

# Evaluación de impacto del programa Cuna Más en la reducción de la desnutrición crónica infantil en Perú, 2014-2019

Evaluation of the Impact of the Cuna Más program in reducing chronic childhood malnutrition in Peru, 2014-2019

📍Pérez-Ticse, Juan C.<sup>1</sup>, 📍Arroyo-Yupanqui, Marco A.<sup>1</sup>, 📍Bullón, Víctor .<sup>1</sup> y 📍Perez-Ticse, Melissa L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Economía, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Trabajo Social, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.

**Resumen:** La desnutrición crónica infantil representa un desafío crítico para la salud pública, con efectos adversos que se manifiestan desde las primeras etapas de la vida. A pesar de los esfuerzos gubernamentales, las tasas persisten, especialmente en comunidades vulnerables. **Objetivo:** Este estudio evalúa el impacto del programa Cuna Más en la reducción de la desnutrición crónica infantil en Perú durante el período 2014-2019. **Métodos:** Utilizando un enfoque metodológico comparativo, se combinaron el balance entrópico, el emparejamiento de puntajes de propensión (Propensity Score Matching) y la técnica de Diferencias en Diferencias. Los datos provienen de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES). El balance entrópico aseguró la homogeneización de las muestras entre los grupos de tratamiento y control. **Resultados:** Los resultados indican que Cuna Más redujo la anemia en un 36.4% y aumentó los niveles de hemoglobina en un 24.961% bajo este enfoque, superando otros métodos (23.4% y 8.358%, respectivamente). Además, se observaron mejoras significativas en la talla/edad (75.85% frente a 59.72%) y en el Índice de Masa Corporal (IMC) (43.05% frente a 21.33%). Variables como la educación materna y las visitas médicas mostraron relevancia estadística. **Conclusiones:** El programa Cuna Más ha tenido un impacto positivo y significativo en la reducción de la desnutrición crónica infantil, resaltando la necesidad de fortalecer y evaluar continuamente políticas públicas dirigidas a mejorar la salud y el desarrollo infantil en poblaciones vulnerables.

**Palabras clave:** Cuna Más, balance entrópico, desnutrición crónica, infantil, programa, políticas, alimentación, nutrición.

**Abstract:** Chronic child undernutrition represents a critical public health challenge, with adverse effects that manifest themselves from the earliest stages of life. Despite government efforts, rates persist, especially in vulnerable communities. **Aim:** This study evaluates the impact of the Cuna Más program on the reduction of chronic child malnutrition in Peru during the period 2014-2019. **Methods:** Using a comparative methodological approach, entropic balance, propensity score matching (Propensity Score Matching) and the Differences-in-Differences technique were combined. The data came from the Demographic and Family Health Survey (DHS). The entropic balance ensured the homogenization of the samples between the treatment and control groups. **Results:** The results indicate that Cuna Más reduced anemia by 36.4% and increased hemoglobin levels by 24.961% under this approach, surpassing other methods (23.4% and 8.358%, respectively). In addition, significant improvements were observed in height/age (75.85% vs. 59.72%) and Body Mass Index (BMI) (43.05% vs. 21.33%). Variables such as maternal education and medical visits showed statistical significance. **Conclusions:** The Cuna Más program has had a positive and significant impact on the reduction of chronic child malnutrition, highlighting the need to continuously strengthen and evaluate public policies aimed at improving child health and development in vulnerable populations. **Keywords:** Cuna Más, entropic balance, chronic malnutrition, child, program, policy, food, nutrition, nutrition.



**Referencia:** Pérez-Ticse, J. C., Arroyo-Yupanqui, M. A., Bullón, V. . y Perez-Ticse, M. L. (2024). Evaluación de impacto del programa Cuna Más en la reducción de la desnutrición crónica infantil en Perú, 2014-2019. *Prospectiva Universitaria en Ciencias Administrativas Contables y Económicas*, 05(02), 1–11. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/pucace/article/view/2416>

Recibido: 24 de enero de 2025

Aceptado: 10 de febrero de 2025

Publicado: 13 de febrero de 2025

Prospectiva Universitaria en Ciencias Administrativas Contables y Económicas. Vol. 05, núm. 02, julio a diciembre, 2024. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



CC BY 4.0 DEED

Attribution 4.0 International

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## 1. Introducción

La anemia y la desnutrición en niños representan desafíos importantes para la salud pública global, especialmente en comunidades socioeconómicamente desfavorecidas. Cerca de 151 millones de niños menores de 5 años experimentan retraso en su crecimiento a nivel mundial, y la desnutrición contribuye al 45% de las muertes neonatales en este grupo. (UNICEF, 2022). Osorio et al. (2018) también señalan que esta problemática está vinculada con un riesgo considerable de mortalidad, afecta adversamente el desarrollo cognitivo de los niños y conlleva consecuencias a largo plazo para su bienestar general. Según el contexto peruano, el INEI (2017) entre 2014 y 2020, la malnutrición disminuyó en 3 puntos porcentuales, aunque la reducción ha sido más lenta recientemente. En 2019, el 40% de la población sufría malnutrición crónica, con notables diferencias entre áreas urbanas y rurales, destacando Huancavelica (31.5%) y Loreto (25.2%) (INEI, 2020).

En Perú, el gobierno ha implementado numerosos programas importantes destinados a combatir la desnutrición. Por ejemplo, el programa Vaso de Leche (1983), se creó para combatir la malnutrición, con énfasis en los niños de cero a cinco años (Gajate & Inurritegui, 2003). Para acceder al programa, se requiere ser pobre o en extrema pobreza, aunque la mayoría de los beneficiarios no cumplen este requisito debido a falta de control estatal. (Buob, 2015); (COMEXPERU, 2016). En 2013, el programa recibió 8,974 millones de soles. En 2016, representó el 2,6% del PBI y en 2018 el 2,7%. Hubo un aumento en la anemia infantil del 43.6% en 2013 al 46.7% en 2018 (Juárez, 2020).

El Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres Juntos busca reducir la pobreza en Perú mediante ayuda económica para acceder a servicios esenciales como atención médica, nutrición y educación (PCM 2018). Entre 2013 y 2016, el programa logró una tasa de éxito del 68,2% entre los beneficiarios, con una eficacia del 78,4% en la mejora de la calidad de vida en general (Martínez, 2008). El Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres Juntos busca reducir la pobreza en Perú mediante ayuda económica para servicios esenciales como salud, nutrición y educación (Departamento de Investigación y Documentación Parlamentaria, 2020).

Las investigaciones sobre el programa alimentario para combatir la malnutrición infantil utilizan el método unidimensional Propensity Score Matching para analizar la desnutrición crónica infantil y evaluar el impacto del programa (Guerrero et al., 2017). Se emplearon enfoques de Probability balance y Machine learning para equilibrar la muestra. Este estudio también

aplicó regresión discontinua para evaluar el impacto de la asistencia social en la nutrición infantil.

Otros investigadores también estudian los impactos de los programas alimentarios utilizando tanto efectos fijos como mínimos cuadrados ordinarios agrupados (Sanchez et al., 2016), del mismo modo Durand (2021). Otras investigaciones utilizan el método de diferencia en diferencia para evaluar el impacto del programa alimentario en la desnutrición y anemia en niños, considerando tanto la diferencia temporal como la diferencia entre grupos (Vizuet et al., 2016).

Aunque hay muchas investigaciones sobre desnutrición crónica, el método más común es Propensity Score Matching. Para evaluar el efecto de Cuna Más en desnutrición infantil, se utilizarán equilibrio entrópico y diferencias en diferencias.

Además, se utiliza la teoría de cambio como herramienta clave para planificar y evaluar intervenciones comunitarias. Esta teoría explica cómo los recursos y actividades de un programa generan resultados específicos en un contexto determinado, funcionando como una "caja negra" que analiza estos procesos (Mideplan, 2017). Se representa mediante diagramas que detallan los objetivos, resultados esperados, procesos intermedios y actividades del programa, lo que facilita su comprensión y aplicación (Rojas y Preinfalk 2018).

El desarrollo de la teoría de cambio involucra a diversas partes interesadas, asegurando que las intervenciones se adapten a las necesidades locales. Asimismo, es una herramienta valiosa en evaluaciones, ya que clarifica el funcionamiento interno de un programa y sus objetivos (Pacheco y Archila 2020).

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de Cuna Más en la reducción de la desnutrición crónica infantil en Perú durante el período 2014-2019, proporcionando evidencia robusta que contribuya a mejorar el diseño y la implementación de políticas públicas en salud y nutrición infantil.

## 2. Métodos

### 2.1. Procedimiento

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2014-2019 se empleó como fuente principal de datos. Este instrumento utiliza un muestreo estratificado y representación por conglomerados a nivel nacional, lo que permitió identificar a los beneficiarios del programa Cuna Más y evaluar la presencia de desnutrición crónica infantil.

La variable principal fue la desnutrición crónica infantil, medida a través de indicadores como anemia, niveles de hemoglobina, puntuación z e Índice de Masa Corporal (IMC). Las variables independientes incluyeron factores relacionados con la participación en Cuna

Más, mientras que las variables de control abarcaron aspectos sociodemográficos y de salud.

## 2.2. Muestra o participantes

El grupo de tratamiento estuvo conformado por hogares con al menos un beneficiario del programa Cuna Más. Por otro lado, el grupo de control consistió en hogares que no recibieron ningún servicio social relacionado con alimentación. La muestra abarcó todos los hogares encuestados en el período 2014-2019.

Para garantizar la comparabilidad entre los grupos de tratamiento y control, se aplicó el método de balanceo entrópico (entropy balancing). Este método ajusta los ponderadores de las observaciones para equilibrar las características de ambos grupos, utilizando no solo la media (primer momento estadístico), sino también la varianza y la asimetría (segundo y tercer momento). Esto permite mantener la mayor cantidad de observaciones posibles, a diferencia de otros métodos como el emparejamiento por puntaje de propensión (Propensity Score Matching), que descarta observaciones fuera del soporte común.

La muestra final, después de aplicar el balanceo entrópico, incluyó  $X$  observaciones para el grupo de tratamiento (hogares beneficiarios de Cuna Más) y  $Y$  observaciones para el grupo de control (hogares no beneficiarios). Este tamaño de muestra asegura que las características de ambos grupos sean estadísticamente comparables, lo que permite estimar el impacto del programa con mayor precisión.

Para la asignación al grupo de tratamiento se consideró que en el ámbito doméstico, los individuos deberían ser exclusivamente beneficiarios del programa Cuna Más y no estar inscrito en ningún otro programa social no relacionado con alimentación. El hogar debe incluir únicamente niños y niñas que tengan menos de tres años de edad. Para la asignación al grupo control, se consideró que ningún miembro del hogar debe estar inscrito en programas sociales que no estén relacionados con la alimentación. Se selecciona al jefe de hogar que se encuentre en situación de pobreza o extrema pobreza.

