

Artículo de Investigación

# Efecto del Programa Vaso de Leche en la desnutrición infantil en la Macroregión Centro del Perú: 2014-2022

## Effect of the Vaso de Leche Program on Childhood Malnutrition in the Central Macroregion of Peru: 2014-2022

Juan Carlos Perez Ticse<sup>1</sup>: Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

[jperez@uncp.edu.pe](mailto:jperez@uncp.edu.pe)

David Nicolás Espinoza Dextre: Universidad Nacional de San Martín, Perú.

[dnespinozad@unsm.edu.pe](mailto:dnespinozad@unsm.edu.pe)

Marco Antonio Arroyo Yupanqui: Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

[marroyo@uncp.edu.pe](mailto:marroyo@uncp.edu.pe)

Melissa Lizbeth Perez Ticse: Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

[mp6920100@gmail.com](mailto:mp6920100@gmail.com)

Fecha de Recepción: 25/08/2025

Fecha de Aceptación: 26/09/2025

Fecha de Publicación: 01/10/2025

### Cómo citar el artículo

Perez Ticse, J. C., Espinoza Dextre, D. N., Arroyo Yupanqui, M. A. y Perez Ticse, M. L. (2026). Efecto del Programa Vaso de Leche en la desnutrición infantil en la Macroregión Centro del Perú: 2014-2022 [Effect of the Vaso de Leche Program on Childhood Malnutrition in the Central Macroregion of Peru: 2014-2022]. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 01-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-1975>

### Resumen

**Introducción:** Este estudio analiza el impacto del Programa Vaso de Leche (PVL) en la desnutrición infantil en la Macro Región Central del Perú entre 2014 y 2022, utilizando datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES). Se busca evaluar su efectividad en la reducción de la anemia y la mejora del estado nutricional infantil. **Metodología:** Se empleó un enfoque riguroso que combinó balance de entropía, emparejamiento por puntaje de propensión y la técnica de Diferencias en Diferencias, garantizando estimaciones precisas del

<sup>1</sup> Autor Correspondiente: Juan Carlos Perez Ticse. Universidad Nacional del Centro del Perú (Perú).

impacto del programa. **Resultados:** Los hallazgos indican que el PVL redujo la prevalencia de anemia infantil en un 21,2% y aumentó los niveles de hemoglobina en 6,906 puntos en promedio. También registraron mejoras significativas en la talla para la edad (111,0 puntos) y en el índice de masa corporal (83,49 puntos), con una significancia del 1%. **Discusión:** Se identificó que el nivel educativo de las madres y la frecuencia del monitoreo infantil influyeron positivamente en los indicadores nutricionales, destacando la necesidad de fortalecer estos factores. **Conclusiones:** El PVL ha demostrado ser una intervención efectiva para mejorar la salud infantil. Se recomienda optimizar su implementación con estrategias complementarias enfocadas en educación materna, monitoreo nutricional para maximizar su impacto.

**Palabras claves:** Programa Vaso de leche; desnutrición infantil; evaluación de impacto; balance de entropía; Diferencias en Diferencias.

## Abstract

**Introduction:** This study analyzes the impact of the Vaso de Leche Program (PVL) on child malnutrition in the Central Macro Region of Peru between 2014 and 2022, using data from the Demographic and Family Health Survey (ENDES). It seeks to evaluate its effectiveness in reducing anemia and improving child nutritional status. **Methodology:** A rigorous approach was used that combined entropy balancing, propensity score matching, and the Difference in Differences technique, ensuring accurate estimates of the program's impact. **Results:** The findings indicate that the PVL reduced the prevalence of childhood anemia by 21.2% and increased hemoglobin levels by 6,906 points on average. Significant improvements were also recorded in height for age (111.0 points) and body mass index (83.49 points), with a significance level of 1%. **Discussion:** Mothers' educational level and frequency of child monitoring were identified as positively influencing nutritional indicators, highlighting the need to strengthen these factors. **Conclusions:** The PVL has proven to be an effective intervention for improving child health. It is recommended that its implementation be optimized with complementary strategies focused on maternal education and nutritional monitoring to maximize its impact.

**Keywords:** Glass of Milk Program; childhood malnutrition; impact evaluation; entropy balance; Differences in Differences.

## 1. Introducción

A pesar de décadas de crecimiento económico sostenido y de la reducción significativa de la pobreza desde mediados de la década de 2000, el Perú presenta rezagos en indicadores clave de desarrollo humano, en particular en lo referido a la desnutrición crónica infantil. Después de un estancamiento en la década de 1990, la tasa de desnutrición crónica comenzó a descender a inicios de los 2000, pasando del 30% al 23,8% en 2009 (ComexPerú, 2023). Sin embargo, esta disminución resulta insuficiente y sigue siendo motivo de preocupación. Además, en las zonas urbanas se registró un aumento inesperado, ya que la desnutrición crónica pasó del 13,5% al 16,2% entre 2005 y 2009 (FAO, 2020).

Asimismo, persisten disparidades significativas entre regiones (Ghezzi y Gallardo, 2017). De igual modo, factores como la falta de concientización de los padres, la escasa rendición de cuentas de los servicios de salud y los limitados incentivos para mejorar la atención han contribuido a mantener altas tasas de desnutrición crónica (Mondragón y Trigueros, 2023) Esta condición tiene graves consecuencias metabólicas y estructurales, además de impactos sociales y económicos de largo plazo (Arcila Carmona *et al.*, 2023).

A nivel global, se estima que en 2022 alrededor del 22% de los niños menores de cinco años, es decir, 13,6 millones, experimentaron retraso en el crecimiento (FAO, 2023) En países de ingresos bajos y medios, al menos la mitad de las muertes de menores de cinco años se atribuyen a la desnutrición (Pérez *et al.*, 2024).

Con el objetivo de enfrentar este problema, en el Perú se crearon programas sociales como el Programa Vaso de Leche (PVL), diseñado para proveer alimentos a poblaciones vulnerables y reducir enfermedades relacionadas con la mala alimentación. Este programa prioriza a niños de 0 a 6 años, a escolares de 7 a 13 años, a adultos mayores y a personas con tuberculosis. Inicialmente administrado por el gobierno central, posteriormente fue delegado a los municipios a través de comités distritales. Sin embargo, a pesar de que su meta principal es atender a hogares en situación de pobreza y pobreza extrema, un informe de la (Presidencia del Consejo de Ministros, 2023). reveló que el 54% de los beneficiarios no pertenece a hogares pobres, el 37% sí se considera pobre y apenas el 9% se encuentra en pobreza extrema. Esto demuestra que el programa no logra focalizar adecuadamente a la población más vulnerable (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020).

En 2019, el PVL alcanzó 1.551.568 beneficiarios, con Lima concentrando el 46,41%, seguida de Cajamarca (5,77%) y Loreto (4,70%). En contraste, Junín registró solo el 0,42% del total (6.508 beneficiarios), mientras que Moquegua apenas alcanzó el 0,03% (455) (ComexPerú, 2024). A pesar de que la mayor población vulnerable se encuentra en la Macro Región Central, el número de beneficiarios sigue siendo bajo. (Cámara Nacional de Comercio, Producción, Turismo y Servicios, 2021). Cabe resaltar que el impacto del PVL es mayor en niños de 1 a 6 años en zonas rurales (63%) en comparación con zonas urbanas (47%) (ComexPerú, 2024). Por el contrario, la población con tuberculosis recibe una proporción menor de beneficios. En departamentos como Huancavelica y Junín, que concentran una alta proporción rural y elevadas tasas de desnutrición, la cobertura del programa continúa siendo limitada (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020).

