en un caso infantil de problemas de alimentación. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 1(2), 173-181. https://www.revistapcna.com/sites/default/files/10-rpcna_vol.2-2.pdf
- Fretes, G., Salinas, J. y Vio, F. (2013). Efecto de una intervención educativa sobre el consumo de frutas, verduras y pescado en familias de niños preescolares y escolares. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 63(1), 37-45. <https://ve.scielo.org/pdf/alan/v63n1/art05.pdf>
- Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Valenzuela-Bravo, D., Gómez-Acosta, L. M., Shamah-Levy, T. y Rodríguez-Ramírez, S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*, 60(3), 272-282. <https://doi.org/10.21149/8803>
- González, C. G., Domper, A., Fonseca, L., Lera, L., Correa, P., Zacarías, I. y Vio, F. (2020). Aplicación y efectividad de un modelo educativo en hábitos saludables con entrega de fruta y programa de actividad física en escolares. *Revista Chilena de Nutrición*, 47(6), 991-999. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000600991>
- Haakens, M., & Pettersen, K. (2017). A Reinforcement- and Modelling-Based Fruit and Vegetable Intervention with 1st Graders in Norway: Magnus Haakens. *European Journal of Public Health*, 27(3), 125. https://www.researchgate.net/publication/320535748_A_reinforcement_and_modelling-based_fruit_and_vegetable_intervention_with_1st_graders_in_Norway
- Horne, P. J., Tapper, K., Lowe, C. F., Hardman, C. A., Jackson, M. C., & Woolner, J. (2004). Increasing Children's Fruit and Vegetable Consumption: A Peer-Modelling and Rewards-Based Intervention. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(12), 1649–1660. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602024>
- Ireton, C., & Guthrie, H. (1972). Modification of Vegetable-Eating Behavior in Preschool Children. *Journal of Nutrition Education*, 4(3), 100-103. [https://doi.org/10.1016/S0022-3182\(72\)80018-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3182(72)80018-9)



- Johnston, C., Chermaine, T., McFarlin, B., Poston, W., Haddock, K., Reeves, R., & Foreyt, J. (2007). Weight Loss in Overweight Mexican American Children: A Randomized, Controlled Trial. *Pediatrics*, *120*(6), e1450–e1457. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3321>
- Ledo, I. C., González, H. I. L. y Barroso, A. A. R. (2012). Psicoterapia Conductual en niños: estrategia terapéutica de primer orden. *Norte de Salud Mental*, *10*(43), 30-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3969924>
- Lewin, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human Relations*, *1*(1), 5–41. <https://doi.org/10.1177/001872674700100103>
- List, J. A., & Savikhin, S. A. (2015). The Behaviorist as Nutritionist: Leveraging Behavioral Economics to Improve Child Food Choice and Consumption. *Journal of Health Economics*, *39*(C), 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2014.11.002>
- López, F. G. y Alarcón, M. O. (2018). Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorte 1994-2014. *Población y Salud en Mesoamérica*, *15*(2), 23-37. <https://n9.cl/at67ht>
- Luecha, T., & Sivabaedya, S. (2011). The Effect of Using Token Economy and Social Reinforcement to Stimulate Preschool Students' Vegetable and Fruit Consuming Behavior. *Khon Kaen University Journal*, *11*(2), 123-130. <https://n9.cl/gyxsh>
- Magrab, P. R., & Papadopoulou, Z. L. (1977). The Effect of a Token Economy on Dietary Compliance for Children on Hemodialysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *10*(4), 573-578. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-573>
- Matson, J. L., & Boisjoli, J. A. (2009). The Token Economy for Children with Intellectual Disability and/or Autism: A Review. *Research in Developmental Disabilities*, *30*(2), 240–248. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2008.04.001>
- Méndez-Balderrama, M., Contreras-Paniagua, A., Quizán-Plata, T., Ballesteros-Vásquez, M., Grijalva-Haro, M. y Ortega-Vélez, M. (2023). Tendencias en el consumo de alimentos de niños escolares sonorenses durante el período 2010 a 2018. *Estudios Sociales: Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, *33*(61), 1-24. <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1270>