## 2.3. Mediciones

### 2.3.1. Balance Entrópico

El método que se utilizó fue el de balance entrópico planteado por Hainmueller (2012), el procedimiento implica estimar el efecto de la terapia (3) comparando la diferencia entre la media ponderada de las variables de resultado para el grupo de control y el grupo tratado. Las ponderaciones se calcularon exclusivamente

para los hogares del grupo de control utilizando un esquema de optimización (Hwang et al., 2021).

$$\min H(w) = \sum_{i=|D=0} hw_i \quad (1)$$

Se calculan las ponderaciones a través de un algoritmo de ajuste que respeta las restricciones de equilibrio y normalización establecidas.

$$\sum_{i=|D=0} w_i c_{ri}(X_i) = m_r \quad \text{con } r \in 1, \dots, R \quad (2)$$

$$\sum_{i=|D=0} w_i = 1 \quad (3)$$

$w_i > 0$  para todo  $i$  que pertenece al grupo control, tal que  $D = 0$ . Donde  $h()$  es la medida de distancia y  $c_{ri}(X_i) = m_r$  esta sección especifica las restricciones de equilibrio aplicadas a los momentos de las variables del grupo de control reponderado, junto con la necesidad de que los pesos de los grupos sean mayores a 0 y sumen 1. Estas restricciones aseguran la conformidad precisa de los momentos (media, varianza, asimetría).

### 2.3.2. Coincidencia por puntaje de propensión (Propensity score matching)

La evaluación del impacto de Cuna Más en la desnutrición crónica infantil se realizó con PSM debido a las diferencias inherentes entre los grupos de “control” y “tratamiento” en un diseño cuasi - experimental. PSM permite ajustar adecuadamente esas diferencias (Gajate & Inurritegui, 2003).

El proceso de estimación se divide en dos fases: matching basado en puntajes de propensión y otras técnicas como algoritmos de vecino más cercano, estratificación, radio y kernel. El enfoque de PSM modela la probabilidad de participación en Cuna Más según características de hogares en tratamiento y control. Se utiliza emparejamiento unidimensional debido a desafíos con variables múltiples y escasez de individuos en el grupo de comparación. La probabilidad estimada de participación guía el emparejamiento para una efectiva comparación (Gajate & Inurritegui, 2003). La probabilidad de acceder a los beneficios del programa Cuna Más se calculó:

$$P(X) = Pr(D = 1|X) = E(D|X) \quad (4)$$

Identificamos el grupo de tratamiento, los hogares que acceden al programa Cuna Mas denotado por  $D_i = 1$ , y el grupo de control, los que no acceden al programa denotado por  $D_i = 0$ . Así siendo  $D$  el indicador del estado del tratamiento:

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar } i \text{ accede al programa Cuna Más} \\ 0 & \text{si el hogar } i \text{ no accede al programa Cuna Más} \end{cases} \quad (5)$$

Y para cada niño existen dos posibles resultados:

$Y_{1i}$  = índice de DCI si el niño  $i$  accede al programa Cuna Más

$Y_{0i}$  = índice de DCI si el niño  $i$  no accede al programa Cuna Más

El método de emparejamiento de puntajes de propensión se fundamenta en dos suposiciones esenciales: independencia dependiente y apoyo compartido. La primera implica la necesidad de un equilibrio previo en las características entre los grupos de tratamiento y control antes de la intervención.

$$(Y_0, Y_1) \perp D|X \quad (6)$$

$$(Y_0, Y_1) \perp D|P(X) \quad (7)$$

El criterio de apoyo común permite flexibilidad al considerar excepciones para individuos sin equivalentes en el otro grupo, sirviendo como punto de convergencia entre aquellos con y sin atributos específicos. El proceso de emparejamiento se limita a características compartidas, representando la intersección de las distribuciones entre participantes y no participantes.

$$S = \text{Supp}(X|D = 1) \cap \text{Supp}(X|D = 0) \quad (8)$$

$$S = \text{Supp}(P(X)|D = 1) \cap \text{Supp}(P(X)|D = 0) \quad (9)$$

La probabilidad de participar se puede expresar como un modelo Probit:

$$P_r(D_i = 1|X_i) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt + u \quad (10)$$

La ecuación describe las variables  $x_i$  que afectan la participación en Cuna Más, con  $u$  como término de error. Se estima con Máxima Verosimilitud, buscando observaciones del grupo de control similares a los participantes. Después de verificar los supuestos para PSM, se calculó el efecto medio del tratamiento en los tratados (Burga 2003). Y esta se define como:

$$ATT = \{Y_{1i} - Y_{0i} / D_i = 1\} \quad (11)$$

$$= E[E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, p(X_i)\}] \quad (12)$$

$$= E[E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(X_i)\} / D_i = 1] \quad (13)$$

### 2.3.3. Estimación del impacto diff in diff

El estudio empleó el método de Diferencias en Diferencias (Diff y Diff) para evaluar el impacto de Cuna Mas en la desnutrición crónica infantil en Perú. Este enfoque, común en economía, permite que los participantes se dividan en dos grupos: el grupo de tratamiento, que recibe la intervención, y el grupo de control, que no la recibe. Esta distinción permite identificar los efectos atribuibles al tratamiento frente a otros factores (Millones et al. 2020, Barragan et al. ,2020).

