

Efecto de la educación alimentaria sobre la composición de los menús preparados por vianderas de la ciudad de Puno, 2021

Effect of food education on the composition of menus prepared by vianderas of the city of Puno, 2021

Sandra Verónica Martínez Ticona^{1,*}

¹Clínica Medicentro, Jr. Moquegua 193, Puno 51, Perú.

Resumen

La educación alimentaria puede contribuir a una mejor composición de las dietas propuestas por las vianderas. A partir de lo expuesto, el objetivo de esta investigación fue: determinar el efecto de la educación alimentaria sobre la composición de los menús preparados por vianderas de la ciudad de Puno, 2021. Se empleó una metodología de tipo cuantitativa, cuasi experimental, de corte longitudinal sin grupo control. El método estadístico incluyó una prueba T student para muestras dependientes. La población estuvo constituida por las vianderas de los principales mercados de la ciudad de Puno, de las que se obtuvo una muestra de 40. Entre los resultados se obtuvo que se observaron cambios significativos en los valores promedio de energía, proteínas, carbohidratos y fibra después de las sesiones educativas. Estos cambios se consideraron estadísticamente significativos, con valores t altos (5,17; 3,70; 5,45; 5,35 respectivamente) y una significancia bilateral de 0,000. Esto indica que las sesiones educativas tuvieron un impacto sustancial en las medias de estos nutrientes. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en los contenidos de hierro, calcio, sodio y potasio. Estos nutrientes mostraron valores t más bajos, lo que sugiere que las sesiones educativas no tuvieron un efecto significativo en sus medias. Se concluye que hubo mejoras significativas en algunos macronutrientes y micronutrientes, las sesiones educativas tuvieron un efecto significativo en los valores promedio de energía, proteínas, carbohidratos, fibra, fósforo, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C. No se encontraron diferencias en los contenidos de hierro, calcio, zinc, sodio y potasio.

Palabras clave: composición de menús, educación alimentaria, nutrición, macronutrientes, micronutrientes, vianderas.

Abstract

Food education can contribute to a better composition of the diets proposed by the vianderas. Based on the above, the objective of this research was: to determine the effect of food education on the composition of the menus prepared by food vendors in the city of Puno, 2021. A quantitative, quasi-experimental, cutting-edge methodology was used. longitudinal without control group. The statistical method included a student T test for dependent samples. The population was made up of vendors from the main markets of the city of Puno, from which a sample of 40 was obtained. Among the results, significant changes were observed in the average values of energy, proteins, carbohydrates and fiber after of the educational sessions. These changes were considered statistically significant, with high t values (5.17, 3.70, 5.45, 5.35 respectively) and a two-sided significance of 0.000. This indicates that the educational sessions had a substantial impact on the means of these nutrients. However, no significant differences were found in the contents of iron, calcium, sodium and potassium. These nutrients showed lower t values, suggesting that the educational sessions did not have a significant effect on their means. It is concluded that there were significant improvements in some macronutrients and micronutrients, the educational sessions had a significant effect on the average values of energy, proteins, carbohydrates, fiber, phosphorus, vitamin A, thiamine, riboflavin, niacin and vitamin C. No differences were found in the contents of iron, calcium, zinc, sodium and potassium.

Keywords: food education, macronutrients, menu composition, micronutrients, nutrition, vianderas.

Recibido: 08 en. 2024

Aceptado: 18 mzo. 2024

Publicado: 31 mzo. 2024

*Autor para correspondencia: veronica30sandra@gmail.com

Cómo citar: Martínez Ticona, Sandra Verónica. 2024. "Efecto De La educación Alimentaria Sobre La composición De Los Menús Preparados Por Vianderas De La Ciudad De Puno, 2021". *Revista De Investigaciones* 13 (1): 26-37. <https://doi.org/10.26788/ri.v13i1.5816>.

Introducción

Actualmente la Educación Alimentaria y Nutricional es un tema poco conocido entre la población, quienes se alimentan empíricamente, basados en costumbres y tradiciones arraigadas desde sus antepasados (Lima *et al.* 2020). En el Perú, la alimentación se forja en la base de los alimentos que son llamados de temporada, ello implica que la planificación de menús a nivel familiar como empresarial se vea modificada estacionariamente (Ministerio de Salud del Perú 2017). Además, existe escasa información acerca de la calidad y valor nutricional de las dietas preparadas en los diferentes centros de expendio de alimentos, por lo que se considera un tema importante como objeto de análisis y discusión (Farré 2006).

Algunas investigaciones han descrito que los manipuladores de alimentos no tienen el conocimiento necesario para la preparación de menús dirigidos a una población de adultos, haciendo de sus dietas elevadas en grasas o carbohidratos y con una baja cantidad de vegetales (León 2018). Sin embargo, se ha comprobado que una adecuada educación nutricional a nivel de hogares y puestos de venta de alimentos contribuye a una mejora significativa respecto a la composición nutricional de las preparaciones (Cruz 2018).

En el Perú, el 42 % de la población se alimenta fuera del hogar; es decir, la población económicamente activa elige los restaurantes o diversos servicios de alimentación para alimentarse durante el día (Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015). Es por ello que incidimos en la composición de menús, la cual se realiza de forma práctica por parte de los manipuladores de alimentos, siempre viendo el tema económico antes que el nutricional, generando de las dietas hipercalóricas o hiperlipídicas (> 60 % y > 30 %, respectivamente), condicionando un bajo aporte de proteínas (Torres *et al.* 2020). Actualmente no se cuenta con cifras exactas acerca del aporte nutricional de los menús preparados por vianderos en nuestra región ni en el Perú (Benavides *et al.* 2017).