En este sentido, a pesar de la implementación de programas sociales orientados a la seguridad alimentaria, los resultados no siempre han sido los esperados. El PVL, por ejemplo, en lugar de beneficiar principalmente a personas en situación de pobreza, atiende a un número considerable de hogares que no se clasifican como pobres Camos (2018) Varios estudios coinciden en señalar que los determinantes de la desnutrición crónica infantil incluyen, además de la participación en programas sociales, factores como el nivel educativo de la madre, la situación económica del hogar, el peso al nacer, el género y la edad del niño Grosso *et al.*, (2020), Tafur (2019), Acurio *et al.* (2024), y Vásquez Díaz (2024).

Asimismo, la literatura internacional evidencia resultados mixtos. En El Salvador, el programa de Vaso de Leche mostró efectos ambiguos, con un incremento de 5,8% en gastos de salud y un efecto no significativo en la reducción de diarreas; sin embargo, tuvo impactos indirectos en la asistencia escolar, incrementando la matrícula en más del 3% y reduciendo en 1,2% la probabilidad de trabajo infantil en hogares en pobreza extrema Rodríguez (2024), En India, el programa de leche escolar incrementó el score de talla en 0,27 desviaciones estándar y el de peso en 0,19, reduciendo la probabilidad de retraso en el crecimiento en 14,6 p.p. y de bajo peso en 14,3 p.p., con efectos más fuertes en niñas de 5 a 7 años Pandey *et al.* (2025).

De manera similar, Gopi *et al.* (2025) reportaron un aumento de 0,146 desviaciones estándar en talla por edad y una reducción de 3,12 p.p. en bajo peso al nacer. En Bangladesh, la tenencia de ganado lechero se asoció a mejoras nutricionales: un incremento de 0,13 desviaciones estándar en talla para la edad y una reducción de 4,3 p.p. en retraso del crecimiento, siendo este efecto aún mayor (0,37 desviaciones estándar y -11,3 p.p.) en niños de 12 a 23 meses, Bakhtiar *et al.* (2023) Otros estudios también evidencian efectos intergeneracionales, como el Mid-Day Meal en India, que elevó el ratio talla para la edad en 0,4 a 0,5 desviaciones estándar en hijos de madres beneficiarias, explicando entre el 13% y 32% de la mejora nacional en HAZ, Chakrabarti *et al.* (2021).

En contraste, en el Perú, investigaciones sobre el programa Qali Warma revelaron que sus efectos sobre la anemia y la desnutrición crónica infantil no fueron significativos, mientras que variables como educación materna, peso al nacer, lactancia exclusiva y control de crecimiento sí mostraron asociación con menor probabilidad de desnutrición, Francke *et al.* (2021) Estos hallazgos sugieren que los programas alimentarios, cuando no están adecuadamente diseñados o focalizados, pueden sustituir prácticas alimentarias previas sin generar los impactos esperados.

Dada la limitada evidencia sobre el impacto del Programa Vaso de Leche en el Perú, y en particular en la Macro Región Central, surge la necesidad de evaluar su efectividad. Por ello, la presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto del PVL en el estado nutricional infantil, cuantificando sus efectos en la reducción de la anemia y la desnutrición, así como en indicadores antropométricos clave como el puntaje Z de talla para la edad y el índice de masa corporal (IMC).

Para alcanzar este propósito, se emplea una metodología cuasi experimental, que combina el balanceo entrópico con el estimador de diferencias en diferencias, lo que permite controlar sesgos de selección y obtener estimaciones más robustas. Asimismo, se consideran variables de control relevantes como la educación de la madre, la edad y sexo del niño, y la frecuencia de monitoreo con el fin de caracterizar a los hogares beneficiarios e identificar brechas de implementación.

Este enfoque busca no solo estimar el efecto promedio del programa, sino también identificar los mecanismos que potencian o limitan su impacto. Con ello, se pretende aportar evidencia empírica que contribuya al diseño de políticas sociales más focalizadas y efectivas para reducir la desnutrición crónica infantil en el país.

## 2. Bases teóricas

### 2.1. Teoría del capital humano

En la década de 1960, Theodore Schultz, Gary Becker y Jacob Mincer fueron figuras clave en el desarrollo de la teoría del capital humano. Sostuvieron que este concepto está estrechamente vinculado a la educación y la experiencia, sugiriendo que la productividad puede evaluarse a través de estos factores, Schultz (1961) definió la adquisición de capital humano como el proceso de obtener conocimientos y habilidades para aumentar la productividad y generar beneficios económicos. Desde esta perspectiva, las inversiones en capital humano deben planificarse estratégicamente para mejorar capacidades específicas. A medida que aumenta el costo de la mejora de las habilidades, la mano de obra muestra una tasa de retorno positiva en términos de productividad.

De manera similar, Becker *et al.*, (1964) analizaron el impacto de la inversión en educación y capacitación sobre los ingresos y la tasa de retorno. En este contexto, la educación se considera una inversión destinada a adquirir conocimientos, habilidades y recursos que influirán en el estatus económico y los ingresos futuros. El estudio también aborda el costo de la inversión en capital humano en relación con la edad, señalando que, si bien los beneficios de esta inversión aumentan con el tiempo, lo hacen a un ritmo decreciente.

Además, Becker explora la rentabilidad de la inversión en educación y su impacto en los salarios, sueldos y otras formas de ingresos, enfatizando que, si el rendimiento neto supera el costo, la inversión se considera rentable. De manera similar, Mincer (1974) propuso que la teoría del capital humano se refleja en la conocida ecuación de ingresos, que busca comprender los niveles salariales en función de la educación y la experiencia laboral. Esta ecuación pone mayor énfasis en la disponibilidad de capital humano sin tener en cuenta la demanda del mercado laboral.

## **2.2. Teorías de bienestar y bienestar social**

El bienestar social engloba todos los factores que influyen en la calidad de vida humana, promoviendo la tranquilidad y la satisfacción en la existencia de las personas. “El bienestar social es una condición subjetiva evaluada a través de juicios y comparaciones a lo largo del tiempo y en diferentes contextos, influida por factores económicos objetivos” (Blanco y Oslund, (2014).

Este bienestar está estrechamente vinculado a la satisfacción de las necesidades humanas, tanto a nivel individual como colectivo. Para evaluar el bienestar de los individuos y de la sociedad en su conjunto, la utilidad de los bienes y servicios puede medirse a través de funciones de utilidad. Villatoro (2012) y Gaitán (2006). Esto aporta a la teoría del bienestar al definir la riqueza como la suma de las utilidades individuales, medida que no siempre se alinea con el valor total de los bienes producidos en el mercado. Además, la psicología del bienestar se divide en dos grandes áreas: el bienestar subjetivo, que se centra en aspectos emocionales como la felicidad y la satisfacción vital, y el bienestar psicológico, que se centra en el desarrollo personal, la capacidad de afrontar retos y alcanzar metas (Blanco y Díaz, 2005).