$y$  = desnutrición

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{Si accedió al programa (tratado)} \\ 0 & \text{No accedió al programa (control)} \end{cases}$$

El estudio utilizó dos conjuntos de grupos: uno previo a la introducción de Cuna Más y otro posterior a su implementación. El modelo propuesto nos permitió calcular el impacto de la variable  $D$  (acceso al programa Cuna Más) en la variable  $Y$  (desnutrición).

$$y_{it} = \beta + \beta_1 D_i + \beta_2 T + \beta_3 D_i T + n_i + v_{it}$$

$$E(y_{it}|D_i=1, T=1) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_3 + n_i$$

Primera diferencia, tratados

$$\Delta_{it|D_i} = 1 = \beta_2 = \beta_3$$

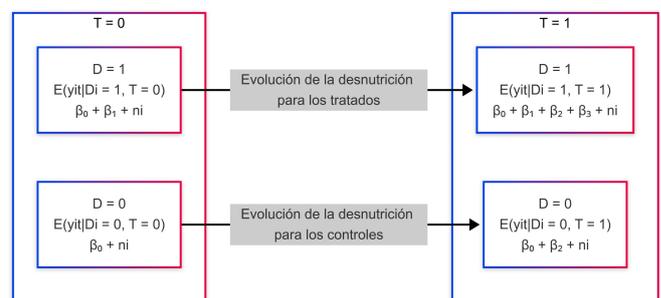
Primera diferencia, controles

$$\Delta y_{it|D_i} = 0 = \beta_2$$

Segunda diferencia

$$(\Delta y_{it|D_i}) - (\Delta y_{it|D_i}) = \beta_2 + \beta_3 - \beta_2 = \beta_3$$

**Figura 1**  
Modelo de Diferencias en Diferencias



Combinar técnicas de matching con el método de diferencias en diferencias (diff in diff) es una estrategia poderosa para medir el efecto de intervenciones, como el programa Cuna Más en Perú, sobre la desnutrición crónica infantil. Esta combinación se utiliza para mejorar la estimación causal, controlando tanto por diferencias observables como no observables entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.

Por lo cual se calculó la disparidad inicial restando el resultado previo en el grupo tratado del resultado posterior a la intervención. También se calculará la disparidad restando el resultado inicial en el grupo de control, sin intervención. Se excluyen cambios naturales con el tiempo debido al estado de hambre.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 T + \beta_3 D_i T + v_{it}$$

La variable dependiente  $Y_{it}$  representa la desnutrición crónica infantil (donde  $i$  se refiere a los individuos en la muestra y  $t$  se refiere a los años 2014-2019), medida por el nivel de anemia, nivel de hemoglobina y los puntajes  $Z$ .  $\beta_0$  representa el intercepto, que indica el valor medio del grupo no tratado. La variable  $D_i$  representa la participación en el Programa Cuna Más. Se divide en dos grupos: 1 para beneficiarios y 0 para no beneficiarios. La variable  $T$  en ambas ecuaciones denota el momento de la observación. Cada individuo es observado en dos momentos del tiempo, por lo que  $T$  toma valores de 0 antes y 1 después del ajuste. El efecto base se registra con la inclusión de la variable interactiva dicotómica  $D_i \times T$ . El vector  $v_{it}$  contiene variables de control como Sexo, Edad en meses, nivel educativo más alto de la madre, número de controles de crecimiento, visitas prenatales, y el uso de tabletas o jarabe de hierro.

### 3. Resultados

Se emplearon equilibrios entrópicos (Tabla 1) para homogeneizar las muestras, asegurando consistencia en la media, dispersión y forma de los atributos medibles entre los grupos de tratamiento y control. Antes de aplicar las ponderaciones, se observó que el grupo de tratamiento promediaba 3-4 dispositivos electrónicos por hogar. Además, aproximadamente el 30% de los hogares poseía refrigeradora, mientras que el 70% no contaba con este electrodoméstico. En cuanto a otros aspectos de las condiciones de vida, más del 50% de los hogares carecía de licuadoras (50.48%). Asimismo, el 41.41% utilizaba cocinas con combustibles contaminantes, lo que representaba un riesgo para la salud. Las condiciones precarias en los pisos afectaban al 44.20% de los hogares, aumentando el riesgo de enfermedades. Por otro lado, el 46.05% no contaba con sistema de desagüe, lo que incrementaba el riesgo de infecciones. Aunque el 92.97% de los hogares tenía acceso a electricidad, esto no garantizaba equidad en su uso. Mejorar las condiciones de las viviendas podría reducir estos riesgos y fortalecer las intervenciones en salud pública.

El estudio evaluó el estado nutricional infantil a nivel de hogar en condición de pobreza, para lo cual se observaron cuatro medidas principales: la prevalencia

de anemia, la concentración de hemoglobina, la talla para la edad y el índice de masa corporal (IMC).

En el análisis de emparejamiento por puntaje de propensión, los resultados confirmaron un impacto positivo del programa Cuna Mas en la reducción de los niveles de anemia, aunque con una diferencia menor de -0.234 ( $|t|=15.79$ ,  $p<0.0001$ ). Esta técnica también destacó la relevancia de la educación materna (diferencia=-0.14,  $|t|=15.88$ ,  $p<0.0001$ ) y el acceso a suplementos de hierro (diferencia=0.024,  $|t|=5.43$ ,  $p<0.0001$ ). Sin embargo, las visitas prenatales no alcanzaron significancia estadística en este modelo (diferencia=-0.109,  $|t|=1.6$ ,  $p=0.1099$ ), lo que sugirió variabilidad en el efecto del programa según el método de análisis utilizado. La edad en meses mostro una diferencia significativa de -7.439 ( $|t|=38.78$ ,  $p<0.0001$ ), lo que indico una variación considerable en las edades de los niños entre los grupos de tratamiento y control.

En el mismo análisis los resultados de emparejamiento por puntaje de propensión, los resultados corroboran el impacto positivo del programa Cuna Mas en los niveles de hemoglobina, aunque con una diferencia menor (8.358 g/dl,  $|t|=4.29$ ,  $p<0.0001$ ). Esta técnica también resalto la relevancia de las visitas prenatales y la educación materna, aunque no todas las variables alcanzan significancia estadística en este modelo. Por ejemplo, las visitas prenatales (diferencia=-0.109,  $|t|=1.6$ ,  $p=0.1099$ ) y la edad en meses (diferencia=-7.439,  $|t|=38.78$ ,  $p<0.0001$ ) mostraron diferencias significativas, pero con menor magnitud y significancia en comparación con el balance entrópico, esto sugirió que el efecto del programa es robusto, pero puede variar según el método de análisis empleado.