La educación nutricional desempeña un papel crucial en la preparación de menús por parte de vianderos en la región Puno y en todo el Perú (González *et al.* 2018). Esta capacitación

promueve una mayor conciencia nutricional, fomenta la diversificación de alimentos, reduce la dependencia de alimentos procesados, y capacita a las vianderos para adaptarse a necesidades dietéticas especiales (Salam *et al.* 2020). Además, contribuye a la reducción del desperdicio de alimentos, promueve la seguridad alimentaria y, en última instancia, mejora la calidad de vida de la población al fomentar una alimentación más saludable y consciente, preservando al mismo tiempo la riqueza de la cultura alimentaria local (Cabezuelo y Frontera 2021).

Para evaluar la composición de los alimentos se cuentan con tablas elaboradas por instituciones importantes en el país (Farré 2006). Se sabe que los principales comensales en los puestos de mercado son jóvenes y adultos económicamente activos que trabajan de manera informal alrededor de estos puntos de expendio de alimentos (Morelli *et al.* 2021). Entonces, estas preparaciones deberían ir dirigidas a cubrir los requerimientos de esta población, lo cual no se realiza de forma adecuada (Lluch *et al.* 2020).

Debido a lo expuesto anteriormente, la educación alimentaria y nutricional puede contribuir a una mejor composición de las dietas propuestas por las vianderos (Alejo 2015). Capacitando a esta muestra es que se pueden modificar las costumbres de preparar los alimentos con elevada cantidad de carbohidratos y también se podría promover el uso ampliado de vegetales en todas las preparaciones (Yang *et al.* 2020). Además, se planteó que la educación alimentaria también debe enmarcarse en un plano económico, tomando en consideración que los platos preparados deban ser rentables y de alto valor nutricional (Salam *et al.* 2020).

Se han encontrado diversas investigaciones al respecto, donde se llegó a la conclusión de que un programa alternativo de promoción de una alimentación saludable en la institución de intervención podría resultar efectivo en fomentar la adopción de una dieta más alineada con los principios de la dieta mediterránea (Rico *et al.* 2019). Adicionalmente, se representó una intervención nutricional en la cual se descubrió que la guía alimentaria dirigida hacia la población tiene un efecto positivo en la adopción de hábitos adecuados en la alimentación e higiene (Cruz

2018). A partir de otro estudio, se determinó que dichos programas educativos en nutrición generan un impacto positivo y notable en la adhesión a la dieta mediterránea. Además, se sugiere que esta metodología podría emplearse también para fomentar el apego a otros tipos de dietas según las necesidades específicas de los pacientes (Morelli *et al.* 2021).

Los menús del comedor escolar son bien recibidos, dado que el 75,6 % de las bandejas contenían menos del 25 % de restos. Además, se observó que las verduras son los alimentos que más frecuentemente quedan en los platos, mientras que las legumbres son las que más se dejan sin consumir en mayor proporción (Llorens y Soler 2017). En otro estudio se encontró que el 90 % de los menús eran hipercalóricos y contenían altos niveles de carbohidratos y colesterol. Las proteínas estaban en niveles moderados, mientras que los micronutrientes y la fibra presentaban deficiencias (Solís *et al.* 2021). En otra investigación, se identificó que, al formular intervenciones en educación alimentaria y nutricional para adultos, es esencial considerar el entorno en el que se llevarán a cabo, en entornos educativos o laborales, empleando medios electrónicos o a través de reuniones presenciales que fomenten la participación, constituye el enfoque óptimo para que la población adopte hábitos y estilos de vida saludables (Gonzalez 2020).

En términos generales, se observa un alto grado de adhesión a las pautas en relación con la diversidad y la variedad de recetas en las escuelas, destacando especialmente en los centros de titularidad pública y con cocina propia (González *et al.* 2018). Así mismo, se desarrolló un protocolo de actuación que establece cómo abordar cada fase de intervención educativa. Se evidencia la necesidad de un protocolo de actuación organizado y compartido por todos los participantes (Ramos *et al.* 2021). Es importante que se promuevan una mayor disponibilidad de frutas y verduras, diversifiquen las recetas, brinden más información y reduzcan el consumo de alimentos de origen animal (Vergara *et al.* 2016).

La calidad de la alimentación se relaciona con la proporción de macronutrientes y micronutrientes

contenidos en una porción, así como la facilidad con que estos nutrientes pueden ser absorbidos por el cuerpo (Benavides *et al.* 2017). Los datos de evaluación nutricional proporcionados por las entidades que brindan alimentos muestran, en general, discrepancias a la baja en comparación con los obtenidos mediante pesaje directo y análisis detallados (Lluch *et al.* 2020). Algunos establecimientos de comida rápida presentan opciones de menús que se ajustan a las pautas nutricionales definidas por las Guías Alimentarias (Escallón y Pardo 2021).

En otro estudio, a pesar de que la educación alimentaria mostraba niveles altos, las dietas saludables y equilibradas no siguieron las recomendaciones en la vida diaria (Michalczyk *et al.* 2020). Las intervenciones educativas en las escuelas, como charlas y talleres sobre nutrición, pueden resultar efectivas. En conjunto, aunque se han logrado avances en la modificación de hábitos alimentarios a través de intervenciones educativas, persiste la necesidad de mejorar la calidad nutricional de los menús (Llorente 2022). Debido a que se notó un uso excesivo de fritura en la preparación de proteínas vegetarianas, lo que sugiere la necesidad de promover más opciones proteicas vegetarianas y concienciar sobre porciones adecuadas para evitar excesos nutricionales (Miquelanti *et al.* 2022).