## **2.3. Programa vaso de leche (PVL)**

Este programa, administrado por los municipios y financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas, proporciona comidas diarias a personas en situación de pobreza extrema y no extrema. Fue establecido por la Ley N° 24059, promulgada el 4 de enero de 1985, y su implementación fue fortalecida por regulaciones adicionales en las Leyes N° 27470 del 3 de junio de 2001 y N° 27712 del 30 de abril de 2002. El objetivo principal del programa es mejorar el estado nutricional de los grupos más vulnerables para mejorar su calidad de vida.

Se centra en reducir la desnutrición y abordar la inseguridad alimentaria en comunidades de bajos ingresos que no pueden satisfacer sus necesidades básicas. Para lograrlo, el Programa Vaso de Leche (PVL) se divide en dos categorías: el Grupo 1, que se le da primera prioridad, y el Grupo 2, clasificado como segunda prioridad, como se describe en el Cuadro 1. El Grupo 2 solo se atiende una vez que se han satisfecho las necesidades del Grupo 1.

**Tabla 1.**

*Prioridad de beneficiarios del PVL*

PRIMERA PRIORIDAD	SEGUNDA PRIORIDAD
- Niños de 0-6 años	- Niños de 7 a 13 años.
- Madres gestantes	- Ancianos
- Madres en periodo de lactancia	- Personas con discapacidad
	- Personas afectadas por TBC

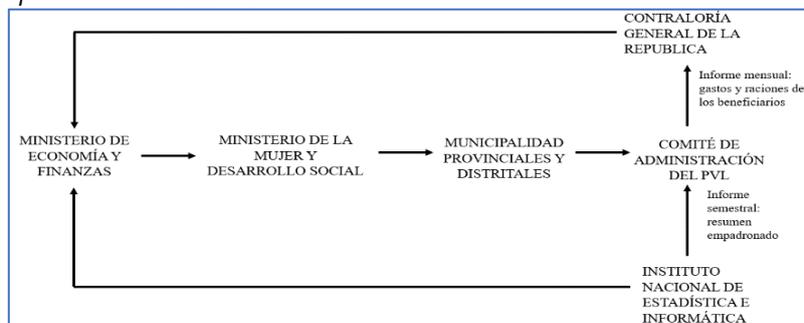
**Fuente:** Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS).

Se dará prioridad a las personas que padecen desnutrición o están afectadas por tuberculosis, incluyendo entre la población beneficiaria tanto las que se encuentran en situación de pobreza extrema como las que se encuentran en pobreza no extrema.

Las entidades involucradas en la organización e implementación del Programa Vaso de Leche (PVL) son las siguientes:

**Figura 1.**

*Organización e implementación del PVL*



**Fuente:** Elaborado a base de INEI (2009)

Según la Figura 1, las municipalidades provinciales y distritales desempeñan un papel crucial en la implementación del programa, ya que están más cerca de la población beneficiaria. Estas municipalidades son responsables de coordinar y gestionar todas las etapas del programa, desde la selección de los beneficiarios hasta la evaluación de su implementación.

Como se muestra en la Figura 1, las organizaciones de base, como los comités de Vaso de Leche integrados por madres beneficiarias, son responsables de registrar a los beneficiarios, coordinar con las autoridades municipales y mantener actualizado el registro de beneficiarios. De la Figura 1 se desprende que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es el responsable de transferir los recursos necesarios al Programa Vaso de Leche para su financiamiento.

Según la Figura 1, la Contraloría General de la República supervisa y controla el gasto del Programa Vaso de Leche a nivel local, exigiendo a los municipios que rindan cuentas del uso de los fondos y de la fuente de los alimentos adquiridos.

La figura 1 también muestra que el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) recopila y procesa información sobre los beneficiarios del Programa Vaso de Leche a nivel distrital.

Finalmente, como se indica en la Figura 1, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MINDES) aprueba los criterios para la asignación de recursos a las municipalidades distritales para el Programa Vaso de Leche, tomando en cuenta factores como el índice de pobreza y datos demográficos

### 3. Materiales y métodos

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2014-2022 se utilizó un diseño de muestreo estratificado por conglomerados representativo a nivel nacional para identificar a los beneficiarios del programa Vaso de Leche y examinar el alcance de la desnutrición crónica infantil en la población peruana.

La investigación se centró en la desnutrición crónica infantil, que se midió mediante múltiples indicadores, entre ellos anemia, niveles de hemoglobina, puntajes Z e índice de masa corporal. Las variables independientes se correlacionaron con factores relacionados con el programa Vaso de Leche, mientras que las variables de control incorporaron características sociodemográficas y de salud, como se describe en el Apéndice y la Tabla 4.

#### 3.1. Muestra

El grupo experimental está constituido por hogares con al menos un miembro beneficiario del Programa Vaso de Leche, mientras que el grupo control incluye hogares cuyos miembros no reciben ningún tipo de asistencia social relacionada con la alimentación. La muestra abarca todos los hogares durante el periodo de 2014 a 2022.

Para el análisis de la muestra se aplicaron técnicas de balance de entropía y el método de diferencias en diferencias. Estos métodos permitieron determinar el número de participantes tanto en el grupo de tratamiento como en el grupo control, así como calcular los factores de ponderación para el grupo control. El objetivo fue reducir las diferencias entre la distribución de los objetos ponderados y un vector base de referencia para mejorar la precisión en la evaluación de los efectos del programa.

### 4. Tipo y nivel de investigación

La investigación se clasifica como un estudio aplicado y explicativo, cuyo objetivo principal es abordar un problema social específico a través de la recolección y análisis de datos, así como la identificación de relaciones causales entre variables. A nivel de investigación, el estudio abarca aspectos descriptivos, correlacionales y explicativos. Inicialmente, se realizarán análisis descriptivos para presentar, examinar y visualizar los datos mediante tablas y gráficos estadísticos. Posteriormente, se realizará un análisis correlacional para determinar la relación entre la participación en el Programa Vaso de Leche y la reducción de la desnutrición infantil.

Adicionalmente, se utilizó un nivel de análisis explicativo para profundizar en las causas y efectos de la relación mencionada, empleando coeficientes de correlación y otras metodologías para evaluar cómo la variable independiente (participación en el Programa Vaso de Leche) influye en la variable dependiente (nutrición infantil). También se aplicó el método correlacional para medir el grado de asociación entre la participación en el programa y la disminución de la desnutrición, comparándolo con un grupo control que no participa en el programa, pero comparte características similares. Este enfoque facilitó la comprensión de la relación entre ambas variables, evaluando su intensidad y dirección.

Además, se empleó un método hipotético-deductivo, que combina los enfoques deductivo e inductivo. Se partió de una teoría que proporciona una comprensión general del tema de estudio. Con base en esta teoría, se formularon hipótesis específicas que se probaron mediante la recopilación y análisis de datos empíricos. Finalmente, los resultados obtenidos se utilizaron para ajustar, refinar o confirmar la teoría original, lo que permitió extraer conclusiones basadas en evidencia.

## 5. Técnicas de procesamiento y análisis del resultado

Se emplearán técnicas econométricas y estadísticas para analizar los datos y validar la hipótesis de investigación.