Segarra et al. (2016) identificaron niveles bajos de hemoglobina mediante observación directa. La Tabla 2 muestra el análisis de impacto del programa Cuna Mas sobre el nivel de hemoglobina en niños, utilizando el método de diferencias en diferencias y técnicas de balance entrópico y emparejamiento por puntaje de propensión, lo que revelo hallazgos significativos. Se observo una mejora notable en el nivel de hemoglobina, con una diferencia de 24.961 g/dl ( $|t|=7.4$ ,  $p<0.0001$ ). Esto indico que el programa tuvo un efecto positivo sustancial en mejorar la hemoglobina de los niños tratados en comparación con el grupo de control. Además, el análisis revelo que la educación materna (diferencia=0.125,  $|t|=9.62$ ,  $p<0.0001$ ), el acceso a suplementos de hierro durante el embarazo (diferencia=0.017,  $|t|=2.97$ ,  $p<0.0029$ ) y el número de controles de crecimiento (diferencia=0.918,  $|t|=4.66$ ,

**Tabla 1**  
*Balance Entrópico Cuna Más 2014 2019*

Covariables	Tratados			Contrafactuales pre-ponderación			Contrafactuales pos-ponderación		
	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría
Cantidad de artefactos en la vivienda	3.47	3.657	0.5084	4.375	5.654	0.2352	3.47	4.299	0.6327
¿Tiene refrigerador/congeladora?	0.2968	0.2087	0.8898	0.4824	0.2497	0.07039	0.2968	0.2087	0.8898
¿Tiene cocina a gas?	0.8318	0.1399	-1.774	0.8687	0.1141	-2.183	0.8318	0.1399	-1.774
¿Tiene licuadora?	0.4952	0.25	0.01922	0.626	0.2341	-0.521	0.4952	0.25	0.0192
Cocina con un Combustible Contaminante	0.4141	0.2426	0.349	0.2921	0.2068	0.9143	0.414	0.2426	0.349
Vivienda con Piso Precario	0.442	0.2467	0.2335	0.3059	0.2123	0.8426	0.442	0.2466	0.2335
Vivienda con Techo Precario	0.05774	0.05441	3.792	0.08385	0.07682	3.003	0.05774	0.05441	3.792
Vivienda sin desagüe	0.4605	0.2485	0.1584	0.3728	0.2338	0.526	0.4605	0.2484	0.1584
¿Tiene electricidad?	0.9297	0.0654	-3.36	0.9298	0.06531	-3.363	0.9297	0.0654	-3.36
Área de residencia	1.444	0.2469	0.2255	1.301	0.2103	0.8695	1.444	0.2469	0.2255

*Nota.* Tomado de la Encuesta Demográfica y de Salud Familia 2019 (ENDES)

$p < 0.0001$ ) también mostraron diferencias significativas entre los grupos, subrayando la importancia de estos factores en la salud infantil.

En el análisis de emparejamiento por puntaje de propensión, los resultados corroboraron el impacto positivo del programa Cuna Mas en los niveles de hemoglobina, aunque con una diferencia menor (8.358 g/dl,  $|t| = 4.29$ ,  $p < 0.0001$ ). Esta técnica también resaltó la relevancia de las visitas prenatales y la educación materna, aunque no todas las variables alcanzaron significancia estadística en este modelo. Por ejemplo, las visitas prenatales (diferencia = -0.109,  $|t| = 1.6$ ,  $p = 0.1099$ ) y la edad en meses (diferencia = -7.439,  $|t| = 38.78$ ,  $p < 0.0001$ ) mostraron diferencias significativas, pero con menor magnitud y significancia en comparación con el balance entrópico, esto sugirió que el efecto del programa es robusto, pero puede variar según el método de análisis empleado.

Los resultados indicaron que el programa Cuna Mas tuvo un impacto positivo significativo en la variable "Talla/Edad Desviaciones estándar", con diferencias marcadas entre el grupo de control y el grupo de tratamiento en ambos métodos de análisis. Esto sugirió que los niños participantes en el programa mostraron una mejora considerable en su desarrollo físico en comparación con aquellos que no participaron. Factores como el nivel educativo materno y el número de controles de crecimiento también mostraron ser signifi-

ficativos, lo que destacó la importancia de la educación y la supervisión regular en la salud infantil. Sin embargo, la significancia de las visitas prenatales y el sexo varió según el método de análisis utilizado. Estos hallazgos subrayaron la efectividad del programa Cuna Mas en mejorar la salud nutricional infantil, respaldando su implementación como una intervención exitosa en contextos de salud pública.

En el artículo de Arroyo et al. (2008) el Índice de Masa Corporal (IMC) se utilizó para evaluar la desnutrición en niños, considerando la relación peso-altura. La evaluación del programa Cuna Más mostro diferencias significativas en varias variables entre los grupos de control y tratamiento. En particular, el programa tuvo un impacto significativo en la reducción del IMC, mejoro el acceso a suplementos de hierro y aumentando el número de controles de crecimiento. Además, las madres en el grupo de tratamiento tenían un nivel educativo ligeramente más bajo y los niños eran significativamente más jóvenes.