- Mora, V. A. P., Díaz, R. M., Lora, D. O. y Pérez, O. (2023). Validación por juicio de expertos de un cuestionario sobre conocimientos, actitudes y prácticas del consumo de frutas y verduras. *Interciencia*, 48(1), 46-50. <https://n9.cl/0xu33>
- Mora, V. A. P., López, E. A., Martínez, M. A. G., Bernal, G. S. J., Martínez, R. T. Y. y Hun, G. 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://dx.doi.org/10.20960/nh.03668>
- Navarro, M. D. F., Llobell, J. P. y Pérez, J. F. G. (2000). Tamaño del efecto del tratamiento y significación estadística. *Psicothema*, 12(Su2), 236-240. <https://www.psicothema.com/pdf/555.pdf>
- Patel, R. R. (2017). *The Effect of Token Reinforcement on Moderate-to-Vigorous Physical Activity Exhibited by Young Children* [Tesis de maestría]. University of the Pacific. https://scholarlycommons.pacific.edu/uop_etds/2983
- Penick, S. B., Filion, R., Fox, S., & Stunkard, A. J. (1971). Behavior Modification in the Treatment of Obesity. *Psychosomatic Medicine*, 33(1), 49-56. <https://doi.org/10.1097/00006842-197101000-00003>
- Radhamani, K., & Kalaivani, D. (2021). Academic Resilience among Students: A Review of Literature. *International Journal of Research and Review*, 8(6), 360-369. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20210646>
- Rendón-Macías, M. E., Zarco-Villavicencio, I. S. y Villasís-Keever, M. Á. (2021). Métodos estadísticos para el análisis del tamaño del efecto. *Revista Alergia México*, 68(2), 128-136. <https://doi.org/10.29262/ram.v658i2.949>
- Ríos-Reyna, C., Castillo-Ruiz, O., Díaz-Ramírez, G., Almanza-Cruz, O., Vázquez-Nava, F. y Alemán-Castillo, S. E. (2022). Efecto de una intervención nutricional en el consumo de alimentos en escolares de educación básica de Reynosa, Tamaulipas, México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 72(3), 154-162. <https://doi.org/10.37527/2022.72.3.001>
- Sagñay-Llinin, G. y Ocaña-Noriega, J. R. (2024). Análisis de la alimentación contextualizada en niños prescolares y escolares en Latinoamérica: revisión sistemática. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 9(1), 633-658. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6397>



- Santiago-Lagunes, L. M., Ríos-Gallardo, P. T., Perea-Martínez, A., Lara-Campos, A. G., González-Valadez, A. L., García-Osorio, V. y Reyes-Gómez, U. (2020). Importancia de una hidratación adecuada en niños y adolescentes. *Salud Quintana Roo*, 11(39), 27-30. <https://www.medigraphic.com/pdfs/salquintanaroo/sqr-2018/sqr1839g.pdf>
- Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., Gaona-Pineda, E. B, Lazcano-Ponce, E., Martínez-Barnetche, J., Alpuche-Arana, C. y Rivera-Dommarco, J. (2022). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública. https://spmedicaciones.mx/libro/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-2021-sobre-covid-19-resultados-nacionales_142740/
- Soler, F., Herrera, J. P., Buitrago, S. y Barón, L. (2009). Programa de economía de fichas en el hogar. *Diversitas: Perspectivas en psicología*, 5(2), 373-390. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2009.0002.12>
- Tapia-Serrano, M. Á., Sevil-Serrano, J., Sánchez-Oliva, D., Vaquero-Solís, M. y Sánchez-Miguel, P. A. (2022). Efectos de una intervención escolar en la actividad física, el tiempo de sueño, el tiempo de pantalla y la dieta en niños. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2021.05.002>
- Varela, A. M. T. y Méndez, P. F. (2021). Aspectos físicos y sociales del ambiente alimentario del hogar relacionados con el consumo de frutas y verduras en niños escolares: un estudio transversal. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(2), 143-153. <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1092>
- Varela, A. M. T., Ochoa, M. A. F., & Tovar, C. J. R. (2018). Measuring Eating Habits and Physical Activity in Children: Synthesis of Information Using Indexes and Clusters. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 9(2), 264-276. <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.2.487>
- Vargas, D. A. U., Escárzaga, J. F. y Martínez, P. L. M. (2019). Estudio diagnóstico sobre hábitos relacionados con estilos de vida saludable en alumnos de una escuela primaria. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 8(16), 263-287. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v8i16.183>



Vélez, R. A., Beltrán, A. R. y Herrera, M. J. (2024). Riesgo dietético en escolares para la presencia temprana de dislipidemias. *IBN SINA*, 15(1), 1-11. <https://doi.org/10.48777/ibnsina.v15i1.1876>

Vilchis-Gil, J., Klünder-Klünder, M., Duque, X., Martínez-Andrade, G., Martínez-Almaráz, A., Beristain-Lujano, B., & Flores-Huerta, S. (2021). Impact of a Nutrition-Related Community Intervention on the Quantity and Quality of Children's School almuerzo. *Life*, 11(3), 1-15. <https://doi.org/10.3390/life11030253>

Cómo citar este artículo: Vázquez-García, A. S., Gallegos-Martínez, G., Castillo-Ruiz, O., González-Pérez, A. L., Cruz-Almanza, O., & Alemán-Castillo, S. E. (2025). Economía de Fichas para Incrementar el Consumo de Frutas-Verduras y Agua en Escolares de Primaria. *Psicumex*, 15(1), 1-23, e762. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v15i1.762>