### 5.1. Balance Entrópico

Este método se aplicará para ajustar el grupo de control a las características del grupo de tratamiento, lo que permitirá una estimación más precisa de la población objetivo (PATT),  $PATT_{\tau} = E[Y(1) | D = 1] - E[Y(0) | D = 1]$ , El método implica crear múltiples subgrupos de unidades y luego calcular la diferencia en los resultados promedio entre el grupo de tratamiento y el grupo de control ponderado. De esta manera, se puede estimar la media contrafactual.

$$E[\widehat{Y(0)} | D = 1] = \frac{\sum_{\{i | D=0\}} Y_i w_i}{\sum_{\{i | D=1\}} w_i}$$

Los pesos  $w_i$  se asignan a cada unidad de control, seleccionadas según un esquema específico.

$$\min_{w_i}^{H(w)} = \sum_{\{i | D=0\}} h(w_i)$$

Sujeto a condiciones de igualdad y estandarización.

$$\sum_{\{i | D=0\}} w_i C_{ri}(X_i) = m_r \quad \text{con} \quad r \in 1, \dots, R$$

$$\sum_{\{i | D=0\}} w_i = 1 \quad \text{y} \quad w_i \geq 0 \quad \text{para todos} \quad i \quad \text{tal que} \quad D = 0$$

donde  $h(\cdot)$  representa una medida de distancia y  $C_{ri}(X_i) = m_r$  describe un conjunto de restricciones de equilibrio R se aplicó a los momentos de las covariables del grupo de control ajustado, como se explica a continuación. (Hainmueller, 2012).

La matriz que contiene las variables explicativas es:

$$m_r = \begin{bmatrix} \text{Nivel educativo} \\ \text{características de vivienda y hogar} \\ \text{Area de residencia} \\ \text{Sexo/Genero} \end{bmatrix}$$

## 5.2. Diferencias en Diferencias

Los efectos del tratamiento estimados mediante el método de diferencias en diferencias (DID) se definen utilizando dos períodos de tiempo: uno antes y otro después de la intervención, denominados línea de base ( $t = 0$ ) y seguimiento ( $t = 1$ ).

El marco DID básico se basa en la disponibilidad de dos grupos de unidades  $i$ , que incluyen un grupo tratado que recibe la intervención ( $Z_i = 1$ ) y un grupo de control que no recibió la intervención ( $Z_i = 0$ ). El criterio para el indicador de tratamiento en el contexto del TID estipula que no debe haber ninguna intervención presente al inicio para ninguno de los grupos ( $D_{i,t=0} = 0 | Z_i = 1, 0$ ). Además, la intervención debe tener un efecto positivo para el grupo tratado durante el seguimiento ( $D_{i,t=1} = 1 | Z_i = 1$ ). Para una variable de resultado específica  $Y_{it}$ , El impacto del tratamiento DID en la población se define por la disparidad en la variable de resultado entre las unidades tratadas y de control antes y después de la intervención. El ajuste DID simple se calcula de la siguiente manera:

$$DID = \{E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 1, Z_i = 1) - E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 0, Z_i = 0)\} - \{E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 1) - E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 0)\} \quad (6)$$

El método DID único se puede mejorar incorporando otros enfoques de evaluación no experimentales. La inclusión de covariables adicionales es esencial para reducir el riesgo de confusión debido a la heterogeneidad observada. Es importante que las covariables observadas no se vean influidas por los efectos del tratamiento, dadas las características del método DID. Por lo tanto, si las covariables observables ( $X_i$ ) están disponibles, se pueden incluir en el análisis.

$$DID = \{E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 1, Z_i = 1, X_i) - E(Y_{it=1} | D_{it=1} = 0, Z_i = 0, X_i)\} - \{E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 1, X_i) - E(Y_{it=0} | D_{it=0} = 0, Z_i = 0, X_i)\} \quad (7)$$

La disparidad inicial se calcula restando el resultado previo a la intervención del resultado posterior a la intervención del grupo tratado. De manera similar, la disparidad en el grupo de control se determina restando su resultado inicial, que no recibió ninguna intervención. Se excluyen del análisis todos los cambios naturales relacionados con el hambre a lo largo del tiempo

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 T + \beta_3 D_i T + v_{it} \quad (8)$$

La variable dependiente  $Y_{it}$  Se refiere a la desnutrición crónica infantil, donde "i" representa a los individuos de la muestra y "t" se refiere a los años 2014-2022. corresponde a los años 2014 a 2022. Esto se mide a través de los niveles de anemia, hemoglobina y puntajes Z.

- El término  $\beta_0$  representa la intersección, que indica el valor promedio para el grupo no tratado.
- La variable  $D_i$  denota inclusión en el Programa Vaso de Leche, categorizado en dos grupos: 1 para aquellos que reciben beneficios y 0 para aquellos que no reciben beneficios.
- Una variable T está presente en ambos grupos de ecuaciones, representando el tiempo de observación de cada individuo antes y después del tratamiento. Esta configuración permite medir el efecto del programa en la población a través de una comparación realizada antes y después de su implementación, representada por  $D_i * T$ .

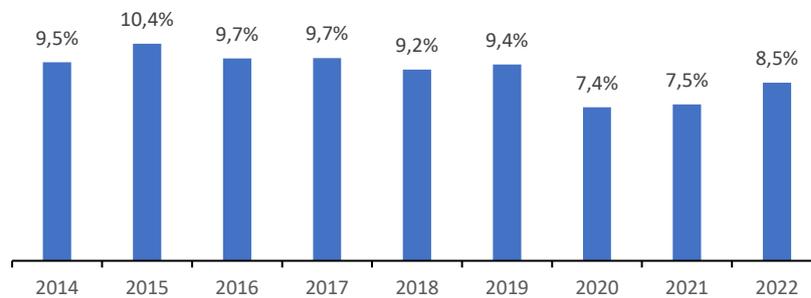
- El vector  $v_{it}$  incluye variables de control como género, edad, educación materna, seguimiento médico y consumo de suplementos de hierro, entre otras.

## 6. Resultados

La Figura 2 muestra que la tasa de desnutrición en la Macro Región Centro ha fluctuado en los últimos años. Partiendo de 9,50% en 2014, hubo un ligero aumento hasta 10,40% en 2015, seguido de una disminución hasta 9,70% en 2016 y una estabilización en la misma tasa en 2017. En 2018, la tasa volvió a disminuir hasta 9,20%, pero se observó un ligero aumento en 2019, llegando a 9,40%. Cabe destacar que los años 2020 y 2021 vieron una disminución significativa, con tasas que cayeron a 7,40% y 7,50%, respectivamente. Sin embargo, la tendencia ascendente se reanudó en 2022, con un aumento hasta 8,50%.

**Figura 2.**

*Proporción de desnutrición en la macro región Centro, 2014-2022*



**Fuente:** Elaborado a base de INEI (2020).

Estas fluctuaciones resaltan la importancia de estudiar las condiciones nutricionales de la región, enfocándose en comprender las causas de estas variaciones e implementar acciones apropiadas para mejorar la situación y asegurar el bienestar de la población de la región central.