### **3.1. Comparación de Muestras de tratamiento y control según las metodologías**

En la Tabla 6, en el método del Balance Entrópico, tanto el grupo de tratamiento como el grupo de control no tienen el mismo número de participantes, ambos grupos están compuestos por 15,850 individuos. Según Segarra et al. (2016) al igualar variables, se crea-

**Tabla 2**  
*Evaluación de Impacto del Programa Cuna Mas en el Nivel de Anemia*

Variables	Media de Control	Media de Tratamiento	Diff.	t	Pr ( T > t )
<b>Balance Entrópico - dif en diff</b>					
Nivel de anemia	3.829	3.465	-0.364	15.22	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre	1.849	1.724	-0.125	9.62	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.23	9.166	-0.064	0.62	0.534
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.901	0.918	-0.017	2.97	0.0029***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.502	15.42	-0.918	4.66	0.0000***
Edad en meses	31.433	23.999	-7.434	28.11	0.0000***
Sexo	1.485	1.453	-0.032	3.85	0.0001***
<b>Coincidencia por puntaje de propensión (Propensity score matching)- dif en diff</b>					
Nivel de anemia	3.71	3.476	-0.234	15.79	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre	1.836	1.696	-0.14	15.88	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.161	9.052	-0.109	1.6	0.1099
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.895	0.919	0.024	5.43	0.0000***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.586	15.585	0.999	7.05	0.0000***
Edad en meses	31.918	24.479	-7.439	38.78	0.0000***
Sexo	1.488	1.476	-0.012	1.94	0.0528*

Nota. Tomado de la Encuesta Demográfica y de Salud Familia 2019 (ENDES)

\*\*\* p < .01, \*\* p < .05, \* p < 0.05, test de medias para todas las variables

ron hogares de control similares a los de tratamiento, lo que facilitó la evaluación del impacto del programa Cuna Más. Sin embargo, (PSM), surgieron diferencias significativas entre los grupos.

Al igualar los valores medios y las variaciones de las variables, se forman hogares de control comparables a los de tratamiento, lo que facilitó la evaluación del programa Cuna Más. Sin embargo, en PSM surgieron discrepancias en la muestra al contrastar los grupos. Aunque las distribuciones de densidad del núcleo mostraron semejanza, se observó una asimetría positiva. Mantener el equilibrio entre los grupos fue crucial, y el uso de PSM resultó fundamental para lograrlo después de la selección de la muestra (Montaño 2019).

**Tabla 6**  
*Muestras de Tratamiento y Control del Programa Cuna Mas*

CUNA MAS	Balance Entrópico	Propensity score matching
Grupo de tratamiento	15 850	15 850
Grupo de control	15 850	353 035

#### 4. Discusión

El estudio utilizó dos metodologías. Se utiliza el método de Balance Entrópico (EB) que equilibra la muestra de manera equitativa y aprovecha toda la información disponible, mientras que el Propensity Score Matching (PSM) es menos robusto, pero más fácil de implementar. El método empleado en este estudio considera las diferencias evidentes entre las cohortes de control y tratamiento, y también reduce el efecto del sesgo de selección en el análisis (Xu et al., 2022).

El Programa Nacional Cuna Más muestra potencial para mejorar las habilidades cognitivas y comunicativas en niños, según indican estudios recientes (Arguedas et al., 2017, Capuena y Prado 2020). Sin embargo, se subraya la necesidad urgente de una supervisión más efectiva del Ministerio de Salud para abordar el estado nutricional de los niños participantes. Otro estudio destaca una relación significativa entre Cuna Más y la reducción de la desnutrición en niños menores de tres años, enfocándose en sus necesidades básicas de manera efectiva (Reyes et al., 2019).

En América Latina, varios programas de alimentación están en marcha. Por ejemplo, Argentina y Perú

**Tabla 3***Evaluación de Impacto de Diferencias en Diferencias del Programa Cuna Mas en el Nivel de Hemoglobina*

Variables	Media de Control	Media de Tratamiento	Diff	t	Pr ( T > t )
<b>Balance Entrópico- dif en diff</b>					
Nivel de hemoglobina (g/dl - 1 decimal)	171.005	146.044	24.961	7.4	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre	1.849	1.724	0.125	9.62	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.23	9.166	0.064	0.62	0.534
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.901	0.918	0.017	2.97	0.0029***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.502	15.42	0.918	4.66	0.0000***
Edad en meses	31.433	23.999	-7.434	28.11	0.0000***
Sexo	1.485	1.453	.032	3.85	.0001
<b>Coincidencia por puntaje de propensión (Propensity score matching)- dif en diff</b>					
Nivel de hemoglobina (g/dl - 1 decimal)	150.075	141.717	8.358	4.29	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre.	1.836	1.696	-0.14	15.88	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.161	9.052	-0.109	1.6	0.1099
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.895	0.919	0.024	5.43	0.0000***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.586	15.585	0.999	7.05	0.0000***
Edad en meses	31.918	24.479	-7.439	38.78	0.0000***
Sexo	1.488	1.476	-0.012	1.94	0.0528*

Nota. Tomado de la Encuesta Demográfica y de Salud Familia 2019 (ENDES)

\*\*\* p < .01, \*\* p < .05, \* p < 0.05, test de medias para todas las variables

tienen iniciativas como el Programa Materno Infantil, que suministra leche en polvo a madres e hijos para mejorar su salud nutricional y asegurar su alimentación. También está el Programa de Promoción Social y Nutricional, que ofrece servicios como desayunos, meriendas y almuerzos en instituciones educativas públicas. Además, está el programa de Asignación Universal por Hijo, que proporciona transferencias monetarias para comprar alimentos. Sin embargo, estos programas enfrentan desafíos de supervisión y evaluación, especialmente debido a su cobertura insuficiente (Abe-[yá, 2016](#)).