Debido a lo expuesto anteriormente, se planteó el siguiente objetivo general: Determinar el efecto de la educación alimentaria sobre la composición de los menús preparados por vianderas de la Ciudad de Puno, 2021, a partir del cual se desprendieron los siguientes objetivos específicos: evaluar la composición de los menús preparados por vianderas antes de las sesiones educativas; evaluar la composición de los menús preparados por vianderas después de las sesiones educativas y determinar el efecto de la educación alimentaria en la composición de menús antes y después de las sesiones educativas.

La hipótesis de esta investigación fue: la educación alimentaria sí ejerce un efecto positivo sobre la composición de los menús preparados por vianderas de la Ciudad de Puno, 2021.

Métodos

Ámbito o Lugar de Estudio

Esta investigación se llevó a cabo en el ámbito jurisdiccional correspondiente a la ciudad de Puno, ubicada a 3810 msnm. Específicamente, se tomaron los más grandes centros de expendio de alimentos en la ciudad: Mercado Central, Mercado Bellavista Mercado Laykacota y Mercado Unión y Dignidad.

Descripción de Métodos

La investigación se centró en la población de vianderas que trabajan en los principales mercados de la ciudad de Puno y están registradas en la Municipalidad Provincial. Se identificó un total de 200 vianderas, de las cuales, debido a la pandemia, solo el 25 % está activa, lo que representa 50 personas distribuidas en diferentes mercados, encargadas de preparar menús para el almuerzo. Se seleccionó una muestra de 40 vianderas utilizando un método no probabilístico por conveniencia, basado en los criterios de inclusión establecidos, que incluyen estar debidamente registradas y activas en los centros de venta de alimentos, ofrecer servicios de menús para el almuerzo y participar en el 100 % de las sesiones de educación alimentaria. Los criterios de exclusión abarcan vianderas que venden preparaciones adicionales, no están registradas o no cumplen con la asistencia completa a las sesiones educativas.

Materiales

Balanza de alimentos digital Gramera Precisur® SF-2012 de 5 Kilos, con precisión de 1 gramo y margen de error de 0,01 g.

VARIABLES ANALIZADAS

Educación alimentaria: se realizaron sesiones educativas dirigidas a una muestra de vianderas de la ciudad de Puno. Estas sesiones constaron de 5 capítulos: energía de los alimentos, carbohidratos contenidos en los alimentos, lípidos presentes en los alimentos, importancia de las proteínas y utilidad de las vitaminas y minerales. Se buscó reforzar los conocimientos acerca de los principales alimentos que contienen estos macro y micronutrientes; así como fomentar el uso adecuado y equilibrado de los

mismos. Las sesiones educativas correspondieron a una intervención, la misma que requirió de un plan estratificado adecuadamente.

Composición de menús: esta variable es de tipo cuantitativa, en ella se pretendió evaluar la composición de los alimentos por medio de las Tablas Peruanas de Composición de los Alimentos y un adecuado pesado a cargo de la investigadora.

Prueba estadística

Se usó estadística inferencial mediante la prueba T-Student (también llamada prueba T) para correlacionar ambas variables. La prueba T-student nos permitió establecer el tipo de correlación existente entre dos variables mediante el coeficiente de Pearson; si esta relación es directa, indirecta, fuerte o baja; donde por lo menos una variable fue procesada cuantitativamente (Mishra *et al.* 2019).

Se empleó el software SPSS 25.0. Para determinar la probabilidad se tomaron valores de $p < 0,05$ cuando estos fueron estadísticamente significativos.

Resultados y Discusión

Resultados del objetivo específico 1

Se evaluó la composición de los menús preparados por vianderas antes de las sesiones educativas en la ciudad de Puno, 2021 un conjunto de datos de 40 observaciones, datos que representan los valores nutricionales promedio de los menús, que consisten en un plato de sopa, un plato principal y un vaso de refresco, conocido como “almuerzo”, vendidos entre las 11 am y las 2 pm.

Estos datos representan los valores nutricionales promedio de los menús, que consisten en un plato de sopa, un plato principal y un vaso de refresco, conocido como “almuerzo”, vendidos entre las 11 am y las 2 pm. (El pronombre repite en varios párrafos “Se”) encontró que los menús tienen un promedio de 874,16 Kcal de energía, 33,58 g de proteínas, 184,34 g de carbohidratos, 4,50 g de lípidos y 5,75 g de fibra. Los resultados revelan una variabilidad significativa en los valores nutricionales, especialmente en calorías, carbohidratos y fibra, lo que sugiere la presencia

de posibles valores atípicos. Los datos también muestran una amplia variación entre los valores máximos y mínimos, reflejando la diversidad en

la composición de los menús preparados por las vianderas en Puno. (Tabla 1)

Tabla 1

Composición de los menús preparados por vianderas antes de las sesiones educativas en relación a sus macronutrientes

	Energía (Kcal)	Proteínas (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)	Fibra (g)
N°	40	40	40	40	40
Media	874,16	33,58	184,34	4,50	5,75
EE media	46,94	1,25	10,57	0,36	0,80
Mediana	802,85	34,50	151,89	4,28	4,04
Moda	438,1	12,2	98,0	0,8	0,5
DS	296,89	7,90	66,86	2,33	5,06
Mínimo	438,1	12,2	98	0,8	0,5
Máximo	1671,0	50,2	358,4	13,7	22,6

El menú presentado en la tabla podría ser adecuado para adultos, pero su idoneidad depende de las necesidades nutricionales individuales, incluyendo edad, género, actividad física y objetivos dietéticos. Sin embargo, es importante destacar que la cantidad de calorías en este menú (874,16 Kcal) es significativamente menor que el requerimiento promedio diario de un adulto (2200 Kcal), por lo que sería necesario complementarlo con otras comidas para alcanzar las necesidades calóricas diarias. Para calificar la calidad del menú, se deben considerar parámetros como el aporte calórico, el equilibrio nutricional, la variedad de alimentos, la presencia de fibra y micronutrientes, y la reducción de alimentos procesados, garantizando así el cumplimiento de las necesidades dietéticas específicas de la población objetivo (Canhada *et al.* 2023).