**Tabla 2.**
*Balance Entrópico. Microrregión centro, ENDES 2014– 2022*

Covariables del propensity score	Antes de ponderar						Después de ponderar					
	Tratados			Contrafactuales			Tratados			Contrafactuales		
	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría
<i>Vaso de Leche -entropy balancing</i>												
<b>Cantidad de Artefactos en la Vivienda</b>	3.613	4.083	0.5236	5.399	5.588	-0.1384	3.613	4.083	0.5236	3.618	4.995	0.5683
¿Tiene refrigeradora/congeladora?	0.3142	0.2155	0.8005	0.6303	0.233	-0.5397	0.3142	0.2155	0.8005	0.3149	0.2157	0.797
¿Tiene cocina a gas?	0.8357	0.1373	-1.812	0.9476	0.04965	-4.018	0.8357	0.1373	-1.812	0.8359	0.1372	-1.814
¿Tiene licuadora?	0.5086	0.2499	-0.03438	0.7627	0.181	-1.235	0.5086	0.2499	-0.03438	0.5091	0.2499	-0.03625
<b>Cocina con un Combustible Contaminante</b>	0.4264	0.2446	0.2977	0.2025	0.1615	1.481	0.4264	0.2446	0.2977	0.4261	0.2445	0.2988
<b>Vivienda con Piso Precario</b>	0.3864	0.2371	0.4666	0.1355	0.1171	2.13	0.3864	0.2371	0.4666	0.386	0.237	0.4683
<b>Vivienda con Techo Precario</b>	0.1005	0.0904	2.658	0.106	0.09478	2.559	0.1005	0.0904	2.658	0.1004	0.09036	2.658
<b>Vivienda sin desagüe</b>	0.4451	0.247	0.2208	0.2035	0.1621	1.473	0.4451	0.247	0.2208	0.4447	0.2469	0.2224
¿Tiene electricidad?	0.9267	0.06796	-3.273	0.9622	0.03633	-4.85	0.9267	0.06796	-3.273	0.9267	0.06789	-3.276
<b>Área de residencia</b>	1.461	0.2485	0.1553	1.139	0.1196	2.089	1.461	0.2485	0.1553	1.461	0.2485	0.1571

EB: Entropy balancing.

**Fuente:** ENDES (2022): Encuesta Demográfica y de Salud Familia.

La Tabla 2 muestra que el número promedio de electrodomésticos en un hogar varía de 3 a 5 en el grupo no ponderado, disminuyendo a un promedio de 3 electrodomésticos después de la ponderación. Además, antes de la ponderación, el 31,42% de las familias en el grupo tratado poseían un refrigerador o congelador, en comparación con el 63,03% en el grupo contrafactual. Sin embargo, después de la ponderación, el porcentaje promedio de familias con estos electrodomésticos disminuye al 31%. En cuanto al uso de gas para cocinar, el 83,57% de las familias en el grupo tratado usaba gas antes de la ponderación, mientras que el grupo contrafactual tenía una tasa de uso del 94,76%. Después de la ponderación, este porcentaje se mantiene en 83,57% para ambos grupos.

De acuerdo con la Tabla 2, la licuadora es uno de los electrodomésticos más comunes entre las familias. Antes de la ponderación, el 50,86% de las familias del grupo tratado poseía una licuadora, mientras que el 76,27% del grupo contrafactual tenía una. Luego de aplicar las ponderaciones, el promedio se ajustó al 50%. Otro factor analizado entre los beneficiarios del programa fue el uso de cocinas con combustibles contaminantes. Se encontró que el 42,64% del grupo tratado utilizaba dicho combustible antes de la ponderación, en comparación con el 20,25% del grupo contrafactual. Luego de la ponderación, el porcentaje se mantuvo en el 42%. En cuanto a las características de la vivienda, el 38,64% del grupo tratado tenía viviendas con pisos en mal estado, mientras que solo el 13,55% del grupo contrafactual lo tenía, cifra que se mantuvo igual luego de la ponderación.

Adicionalmente, tanto antes como después de la ponderación, el 10% de las viviendas tenía techos precarios. Sin embargo, el porcentaje de viviendas sin acceso a desagüe fue mayor: 44,51% en el grupo tratado y 20,35% en el grupo contrafactual antes de la ponderación, y después de la ponderación, el 44% de las viviendas permanecieron sin acceso a desagüe. Finalmente, el espacio habitable promedio de los beneficiarios fue de un metro cuadrado por persona en cada familia.

**Tabla 3.**
*Evaluación de impacto del programa vaso de leche en las características de desnutrición*

	Nivel de anemia	Nivel de anemia	Nivel de hemoglobina	Nivel de hemoglobina	z-score talla/edad	z-score talla/edad	IMC	IMC
<b>D (vaso de leche)</b>	-0.212***	-0.175***	6.906***	5.557***	111.0***	86.18***	83.49***	65.80***
	(0.0112)	(0.0112)	(1.651)	(1.566)	(7.584)	(7.808)	(7.471)	(7.695)
<b>Nivel educativo más alto de la madre</b>		-0.0774***		4.601***		72.96***		53.59***
		(0.00721)		(1.008)		5.026)		(4.953)
<b>Visitas prenatales para el embarazo</b>		-0.00428***		0.254**		1.031*		0.417
		(0.000816)		(0.114)		0.569)		(0.561)
<b>Durante el embarazo, se administraron o adquirieron suplementos de hierro en forma de tabletas o jarabe.</b>		-0.0762***		5.171**		1.992		-4.974
		(0.0151)		(2.108)		10.51)		(10.36)
<b>Cantidad de revisiones de crecimiento realizadas.</b>		-0.0102***		1.363***		0.522*		0.575*
		(0.000448)		(0.0627)		0.313)		(0.308)
<b>Edad en meses</b>		-0.0222***		-5.325***		0.581***		0.528**
		(0.000323)		(0.0452)		0.225)		(0.222)
<b>Sexo</b>		0.0426***		1.786		-9.753		16.46**
		(0.0102)		(1.427)		7.117)		(7.014)
<b>constante</b>	4.044***	4.506***	194.4***	352.2***	72.02***	-67.59***	215.3***	136.4***
	(0.00644)	(0.0284)	(0.946)	(3.976)	(4.347)	(19.83)	(4.282)	(19.54)
<b>N</b>	94939	94939	94939	94939	94939	94939	94939	94939

Inferencia: \*\*\* p&lt; 0.01, \*\* p&lt; 0.05, \* p&lt; 0.1

**Fuente:** ENDES (2022): Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.

Según la Tabla 3, el estudio realizado en la Macro Región Central (2014-2022) indica que la participación en el programa Vaso de Leche se asocia con una reducción significativa de 21,2% en la prevalencia de anemia infantil. Adicionalmente, mayores niveles de educación materna se correlacionan con una disminución de 7,74% en el riesgo de anemia, potencialmente vinculado a un aumento en los ingresos familiares. Por otra parte, las visitas prenatales durante el embarazo tienen una asociación negativa con la anemia infantil (-0,00428), lo que sugiere que una mayor frecuencia de atención prenatal se relaciona con una menor prevalencia de anemia.

La ingesta de comprimidos o jarabe de hierro durante el embarazo también tiene un efecto protector significativo, reduciendo la anemia infantil en 7,62%, aunque en menor medida. Además, un mayor número de controles de crecimiento infantil se asocia con una reducción significativa del riesgo de anemia en 1,02%, lo que enfatiza la importancia del monitoreo regular del crecimiento. Además, la edad de los niños muestra una relación negativa con la anemia (-0,0222%), lo que indica que a medida que los niños crecen, la prevalencia de anemia tiende a disminuir. Por el contrario, el sexo no parece ser un factor determinante significativo en la prevalencia de anemia.