En Bolivia, el Programa Multisectorial de Desnutrición Cero tiene como objetivo principal reducir la prevalencia de la desnutrición crónica mediante la implementación de Unidades Integrales de Nutrición en municipios con alta incidencia. Estas unidades promueven prácticas alimentarias adecuadas como la lactancia materna, la introducción de alimentos complementarios y la administración de suplementos de micronutrientes (Cavero-Arguedas et al., 2017). Por otro lado, el Programa Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) en Colombia tiene un enfoque tri-

ple: proteger a la población contra la inseguridad alimentaria, asegurar el acceso oportuno y adecuado a alimentos de calidad, y coordinar intervenciones educativas para promover hábitos alimentarios saludables entre niños y adolescentes. Este programa refleja esfuerzos integrados para unificar políticas alimentarias a través de múltiples sectores e instituciones (Gobierno de Colombia, 2012).

En el contexto de Trinidad y Tobago, el sistema de protección social enfrenta desafíos significativos en el cuidado de la primera infancia, particularmente en la supervisión y suministro de alimentos adecuados y suplementos nutricionales en los Centros de Cuidado y Educación de la Primera Infancia (ECCE) (Araujo, López y Puyana 2013). Mientras tanto, en Uruguay, la "Tarjeta Alimentaria" forma parte de los esfuerzos para combatir la inseguridad alimentaria, proporcionando transferencias monetarias que mejoran el acceso a alimentos para familias socioeconómicamente desfavorecidas, centrando sus acciones en la seguridad alimentaria durante etapas críticas como la infancia (Arim, Cruces y Virgorito, 2008). En Venezuela, programas como la Beca Alimentaria, el Programa Alimentario Materno

**Tabla 4**  
Evaluación de Impacto del Programa Cuna Mas En La Talla/Edad

Variables	Media de Control	Media de Tratamiento	Diff	t	Pr ( T > t )
Balance Entrópico- dif en diff					
Talla/Edad Desviaciones estándar	10.915	-64.93	75.845	4.48	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre	1.849	1.724	0.125	9.62	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.23	9.166	0.064	0.62	0.534
Durante el embarazo, le dieron o compró tabletas, jarabe de hierro	0.901	0.918	0.017	2.97	0.0029***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.502	15.42	0.918	4.66	0.0000***
Edad en meses	31.433	23.999	7.434	28.11	0.0000***
Sexo	1.485	1.453	.032	3.85	.0001***
Coincidencia por puntaje de propensión (Propensity score matching)- dif en diff					
Talla/Edad desviaciones estándar	-19.042	-78.762	59.72	5.61	0.0000***
Nivel educativo más alto de la madre	1.836	1.696	0.14	15.88	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.161	9.052	0.109	1.6	0.1099
Durante el embarazo, le dieron o compró tabletas, jarabe de hierro	0.895	0.919	0.024	5.43	0.0000***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.586	15.585	0.999	7.05	0.0000***
Edad en meses	31.918	24.479	7.439	38.78	0.0000***
Sexo	1.488	1.476	-0.012	1.94	0.0528*

Nota. Tomado de la Encuesta Demográfica y de Salud Familia 2019 (ENDES)

\*\*\* p < .01, \*\* p < .05, \* p < 0.05, test de medias para todas las variables

Infantil (PAMI) y el PROAL son vitales para fortalecer la atención nutricional a madres y niños, ofreciendo productos dietéticos a grupos vulnerables como mujeres embarazadas, lactantes y niños pequeños (Ledezma, 1996).

El programa Cuna Más se alinea con la teoría del capital humano al mejorar la salud y educación de los niños desde una edad temprana, lo que incrementa su bienestar y productividad futura (Llanos y Hidalgo 2018). La reducción de la anemia y el aumento en niveles de hemoglobina y talla/edad demuestran mejoras significativas en la salud infantil. La nutrición adecuada en los primeros años de vida tiene efectos duraderos en la salud, sugiriendo que Cuna Más proporciona los nutrientes esenciales para un crecimiento saludable y combate la malnutrición.

Los programas de visitas médicas y educación materna, que forman parte de Cuna Más, son consistentes con la literatura que respalda la importancia de las intervenciones de salud pública en la mejora de los indicadores de salud infantil. Estas intervenciones educan a las madres sobre prácticas saludables y proporcionan acceso a servicios médicos.

#### 4.1. Conclusión

Los resultados indicaron que el enfoque de Balance Entrópico se considera más eficaz y coherente en comparación con el método de Propensity Score Matching para igualar las muestras. Además, es importante destacar que el Balance Entrópico sugiere un intento de controlar el sesgo de selección.

Según el enfoque de Balance Entrópico, el programa Cuna Más reduce el nivel de anemia en un 36.4%, mientras que, bajo otro enfoque, la disminución de la anemia es del 23.4%. Esto indica que la reducción de la anemia es más significativa con el primer método. En cuanto al nivel de hemoglobina, el programa aumenta este indicador en un 24.961% con el primer método, mientras que, con el segundo método, el aumento es del 8.358%. Asimismo, según el primer enfoque, el programa aumenta la talla/edad en un 75.85%, en contraste con el segundo enfoque donde se registra un aumento del 59.72%. Del mismo modo, en cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), se observó una tendencia similar en comparación con las otras variables. Bajo un enfoque, el programa impulsa el IMC en un 43.05%, mientras que, en otro, el incremento es del 21.33%. Las

**Tabla 5**

Tabla 5

VARIABLES	Media de Control	Media de Tratamiento	Diff	t	Pr ( T > t )
<b>Balance entrópico - dif en diff</b>					
IMC	161.543	118.493	43.05	2.59	0.0097***
Nivel educativo más alto de la madre	1.849	1.724	-0.125	9.62	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.23	9.166	-0.064	0.62	0.534
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.901	0.918	0.017	2.97	0.0029***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.502	15.42	0.918	4.66	0.0000***
Edad en meses	31.433	23.999	-7.434	28.11	0.0000***
Sexo	1.485	1.453	-.032	3.85	.0001
<b>Coincidencia por puntaje de propensión (Propensity Score Matching)- dif en diff</b>					
IMC (Índice de masa corporal)	131.717	110.385	21.332	2.04	0.0417**
Nivel educativo más alto de la madre	1.836	1.696	0.14	15.88	0.0000***
Visitas prenatales para el embarazo	9.161	9.052	-0.109	1.6	0.1099
Durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro	0.895	0.919	0.024	5.43	0.0000***
Número de controles de crecimiento de chequeo	14.586	15.585	0.999	7.05	0.0000***
Edad en meses	31.918	24.479	-7.439	38.78	0.0000***
Sexo	1.488	1.476	-0.012	1.94	0.0528*

Nota.

variables de control, como educación materna y visitas médicas, muestran significancia estadística.