En comparación con estudios similares, los valores promedio de energía, proteínas, carbohidratos, lípidos y fibra en los menús de las vianderas son consistentes con investigaciones previas en diferentes poblaciones y contextos. Por ejemplo, encontraron valores nutricionales similares en menús preparados para un comedor industrial en una ciudad urbana (Solis *et al.* Blasco 2021). En otros estudios realizados en regiones similares

de Perú, se ha observado que la alimentación tradicional y local es rica en ingredientes frescos y naturales, lo que es congruente con la presencia de fibra y valores más bajos de alimentos procesados en nuestros hallazgos (Torres *et al.* 2020; Canhada *et al.* 2023). Sin embargo, es importante destacar que la educación alimentaria podría haber tenido un impacto significativo en la composición de los menús en este estudio en particular, como se refleja en los valores antes y después de las sesiones educativas (Nazmi *et al.* 2019).

Resultados del objetivo específico 2

El marco de la investigación sobre la composición de los menús preparados por las vianderas de la Ciudad de Puno en 2021, se analizaron datos nutricionales de 40 observaciones. Los resultados indican que los menús tienen una media de 38,9 mg de hierro, 156,9 mg de calcio, 534,6 mg de fósforo, 29,3 mg de zinc, 51,9 mg de sodio, 258,8 mg de potasio, 164,2 µg de vitamina A, 0,321 mg de tiamina, 0,412 mg de riboflavina, 81,40 mg de niacina y 188,85 mg de vitamina C. Las desviaciones estándar son relativamente altas, indicando una considerable variabilidad en los valores nutricionales, especialmente en hierro, calcio, fósforo y vitamina C (Tabla 2).

Tabla 2

Composición de los menús preparados por vianderas antes de las sesiones educativas en relación a sus micronutrientes

	Hierro (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Vitamina A (µg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	Vitamina C (mg)
N°	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Media	3,89	156,9	534,6	29,3	51,9	258,8	164,2	0,321	0,412	81,40	188,85
EE media	7,2	15,3	36,5	3,1	2,9	15,5	22,5	0,02	0,02	7,19	17,14
Mediana	28,4	137,1	465,6	25,6	45,5	256,6	133,6	0,3	0,4	87,27	195,17
Moda	29	146,8	182,5	0,6	24,5	133,9	7,6	0,1	0,2	6,5	15,1
DS	46,1	96,5	230,9	19,9	18,6	224,6	142,5	0,1	0,2	45,52	108,37
Mínimo	3	62,2	182,5	0,6	24,5	133,9	7,6	0,1	0,2	6,5	7,9
Máximo	224,4	584,6	1260,6	64,1	95,6	1044,4	527,0	0,7	0,8	182,6	419,7

Las medias obtenidas en este estudio se asemejan a los hallazgos de investigaciones previas. Por ejemplo, en un estudio realizado en una población similar, se reportaron valores cercanos para el contenido de hierro y calcio en menús similares preparados en restaurantes (Benavides *et al.* 2017). Esto sugiere que, en términos generales, los menús de las vianderas en diferentes contextos pueden compartir similitudes en cuanto a sus valores nutricionales medios. La variación en la calidad de los menús preparados por vianderas de Puno en comparación con otras localidades se debe a una serie de factores que incluyen las diferencias en las tradiciones culinarias locales, la disponibilidad de ingredientes regionales, las condiciones socioeconómicas de las vianderas y comensales, la educación nutricional, el acceso a recursos y tecnología de cocina, las preferencias locales y las regulaciones de seguridad alimentaria (Agrawal *et al.* 2019). Estos factores influyen en la composición de los menús y reflejan la complejidad de la preparación de alimentos en contextos regionales diversos, destacando la importancia de considerar las particularidades de cada comunidad al abordar cuestiones de calidad nutricional y educación alimentaria.

Sin embargo, las diferencias entre los valores medios de fósforo, zinc y vitamina C en este estudio en comparación con investigaciones

previas, como la de Torres *et al.* podrían atribuirse a factores como la disponibilidad de ingredientes locales o variaciones en las prácticas culinarias (Torres *et al.* 2020). Las diferencias podrían ser influenciadas por la región geográfica, el acceso a ciertos alimentos y las preferencias locales, lo que contribuye a las variabilidades observadas en los resultados (Wiafe *et al.* 2023).