La Tabla 3 también indica que los niveles de hemoglobina revelan una asociación positiva y significativa con un aumento de 6.91% en estos niveles debido a la participación en el programa "Vaso de Leche". Adicionalmente, los mayores niveles de educación materna se relacionan con un aumento significativo de 4.60% en los niveles de hemoglobina. Las visitas prenatales durante el embarazo tienen un impacto notablemente positivo, resultando en un aumento de 25.4%. De manera similar, el consumo de suplementos de hierro durante el embarazo se asocia con un aumento de 5.17% en los niveles de hemoglobina. Un mayor número de visitas de monitoreo de crecimiento también influye positivamente en los niveles de hemoglobina, contribuyendo con un aumento de 1.36%. Sin embargo, la edad en meses muestra una relación negativa significativa, disminuyendo los niveles de hemoglobina en 5.33%. No se encontró una relación significativa entre el sexo y los niveles de hemoglobina.

Además, la Tabla 3 muestra que la participación en el programa "Vaso de Leche" está asociada positivamente con el puntaje Z-Score de Talla/Edad, lo que refleja un impacto significativo en el crecimiento del niño, con un aumento de 111.0 puntos. De manera similar, los niveles más altos de educación materna están correlacionados positivamente con un aumento de 72.96 puntos en el puntaje Z-Score de Talla/Edad, lo que sugiere que a medida que mejora la educación materna, también lo hace el crecimiento en talla de los niños.

Si bien las visitas prenatales no muestran una asociación significativa, el consumo de tabletas o jarabe de hierro durante el embarazo tiene un efecto positivo notable en el puntaje Z-Score de Talla/Edad, contribuyendo con un aumento de 5.17 puntos, lo que resalta la importancia de la intervención temprana en el crecimiento del niño. Sin embargo, la edad en meses tiene una relación negativa significativa, lo que resulta en una disminución de 5.33 puntos en el puntaje Z-Score de Talla/Edad, lo que indica que a medida que los niños crecen, su puntaje de talla en relación con su edad tiende a disminuir.

Finalmente, la Tabla 3 indica que el análisis de regresión revela asociaciones significativas entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y diversas variables. Los individuos inscritos en el programa "Vaso de Leche" tienen, en promedio, un IMC 83.49% mayor, lo que indica un impacto positivo. Adicionalmente, mayores niveles de educación materna se asocian con un aumento del 53.59% en el IMC de sus hijos. Un aumento en la frecuencia de visitas prenatales durante el embarazo muestra una asociación positiva significativa del 41.7% con el IMC.

Por el contrario, el uso de tabletas o jarabe de hierro durante el embarazo se relaciona negativamente con el IMC, disminuyéndolo en 4.97%, lo que sugiere un impacto negativo de estos suplementos en el peso. Además, tanto la edad en meses como el sexo tienen asociaciones positivas significativas con el IMC, con aumentos de 52.8% y 16.46%, respectivamente.

## 7. Discusión

Se empleó el método de balanceo de entropía para igualar la distribución de variables relevantes como niveles de anemia, hemoglobina, edad, talla y sexo, entre otros factores pertinentes. Tras la aplicación de este método, se observó una reducción en la varianza de estas variables, lo que disminuyó la dispersión alrededor de la media y facilitó un análisis más eficiente (Leiva Carranza, 2017). Este método ayudó a identificar el vector de peso óptimo y equilibrar las variables en ambos grupos, permitiendo la obtención no solo de valores óptimos iniciales sino también de segundo y tercer orden. Este método se considera el más efectivo y preciso para generar contrafactuales en el proceso de medición de impacto (Hainmueller y Xu, 2013).

Los resultados del estudio indicaron que el programa Vaso de Leche logró reducir los niveles de anemia en la Macro Región Central en un 21,2%, un hallazgo significativo para esta investigación. El estudio de Cjuno y Venero, (2022), también coincide en que el programa contribuye a disminuir la anemia, pero enfatiza que los factores económicos también influyen en la prevalencia de anemia infantil. Por el contrario, la investigación de Luna Mauricio, (2022) no encontró una correlación significativa entre anemia y estado nutricional. En su muestra de 217 niños de 6 a 59 meses con buen estado nutricional, la anemia no emergió como un problema generalizado.

Además, el estudio reveló que la participación en el programa “Vaso de Leche” se asocia positivamente con un aumento significativo de 6,91 g/dl en los niveles de hemoglobina, mejorando la salud nutricional de los niños. Según el estudio de Lourdes y Tania, (2016) los niveles de hemoglobina influyen en la reducción de la anemia ferropénica en los niños, con mejoras que van desde el 13% hasta el 60% cuando participan en programas de alimentación. Sin embargo, Moreno (2023) señala que, a pesar de los niveles normales de hemoglobina en los niños, la anemia sigue siendo una preocupación importante, recomendando campañas de pruebas de hemoglobina.

En cuanto a la relación entre la talla y la edad, el estudio demostró un impacto altamente significativo, Mittani, (2018) respalda estos hallazgos, al informar que el programa “Vaso de Leche” mejora notablemente los niveles de peso y talla de los beneficiarios, con una mejora del 78,3% en su estado nutricional. Centeno (2019) también confirma que el programa ha producido efectos positivos en el estado nutricional de los niños, destacando el impacto significativo de la educación materna. En consonancia con esto, el presente estudio encontró que un mayor nivel de educación materna reduce la anemia en un 7,74% y aumenta los niveles de hemoglobina en niños. Rengifo, (2019) también enfatiza el impacto significativo del programa en la calidad de vida de beneficiarios en el distrito de Vilcabamba, La Convención.

El presente estudio, junto con investigaciones previas de Tafur Coronel, (2019), Acurio *et al.*, (2024) y Vásquez Díaz, (2024) ha demostrado el impacto positivo del programa Vaso de Leche en la mejora de indicadores clave de nutrición infantil, como la reducción de la anemia y la desnutrición crónica. Estos hallazgos resaltan la importancia de una gestión eficiente del programa, como lo enfatizan. García Tipo *et al.*, (2023) y Jaramillo Llontop y Vergara Espinoza, (2017) quienes coinciden en que una administración adecuada es esencial para maximizar los beneficios del programa para la población objetivo.

Sin embargo, la educación nutricional surge como un punto de discordia entre los estudios revisados. Acurio *et al.*, (2024), enfatizan la necesidad de una educación nutricional más efectiva para complementar los beneficios del programa "Vaso de Leche", mientras que otros estudios, como (Camos Coico, 2018), no abordan este aspecto directamente. Esto sugiere variabilidad en los enfoques de intervención empleados por diferentes esfuerzos de investigación. Además, existe una discrepancia con respecto a las restricciones presupuestarias que afectan la efectividad del programa.

Si bien Grosso *et al.*, (2020) y Leiva Carranza, (2017) destacan estas limitaciones, el estudio actual no las menciona, lo que indica posibles diferencias en la implementación y la asignación de recursos en varios contextos geográficos. Además, aunque todos los estudios analizan indicadores de salud, difieren en los aspectos específicos evaluados. Por ejemplo, el presente estudio se centra en la anemia, la hemoglobina, el IMC y la altura/edad, mientras que otros estudios pueden examinar indicadores diferentes o priorizarlos de manera diferente.