Sin embargo, es crucial resaltar la relevancia de validar el papel del programa Cuna Más (Sotomayor, 2021). El programa demuestra un alto cumplimiento en la entrega de alimentación adecuada por parte de los padres, contribuyendo a sus objetivos. Las cifras revelan la proporción de calorías (54.18%), proteínas

(54.6%) y la relevancia del hierro en el tratamiento de la anemia, representando un 16.75% del aporte total. Sin embargo, su impacto es relativamente limitado comparado con otras variables.

Esta investigación indica la necesidad de llevar a cabo una evaluación completa de este proyecto, ya que es fundamental para abordar los desafíos nutricionales y diseñar políticas efectivas en este campo.

## Referencias

- Abeyá, E. O. (2016). Una evaluación crítica de los programas alimentarios en Argentina. *Salud Colectiva*, 12(4), 589. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.935>
- Cavero-Arguedas, D., Cruzado, V., & Cuadra-Carrasco, G. (2017). Los Efectos de Los Programas Sociales En La Salud de La Población En Condición de Pobreza: Evidencias a Partir de Las Evaluaciones de Impacto Del Presupuesto Por Resultados a Programas Sociales En Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(3), 528. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.343.3063>
- Gajate, G., & Inurritegui, M. (2003). El Impacto Del Vaso de Leche Sobre El Nivel de Nutrición Infantil (50ª ed.) [newspaper]. *Economía y Sociedad: Transferencias intergubernamentales, sistema privado de pensiones, programas sociales*. <https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/gajateinurritegui.pdf>
- Guerrero, G., León, J., & MIDIS. (2017). *Evaluación de Impacto del Servicio de Cuidado Diurno del Programa Nacional Cuna Más : resultados finales*. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Consultado el 12 de febrero de 2025, desde <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6357>

Accepted: 2019-02-19T16:32:59Z.

- Hwang, U., Dresden, S. M., Vargas-Torres, C., Kang, R., Garrido, M. M., Loo, G., Sze, J., Cruz, D., Richardson, L. D., Adams, J., Aldeen, A., Baumlin, K. M., Courtney, D. M., Gravenor, S., Grudzen, C. R., Nimo, G., Zhu, C. W., Geriatric Emergency Department Innovations in Care Through Workforce, Informatics, and Structural Enhancement (GEDI WISE) Investigators, Abraham, G., ... Sumberg, D. (2021). Association of a Geriatric Emergency Department Innovation Program With Cost Outcomes Among Medicare Beneficiaries. *JAMA Network Open*, 4(3), e2037334. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.37334>
- Juárez, A. (2020). *Programa Vaso de Leche en la calidad de vida del beneficiario del Asentamiento Humano Hijos de Ventanilla, Callao, 2019* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Consultado el 12 de febrero de 2025, desde <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47430>  
Accepted: 2020-10-07T02:33:11Z.
- Osorio, A. M., Romero, G. A., Bonilla, H., & Aguado, L. F. (2018). Socioeconomic Context of the Community and Chronic Child Malnutrition in Colombia. *Revista de Saúde Pública*, 52, 73. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000394>
- Reyes, S. E., Contreras, A. M., & Oyola, M. S. (2019). Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: Impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 21(3), 205-214. <https://doi.org/10.18271/ria.2019.478>
- Sanchez, A., Melendez, G., & Behrman, J. (2016). *The Impact of the Juntos Conditional Cash Transfer Programme in Peru on Nutritional and Cognitive Outcomes: Does the Age of Exposure Matter?* Consultado el 12 de febrero de 2025, desde <https://www.grade.org.pe/en/publicaciones/the-impact-of-the-juntos-conditional-cash-transfer-programme-in-peru-on-nutritional-and-cognitive-outcomes-does-the-age-of-exposure-matter/>
- Segarra, J. X., Lasso, S. R., Chacón, K. L., Segarra, M. T., & Huiracocha, L. (2016). Estudio Transversal: Desnutrición, Anemia y Su Relación Con Factores Asociados En Niños de 6 a 59 Meses, Cuenca 2015. *Revista Médica del Hospital José Carrasco Arteaga*, 8(3), 231-237. <https://doi.org/10.14410/2016.8.3.ao.39>
- Vizuet, N. I., Shamah, T., Gaona, E. B., Cuevas, L., & Méndez, I. (2016). Adherencia al Consumo de Los Suplementos Alimenticios Del Programa PROSPERA, En La Reducción de La Prevalencia de Anemia En Niños Menores de Tres Años En El Estado de San Luis Potosí, México. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4). <https://doi.org/10.20960/nh.370>
- Xu, L.-B., Mei, T.-T., Cai, Y.-Q., Chen, W.-J., Zheng, S.-X., Wang, L., Chen, X.-D., & Huang, Y.-S. (2022). Correlation Between Components of Malnutrition Diagnosed by Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria and the Clinical Outcomes in Gastric Cancer Patients: A Propensity Score Matching Analysis. *Frontiers in Oncology*, 12, 851091. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.851091>