Resultados del objetivo específico 3

Se analizaron datos nutricionales provenientes de 40 observaciones. Los resultados indican que los menús presentan una media de 676,21 Kcal de energía, 29,62 g de proteínas, 136,95 g de carbohidratos, 1,30 g de lípidos y 7,04 g de fibra. El error estándar de la media (EE media) muestra una variabilidad promedio de 32,21 Kcal en energía, 0,95 g en proteínas, 7,35 g en carbohidratos, 0,41 g en lípidos y 0,92 g en fibra. Sin embargo, es importante destacar que la variabilidad en los valores es considerable, ya que la desviación estándar es significativa en todas las categorías. La mediana muestra valores similares a la media en términos de proteínas y carbohidratos, pero exhibe diferencias significativas en lípidos y fibra. Además, la moda, que indica los valores más frecuentes, resalta una gran diferencia en la cantidad de fibra en comparación con otros valores (Tabla 3).

Tabla 3

Composición de los menús preparados por vianderas después de las sesiones educativas en relación a sus macronutrientes

	Energía (Kcal)	Proteínas (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)	Fibra (g)
N°	40	40	40	40	40
Media	676,21	29,62	136,95	1,30	7,04
EE media	32,21	0,95	7,35	0,41	0,92
Mediana	656,69	29,60	133,52	4,09	5,17
Moda	330,8	17,1	58,7	0,9	1,7
DS	203,77	6,02	46,49	2,58	5,83
Mínimo	330,8	17,1	58,7	0,9	1,7
Máximo	1303,7	40,6	276,0	13,2	28,7

Al comparar los resultados con estudios previos, se observan similitudes en algunos aspectos. Por ejemplo, los valores medios de energía y proteínas son consistentes con los informados por Torres *et al.* en su estudio sobre la composición de menús en un entorno similar (Torres *et al.* 2020). Estas similitudes sugieren patrones dietéticos comunes que podrían ser característicos de la región y de las prácticas de preparación de alimentos locales. La educación alimentaria tiene un impacto significativo en la composición de los menús preparados por las vianderas de la ciudad de Puno al aumentar su conciencia nutricional y habilidades en la selección de ingredientes, lo que conduce a una mejora en el equilibrio de macronutrientes. Al comprender la importancia de la distribución adecuada de proteínas, carbohidratos y grasas, las vianderas pueden diseñar menús que cumplan con las recomendaciones nutricionales y promuevan un equilibrio nutricional óptimo. La formación también aborda técnicas de cocción más saludables, el control de porciones y la planificación de menús equilibrados, lo que contribuye a una ingesta adecuada de nutrientes esenciales. En última instancia, la educación alimentaria capacita a las vianderas para ofrecer comidas más saludables y nutritivas que respalden la salud y el bienestar de la comunidad; puede influir en la reducción de ingredientes poco saludables, como grasas saturadas y azúcares añadidos, lo que contribuye a mejorar la calidad nutricional de los menús (Pakravan y Flora 2022). En resumen, la educación alimentaria tiene un impacto positivo en los macronutrientes al fomentar una alimentación más equilibrada y saludable en la preparación de los alimentos (Elseifi *et al.* 2020).

Se examinaron datos de 40 observaciones. Los resultados muestran que los menús tienen una media de 30,58 mg de hierro, 150,995 mg de calcio, 440,81 mg de fósforo, 27,93 mg de zinc, 49,14 mg de sodio, 293,68 mg de potasio, 214,65 µg de vitamina A, 0,245 mg de tiamina, 0,35 mg de riboflavina, 98,57 mg de niacina y 249,21 mg de vitamina C. Es importante notar que hay una variabilidad considerable en los valores, como se refleja en las desviaciones estándar. La mediana muestra valores cercanos a la media en muchos casos, pero la moda indica que hay diferencias notables en la cantidad de algunos nutrientes, como la vitamina C (Tabla 4).

La comparación de los resultados obtenidos en esta investigación con estudios anteriores en la región puede arrojar luces sobre las semejanzas y diferencias observadas. Por ejemplo, al comparar los valores promedio de calcio y fósforo con un estudio previo realizado en la misma área, es posible observar similitudes en los valores de calcio, pero una discrepancia en los valores de fósforo (Lluch *et al.* 2020). Esto podría atribuirse a diferencias en los métodos de recolección de datos, selección de muestras o incluso cambios en los patrones de consumo de alimentos a lo largo del tiempo. La disponibilidad de ingredientes juega un papel crucial, ya que algunas regiones tienen acceso a una amplia variedad de alimentos ricos en calcio y fósforo, como los productos lácteos, mientras que otras regiones pueden centrarse más en alimentos vegetales con menor contenido de estos nutrientes (Vuksanović *et al.* 2019).

Tabla 4*Composición de los menús preparados por vianderas después de las sesiones educativas en relación a sus micronutrientes*

	Hierro (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Zinc (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Vitamina A (µg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	Vitamina C (mg)
N°	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Media	3,058	150,995	440,81	27,93	49,14	293,68	214,65	0,245	0,35	98,57	249,21
EE media	3,98	18,36	26,64	2,77	2,54	19,99	19,62	0,16	0,02	6,21	16,22
Mediana	34,91	122,85	406,89	30,65	45,25	257,31	187,74	0,22	0,33	102,10	225,33
Moda	3,1	70,1	233,4	0,8	13,5	114,1	17,5	0,1	0,2	29,3	53,6
DS	35,19	116,10	168,48	17,53	16,09	126,48	124,07	0,10	0,12	39,29	102,60
Mínimo	3,1	70,1	233,4	0,8	13,5	114,1	17,5	0,1	0,2	29,3	53,6
Máximo	97,9	633,0	995,6	61	103,3	730,1	515,9	0,6	0,7	190,4	515,2

Los datos proporcionados analizan la relación estadística entre la composición de los menús antes y después de las sesiones educativas en términos de sus macronutrientes. Los resultados del análisis estadístico revelan diferencias significativas en varios macronutrientes entre las preparaciones de vianderas antes y después de las sesiones educativas. Hubo un aumento significativo en el contenido de energía, proteínas, carbohidratos y fibra después de las sesiones educativas, con valores de t estadísticamente significativos ($p < 0,001$ en todos los casos), lo que sugiere una mejora en la calidad nutricional de los menús preparados. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en el contenido de lípidos ($p = 0,256$) entre los dos períodos, lo que indica que la educación nutricional puede no haber tenido un impacto inmediato en la reducción de la cantidad de grasas en las preparaciones (Tabla 5).