## 8. Conclusión

El uso del método de balance de entropía para evaluar el impacto del Programa Nacional Vaso de Leche en la salud nutricional de los niños peruanos, utilizando datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2014-2022, demuestra ser una herramienta eficaz y viable. Los resultados de este estudio son robustos y tienen una relevancia significativa.

El Programa Vaso de Leche ha logrado reducir en 21,2% la prevalencia de anemia infantil en la Macro Región Centro, además de incrementar en 6,906 puntos los niveles de hemoglobina. También se ha observado una mejora positiva en el indicador talla para la edad, con un incremento de 111,0 puntos, y destaca el aumento de 83,49 puntos en el índice de masa corporal (IMC) de los beneficiarios. Estos resultados son estadísticamente significativos al nivel del 1%.

Las variables de control, como el mayor nivel educativo de la madre y el número de visitas de control de crecimiento, tienen un impacto significativo en la reducción de la anemia, con disminuciones de 7,74% y 1,02%, respectivamente. Estas variables también se asocian con aumentos en los niveles de hemoglobina, talla para la edad e IMC de los niños. Las madres que asisten a más visitas prenatales logran una reducción de la anemia de 0,428% y aumentan los niveles de hemoglobina en 25,4%. Adicionalmente, el consumo de tabletas y jarabes de hierro durante el embarazo contribuye a una reducción de 7,62% en los niveles de anemia.

En cuanto a las características de los hogares de los beneficiarios del programa, se encontró que el número promedio de electrodomésticos por hogar es de tres. Adicionalmente, el 31,42% de las familias posee refrigerador o congelador. El 83,57% de los hogares utiliza cocinas a gas, mientras que el 42% cuenta con cocina a combustible sólido. Además, el 44,51% de los hogares carece de sistema de desagüe y el espacio habitable promedio por persona en cada hogar es de 1,4 metros cuadrados.

Por último, este estudio propone una revisión integral del Programa Nacional Vaso de Leche, haciendo hincapié en su objetivo de abordar los problemas nutricionales en la Macro Región Central. El estudio destaca la necesidad de desarrollar políticas públicas específicas y una evaluación detallada de los beneficiarios. Recomienda que el gobierno implemente un seguimiento continuo para enfrentar eficazmente estos desafíos.

## 9. Bibliografía

- Acurio, G. y Arcos, M. (2024). *Impacto del programa Vaso de Leche en el nivel de la anemia en niños de 3 a 7 años de la región Cusco, 2022*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Aldana, U., Clausen, J., Cozzubo, A., Trivelli, C., Urrutia, C. y Yancari, J. (2019). *Desigualdad y pobreza en un contexto de crecimiento económico*. <https://acortar.link/mN8NpL>
- Arcila, L., Hurtado, P. y Pachecho, M. (2023). *Causas de la desnutrición infantil y su impacto económico y social en Colombia y el mundo* [Universidad CES]. <https://acortar.link/tOxdwf>
- Becker, G. M., Degroot, M. H. y Marschak, J. (1964). Measuring utility by a single-response sequential method. *Behavioral Science*, 9(3), 226-232. <https://doi.org/10.1002/bs.3830090304>
- Blanco, A. y Díaz, D. (2005). El bienestar social: su concepto y medición. *Psicothema*, 17(4), 582-589. <https://www.psicothema.com/pdf/3149.pdf>
- Blanco, O. R. y Franklin Sam, O. R. (2014). Teoría del Bienestar y el Óptimo de Pareto como Problemas Microeconómicos. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 2(3), 217-234. <https://doi.org/10.5377/reice.v2i3.1457>
- Cámara Nacional de Comercio Producción Turismo y Servicios. (2021). *Niveles de pobreza y vulnerabilidad a la pobreza en la Macro región Norte*. <https://www.perucamaras.org.pe/nt545.html>
- Centeno, E. (2019). *Impacto del Programa Vaso de Leche en la reducción de la desnutrición crónica infantil en los comités beneficiarios de la Municipalidad Provincial de Puno – 2018* [Universidad Nacional del Antiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12250>
- Chakrabarti, S., Scott, S. P., Alderman, H., Menon, P. y Gilligan, D. O. (2021). Intergenerational nutrition benefits of India's national school feeding program. *Nature Communications*, 12(1), 4248. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24433-w>
- Comex Perú. (2023). *Luego de más de diez años se interrumpió la reducción de la desnutrición crónica infantil*. <https://acortar.link/o9Fh1t>
- Comex Perú. (2024). *1.3 millones de infiltrados en el Programa Vaso de Leche*. <https://acortar.link/vy1ZW2>
- Cuno, M. y Venero, M. (2022). *Control interno y calidad del servicio en el programa vaso de leche de la Municipalidad provincial de Canas-2020* [Universidad Andina del Cusco]. <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4698>
- Gaitan, L. (2006). El bienestar social de la infancia y los derechos de los niños. *Política y Sociedad*, 43(1). <https://acortar.link/va9tsZ>
- García-Tipo, L., Inquilla-Mamani, J., López-Paz, P. M. y López-Cueva, M. A. (2023). Calidad percibida por usuarias del programa vaso de leche en Puno - Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(Especial 9). <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.33>

- Ghuezzi, P. y Gallardo, J. (2017). *Qué se puede hacer con el Perú: Ideas para sostener el crecimiento en el largo plazo*. Universidad del Pacífico. <http://hdl.handle.net/11354/2429>
- Gopi, G. y Pal, S. (2025). *Navigating Food Security and Nutritional Challenges* (R. Timilsina, S. Pandey, D. Rahut, y K. Seetha Ram (Eds.)). Asian Development Bank Institute. <https://doi.org/10.56506/RHXT8986>
- Grosso, G., Mateo, A., Rangelov, N., Buzeti, T. y Birt, C. (2020). Nutrition in the context of the Sustainable Development Goals. *European Journal of Public Health*, 30(Supplement\_1), i19-i23. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa034>
- Hainmueller, J. (2012). Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies. *Political Analysis*, 20(1), 25-46. <https://doi.org/10.1093/pan/mpr025>
- Hainmueller, J. y Xu, Y. (2013). ebalance: A Stata Package for Entropy Balancing. *Journal of Statistical Software*, 54(7). <https://doi.org/10.18637/jss.v054.i07>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2019). *Señales para detectar la desnutrición infantil a tiempo*. <https://acortar.link/QVDVA2>
- Leiva, M. (2017). *Impacto Del Programa Articulado Nutricional En Niños Menores De 5 Años Del Distrito De Gregorio Pita - San Marcos - 2012* [Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2179>
- Lourdes, P. y Tania, Q. (2016). *Efecto del programa de educación alimentaria nutricional sobre la anemia ferropénica en niños menores de 36 meses y los conocimientos y prácticas alimentarias de madres del Programa Vaso de Leche del Distrito de Cayma. Arequipa-2016*. Universidad Nacional de San Agustín.
- Luna, D. (2022). *Anemia ferropénica y estado nutricional en los beneficiarios del Programa Vaso de Leche del Distrito de San Jacinto; Tumbes, 2022* [Universidad Nacional de Tumbes]. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/63898>
- Mehrab Bakhtiar, M. y Hoddinott, J. (2023). Household dairy production, dairy intake, and anthropometric outcomes in rural Bangladesh. *Food Policy*, 121, 102567. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102567>
- Mincer, J. (1974). Schooling, Experience, and Earnings. *Human Behavior & Social Institutions*, 2.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Programa de Vaso de Leche*. <https://acortar.link/kNx62n>
- Mittani, B. (2018). *Influencia del Programa Vaso de Leche en el estado nutricional de los beneficiarios de dos asentamientos humanos - San Juan de Lurigancho 2018* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/31088>
- Mondragón, J. y Trigueros, I. (2023). *Intervención con menores: Acción socioeducativa*. Narcea Editores.