Tabla 5*Relación estadística entre la composición de menús antes y después de las sesiones educativas en relación a sus macronutrientes*

Macronutriente	Valor t	gl	Sig. (bilateral)
Energía (Kcal)	5,17	39	0,000
Proteínas (g)	3,70	39	0,001
Carbohidratos (g)	5,45	39	0,000
Lípidos (g)	1,15	39	0,256
Fibra (g)	5,35	39	0,000

La energía (Kcal), representada por un valor t de 5,17 y una significancia bilateral de 0,000, señala una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de calorías en los menús

antes y después de las sesiones educativas. Las proteínas (g) muestran un valor t de 3,70 y una significancia bilateral de 0,001, indicando una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido proteico en los menús antes y después de las sesiones educativas. Esto sugiere un ajuste en la cantidad de proteínas presentes. En relación a los carbohidratos (g), el valor t de 5,45 y una significancia bilateral de 0,000 indican una diferencia estadísticamente significativa en las medias de contenido de carbohidratos en los menús antes y después de las sesiones educativas. En cuanto a la fibra (g), un valor t de 5,35 y una significancia bilateral de 0,000 indican una diferencia estadísticamente significativa en las medias de contenido de fibra en los menús antes y después de las sesiones educativas.

Los resultados de la tabla revelan diferencias significativas en varios micronutrientes en los menús antes y después de las sesiones educativas. Específicamente, se observa una disminución significativa en la cantidad de niacina y vitamina C en los menús después de las sesiones, indicando un posible cambio en la selección de alimentos que afecta negativamente a estos nutrientes. Por otro lado, se registran aumentos significativos en fósforo, tiamina y riboflavina después de las sesiones, lo que sugiere una mejora en la incorporación de alimentos ricos en estos nutrientes. Además, se destaca una disminución significativa en la cantidad de vitamina A en los menús después de las sesiones, lo que podría requerir una atención adicional para garantizar un equilibrio nutricional adecuado (Tabla 6).

Tabla 6

Relación estadística entre la composición de menús antes y después de las sesiones educativas en relación a sus micronutrientes

Micronutriente	Valor t	gl	Sig. (bilateral)
Hierro (mg)	1,04	39	0,303
Calcio (mg)	0,78	39	0,443
Fósforo (mg)	3,58	39	0,001
Zinc (mg)	0,55	39	0,586
Sodio (mg)	1,15	39	0,257
Potasio (mg)	1,79	39	0,082
Vitamina A (µg)	-2,83	39	0,007
Tiamina (mg)	3,71	39	0,001
Riboflavina (mg)	2,83	39	0,007
Niacina (mg)	-4,17	39	0,000
Vitamina C (mg)	-3,70	39	0,001

En relación al hierro (mg), se obtuvo un valor t de 1,04 y una significancia bilateral de 0,303. Esto sugiere que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de hierro en los menús antes y después de las sesiones educativas. Por ejemplo, si la media de hierro en los menús antes de las sesiones era 3,89 mg y después de las sesiones era 3.05 mg, el valor t indica que esta diferencia podría ser debida al azar y no necesariamente estar relacionada con las sesiones educativas.

El fósforo (mg) muestra un valor t de 3,58 y una significancia bilateral de 0,001, lo cual indica una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de fósforo en los menús antes y después de las sesiones educativas. Esto sugiere un cambio considerable en la cantidad de fósforo presente en los menús como resultado de las sesiones educativas. Por otro lado, la vitamina A (µg) presenta un valor t de -2,83 y una significancia bilateral de 0,007. Esto sugiere una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de vitamina A en los menús antes y después de las sesiones educativas. La significancia bilateral de 0,007 indica que esta diferencia es poco probable que sea aleatoria. Por ejemplo, si la media de vitamina A en los menús antes de las sesiones educativas era 164,2 µg y después de las sesiones era 214,65 µg, el valor t respalda la idea de que esta diferencia está relacionada con las sesiones educativas. En relación a la tiamina (mg), se obtuvo un valor t de 3,71 y una significancia

bilateral de 0,001. Esto sugiere una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de tiamina en los menús antes y después de las sesiones educativas. Esto implica un cambio apreciable en la cantidad de tiamina presente en los menús como resultado de las sesiones educativas. La riboflavina (mg) muestra un valor t de 2,83 y una significancia bilateral de 0,007, lo cual sugiere una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de riboflavina en los menús antes y después de las sesiones educativas. Esto implica un ajuste en la cantidad de riboflavina presente en los menús como resultado de las sesiones educativas.

En el caso del niacina (mg), se obtuvo un valor t de -4,17 y una significancia bilateral de 0,000. Estos resultados indican una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de niacina en los menús antes y después de las sesiones educativas. La significancia bilateral de 0,000 sugiere que esta diferencia es altamente improbable que sea aleatoria. Por ejemplo, si la media de niacina en los menús antes de las sesiones educativas era 81,4 mg y después de las sesiones era 98,57 mg, el valor t respalda la idea de que esta diferencia está relacionada con las sesiones educativas.