- Moreno, M. (2023). *La participación ciudadana a través de los comedores populares, clubes de madres y comités de vaso de leche en los programas sociales del centro poblado El Milagro, distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://acortar.link/3weLP4>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2020*. FAO, OPS, WFP and UNICEF. <https://doi.org/10.4060/cb2242es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2023). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023*. FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO; <https://doi.org/10.4060/cc3017es>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Indicadores de la salud*.
- Pandey, V. y Khandanba, E. K. (2025). School milk programs and child nutrition: leveraging local governments and markets. *Food Policy*, 135, 102917. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2025.102917>
- Pérez, Á., Valenzuela, R., Pando, M. E., Chamorro, R. y Ayala, J. M. (2024). Conmemorando los cincuenta años de Leche Purita: importancia de la leche en la erradicación de la desnutrición infantil en Chile. *Revista chilena de nutrición*, 51(2), 165-171. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182024000200165>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2023). *Organización del Programa de Vaso de Leche - Orientación*. Plataforma Del Estado Peruano. <https://acortar.link/Gx8K7N>
- Rengifo, J. (2019). *Impacto del nivel educativo de la madre sobre la desnutrición crónica infantil para los años 2002 y 2016 en Perú* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/629080>
- Rodriguez, A. (2024). *Does a little go a long way? Evidence from the Vaso de Leche school nutrition program in El Salvador* [Amherst College]. <https://acortar.link/texqRq>
- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51, 1-17.
- Tafur, H. (2019). *Participación familiar en la práctica de las medidas preventivas contra la desnutrición infantil en las familias rurales del distrito de Chota, 2018* [Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3783>
- Vásquez, J. (2024). *Impacto de los programas sociales: juntos, qali warma y vaso de leche en la desnutrición crónica infantil en niños menores de 5 años Anguía* [Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/6763>
- Vesga, J., García, M., Forera, C., Aguilar, M., Jaramillo, J., Quiroz, E., Castaño, E., Andrade, V. y Gomez, M. (2020). *Suma psicológica*, 27(1), 52-61.
- Villatoro, P. (2012). La medición del bienestar a través de indicadores subjetivos: una revisión. *Serie Estudios estadísticos y prospectivos*, 79. <https://hdl.handle.net/11362/4783>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de las autoras:

**Conceptualización:** Juan Carlos Perez Ticse, David Nicolás Espinoza Dextre; **estimación modelo econométrico con Software Stata 18:** Marco Antonio Arroyo Yupanqui, Melissa Lizbeth Perez Ticse **Metodología:** David Nicolás Espinoza Dextre, Juan Carlos Perez Ticse, Melissa Lizbeth Perez Ticse **Discusión:** Melissa Lizbeth Perez Ticse, David Nicolás Espinoza Dextre; **Curación de datos:** Juan Carlos Perez Ticse, Marco Antonio Arroyo Yupanqui; **Redacción-Preparación del borrador original:** Marco Antonio Arroyo Yupanqui, Melissa Lizbeth Perez Ticse; **Revisión de la literatura y la bibliografía:** Juan Carlos Perez Ticse, David Nicolás Espinoza Dextre; **Supervisión:** Juan Carlos Perez Ticse, David Nicolás Espinoza Dextre, Marco Antonio Arroyo Yupanqui, Juan Carlos Perez Ticse; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.**

**Financiación:** Esta investigación no recibió financiamiento externo.

**Agradecimientos:** Este texto nace en la idea del proyecto de investigación de los autores de trabajo titulado “Efecto del Programa Vaso de Leche en la desnutrición infantil en la Macroregión Centro del Perú: 2014-2022”, financiado por los propios autores, por tanto se le agradece su tiempo y trabajo para ser posible su publicación de esta investigación.

**Conflicto de intereses:** No existen.

### AUTOR/ES:

#### Juan Carlos Perez Ticse

Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

Graduado en Economía. Doctor En Ciencias Económicas Y Sociales, Mención: Economía y Sociología en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán De Huánuco (Perú). Maestro En Banca Y Finanzas en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán De Huánuco (Perú). Docente investigador en el área de Finanzas, Gestión Pública y Evaluación de Políticas Públicas de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Además, me desempeño como docente de posgrado en Investigación I y II, Econometría I y II, Manejo de datos para Políticas Públicas. Actualmente se encuentra en proceso de publicación de un libro de investigación titulado “Métodos de Evaluación de Impacto aplicados a las políticas públicas: caso Sierra Central” Se participado y gano en jornadas de investigación científicas nacionales.

[jperez@uncp.edu.pe](mailto:jperez@uncp.edu.pe)

**Índice H:** 3

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-0661-8381>

**Google Scholar:** [https://scholar.google.es/citations?user=bMS\\_KWEAAAAJ&hl=es](https://scholar.google.es/citations?user=bMS_KWEAAAAJ&hl=es)

**David Nicolás Espinoza Dextre**

Universidad Nacional de San Martín, Perú.

Graduado en Economía. Doctorado en Gestión Pública y gobernabilidad en la Universidad César Vallejo. Maestría en Administración y relaciones internacionales.

Programa Gestión de inversiones por la Bolsa de Valores de Lima becado por haber alcanzado el segundo puesto a nivel nacional en el concurso Reto inversión virtual.

Participante en los cursos Econometría para investigadores, planes de negocios y Teoría del portafolio por la Universidad del Pacífico. Ha participado en diferentes congresos nacionales e internacionales en calidad de ponente, organizador y asistente.

[dnespinozad@unsm.edu.pe](mailto:dnespinozad@unsm.edu.pe)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-2815-8881>

**Marco Antonio Arroyo Yupanqui**

Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

Economista. Maestría en Gestión Pública. Estudios de Maestría en Economía. Estudios de Maestría en Gestión y Políticas Públicas.

Docente e Investigador en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Asignaturas: Microeconomía I y II. Macroeconomía I. Teoría del Crecimiento.

[marroyo@uncp.edu.pe](mailto:marroyo@uncp.edu.pe)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-0948-2256>

**Melissa Lizbeth Perez Ticse**

Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

Licenciada en Trabajo Social por la Universidad Nacional del Centro del Perú y egresada de la Maestría en Políticas Sociales con mención en Género por la misma institución, cuenta con experiencia en la Unidad de Asistencia a Víctimas y Testigos del Ministerio Público, donde ha desarrollado intervenciones especializadas en la protección y atención integral de poblaciones en situación de vulnerabilidad. Ha participado en el diseño e implementación de estrategias de empoderamiento social, acceso a la justicia y fortalecimiento de capacidades.

[mp6920100@gmail.com](mailto:mp6920100@gmail.com)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0001-5642-3561>