Finalmente, la vitamina C (mg) presenta un valor t de -3,70 y una significancia bilateral de 0,001. Esto indica una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de contenido de vitamina C en los menús antes y después de las sesiones educativas. La significancia bilateral de 0,001 sugiere que esta diferencia es poco probable que sea aleatoria. Por ejemplo, si la media de vitamina C en los menús antes de las sesiones educativas era 188.9 mg y después de las sesiones era 249,2 mg, el valor t respalda la noción de que esta diferencia está relacionada con las sesiones educativas. La educación nutricional puede tener varios motivos y factores que influyen en la composición de un menú en cuanto a los siguientes micronutrientes: fósforo, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C. Algunos de los posibles motivos y factores son los siguientes: conciencia de la importancia de micronutrientes, la educación nutricional puede aumentar la comprensión de la importancia de los micronutrientes en la dieta,

lo que puede motivar a las personas a incluir alimentos ricos en estos nutrientes en sus menús.

Conclusiones

Las evaluaciones detalladas de los menús preparados por las vianderas antes y después de las sesiones educativas en la Ciudad de Puno en 2021 ofrecen una visión profunda de su contenido nutricional. Antes de las sesiones educativas, se observó que los menús promediaban 874,16 Kcal de energía, 33,58 g de proteínas, 184,34 g de carbohidratos, 4,50 g de lípidos y 5,75 g de fibra, con una variabilidad marcada en estos valores, reflejada en las desviaciones estándar. Tras las sesiones, los menús promediaban 676,21 Kcal de energía, 29,62 g de proteínas, 136,95 g de carbohidratos, 1,30 g de lípidos y 7,04 g de fibra, con notables mejoras en algunos macronutrientes y micronutrientes como fósforo, tiamina y riboflavina, pero sin cambios significativos en otros nutrientes como lípidos, hierro, calcio, zinc, sodio, potasio, vitamina A, niacina y vitamina C. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias más efectivas de educación alimentaria para mejorar la calidad nutricional de los menús ofrecidos por las vianderas.

Referencias

- Agrawal, S, R Kim, J Gausman, S Sharma, R Sankar, y W Joe. Socio-economic patterning of food consumption and dietary diversity among Indian children: evidence from NFHS-4. *European Journal of Clinical Nutrition* 73, n° 10 (2019): 1361–72. <https://doi.org/10.1038/s41430-019-0406-0>
- Alejo, S. Relación entre el Patron Alimentario, Nivel Socioeconómico y Estado Nutricional en escolares de Instituciones Educativas Primarias 70114 Platería y 70040 Vique Puno, 2013. Universidad Nacional del Altiplano, 2015.
- Benavides, M, D Vizarreta, y J Maguiña. Evaluación de la composición nutricional de los menús expendidos en restaurantes: Necesidad de nueva información. *Revista chilena de nutrición*. scielocl, 2017.
- Cabezuelo, G, y P Frontera. *Educación nutricional básica: Guía para educadores y familias*. Vol. 226. Narcea Ediciones, 2021.
- Canhada, S, Á Vigo, V Luft, R Levy, S Alvim, M del Carmen, L Giatti, S Barreto, B Duncan, y M Schmidt. Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome in adults: the ELSA-Brasil. *Diabetes Care* 46, n° 2 (2023): 369–76. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32725393/>.
- Cruz, C. Impacto de una educación alimentaria en las elecciones alimentarias y estado nutricional de beneficiarios Progresá de la comunidad de Flor de Azalea Tehuantepec, Oaxaca, México. Universidad Abierta y a Distancia de México, 2018. http://www.repositorio.unadmexico.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/179/1/ProyectoIntervencion_CynthiaCruzP_181218.pdf.
- Elseifi, O, D Abdelrahman, y E Mortada. Effect of a nutritional education intervention on breakfast consumption among preparatory school students in Egypt. *International Journal of Public Health* 65 (2020): 893–903. <https://doi.org/10.1007/s00038-020-01439-7>
- Escallón, J, y A Pardo. Evaluación nutricional de menú infantil ofrecidos en servicios de comida rápida mediante análisis cuantitativo: un estudio de corte transversal. *Revista de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica* 4, n° 3 (2021). <https://doi.org/10.35454/rncm.v4n3.224>.
- Farré, R. Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). *Manual Práctico de Nutrición y Salud*, 2006, 109–17. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1.
- González, S, C Bernardo, O Alonso, M Cruz, G Diez, y A Díaz. Evaluation of variety and quality in the school menus of Asturias. *Rev Esp Salud Pública* 92, n° 9 (2018): 1–12. <https://www.scielosp.org/pdf/resp/2018.v92/e201810074/es>.

- Gonzalez, Y. La Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) como herramienta para la adopción de hábitos y estilos de vida saludables en la población adulta. Una revisión de literatura. Pontificia Universidad Javeriana, 2020.
- Hansmann, R, I Baur, y C Binder. Increasing organic food consumption: An integrating model of drivers and barriers. *Journal of Cleaner Production* 275 (2020): 123058. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123058>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas. El 33 % del gasto en alimentos de los peruanos son realizados fuera del hogar, 2015. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-33-del-gasto-en-alimentos-de-los-peruanos-son-realizados-fuera-del-hogar-8539/>.
- León, R. Buenas prácticas de manipulación y su influencia en la calidad del servicio de alimentación. Lima -2014. *UCV-Scientia* 9, n° 2 (2018): 153–63. <https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v9n2a6>.
- Lima, A, A Hernandez, L Martínez, T Pérez, y J Cuervo. La educación alimentaria y nutricional: antecedentes históricos. *Food and nutrition education: Historical antecedents* 53, n° 1 (2020): 59–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>.
- Llorens, C, y C Soler. Aceptación de un menú escolar según la valoración de residuos del método de estimación visual Comstock. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. scieloes, 2017. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.2.317>.
- Llorente, M. Análisis nutricional de los menús escolares españoles: ¿Pueden ser una herramienta en la prevención de la obesidad infantil?, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12880/3014>.
- Lluch, T, E Sans, y C Gómez. Evaluation of the nutritional quality of the menus served in the communal canteens of a school and a high school in the Valencian Community. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria* 39, n° 4 (2020): 41–47. <https://doi.org/10.12873/3943lluch>.
- Lluch, T, L Sureda, A Almenar, y C Gomez. Comparative study of the nutritional assessment of dining room menus through bromatological analysis and food composition tables. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria* 39, n° 1 (2019): 40–45. <https://doi.org/10.12873/391lluch>.
- Michalczyk, M, I Zajac, A Zajac, J Pelclová, R Roczniok, y J Langfort. Influence of Nutritional Education on the Diet and Nutritional Behaviors of Elderly Women at the University of the Third Age. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, n° 3 (enero de 2020). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030696>.
- Ministerio de Salud del Perú. Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable. *El Peruano*, n° 017-2017-SA (2017): 25–29. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4>.
- Miquelanti, I, M Monteiro, M Ribeiro, y S Silva. Quantitative and qualitative analysis of menus in Belo Horizonte (MG). *Research, Society and Development* 11, n° 12 SE- (10 de septiembre de 2022): e167111234155. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34155>.
- Mishra, P, U Singh, C Pandey, P Mishra, y G Pandey. Application of Student's t-Test, Analysis of Variance, and Covariance. *Annals of Cardiac Anaesthesia* 22, n° 4 (2019): 407–11. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_94_19.
- Morelli, C, E Avolio, A Galluccio, G Caparello, E Manes, S Ferraro, A Caruso, et al. Nutrition Education Program and Physical Activity Improve the Adherence to the Mediterranean Diet: Impact on Inflammatory Biomarker Levels in Healthy Adolescents From the DIMENU Longitudinal Study. *Frontiers in Nutrition* 8, n° July (2021): 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.685247>.

- Nazmi, A, M Tseng, D Robinson, D Neill, y J Walker. A Nutrition Education Intervention Using NOVA Is More Effective Than MyPlate Alone: A Proof-of-Concept Randomized Controlled Trial. *Nutrients* 11, n° 12 (diciembre de 2019). <https://doi.org/10.3390/nu1122965>.
- Pakravan, M, y C Flora. Sustainable food consumption pattern with emphasis on socioeconomic factors to reduce food waste. *International Journal of Environmental Science and Technology* 19, n° 10 (2022): 9929–44. <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04186-9>.
- Queiroz, F De, A Raposo, H Han, M Nader, A Ariza-Montes, y R Zandonadi. Eating competence, food consumption and health outcomes: An overview. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, n° 8 (2022): 4484.
- Ramos, P, M Ortiz, J Nortia, O Juárez, A Antón, y M Blanquer. Metodología de implementación de un programa de revisión de menús en comedores escolares. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética* 25, n° 2 (2021). <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1237>.
- Rico, N, M Galiana, J Bernabeu, E Trescastro, y J Vasallo. Effects of an alternative program to promote healthy eating in school canteen. *Ciencia e Saude Coletiva* 24, n° 11 (2019): 4071–82. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.02482018>.
- Salam, R, J Das, O Irfan, W Ahmed, S Sheikh, y Z Bhutta. Effects of preventive nutrition interventions among adolescents on health and nutritional status in low- and middle-income countries: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews* 16, n° 2 (1 de junio de 2020): e1085. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cl2.1085>.
- Solis, A, C Pavón, y G Blasco. Evaluación nutrimental de menús diarios para un comedor industrial de la región de Veracruz–Boca del Río. *UVserva*, n° 11 (2021): 112–23. <https://doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2759>.
- Torres, L, H Jaramillo, M Felicidad, S López, y M Lozada. Evaluación del contenido graso en alimentos ofrecidos en restaurantes de comida rápida en Lima para niños mayores de 5 y menores de 10 años, en el año 2019. *Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener* 9 (2020): 17–30. <https://doi.org/10.37768/unw.rinv.09.01.002>.
- Vergara, D, R Ríos, C Úbeda, L Escudero, y R Callejón. Menús ofertados en centros de educación infantil de Sevilla: adecuación a criterios nutricionales y a las recomendaciones dietéticas. *Nutr Hosp* 33, n° 4 (2016): 832–37.
- Vuksanović, N, D Tešanović, B Kalenjuk, y M Portić. Gender, age and education differences in food consumption within a region: Case studies of Belgrade and Novi Sad (Serbia). *Acta geographica Slovenica* 59, n° 2 (2019).
- Wiafe, M, J Ayensu, y G Yeboah. Predictors of food variety and food consumption scores of adolescents living in a rural district in Ghana. *Plos one* 18, n° 5 (2023): e0286477. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286477>.
- Yang, Y, C Chou, y C Kao. Exercise, Nutrition, and Medication Considerations in the Light of the COVID Pandemic, with Specific Focus on Geriatric Population: A Literature Review. *Journal of the Chinese Medical Association :JCMA* 83, n° 11 (noviembre de 2020): 977–80. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000393>.

