

Impacto en la salud del programa de alimentación escolar Qali Warma caso peruano: 2016 – 2019

**Health impact of the Qali Warma school feeding program,
Peruvian case: 2016 – 2019**

Juan Carlos Pérez Ticse

Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú

jperez@uncp.edu.pe

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

Guibel Estares Bernardo

Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú

caprieb970@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2265-2945>

Recibido: 04/11/2022 - Aceptado: 13/12/2022 - Publicado: 31/12/2022

RESUMEN

El objetivo del artículo es evaluar el impacto del programa de alimentación escolar Qali Warma sobre el estado nutricional de niños del Perú. Utilizando la Encuesta Demográfica de Salud Familiar 2016-2019, se compararon indicadores de nutrición, sociodemográficas y salud. Se ajustó un modelo de regresión MCO con efectos fijos asociados al estado nutricional. El programa Qali Warma logró reducir la anemia en 17,1%; los altos niveles de educación de las madres, el número suficiente de visitas prenatales, los controles de crecimiento y la participación prolongada en el programa lograron reducir la anemia significativamente al igual que en las regiones (Costa, Sierra, y Selva).

Palabras clave: anemia, desnutrición infantil, Entropy balancing.

Código JEL: I12, I38, J13.

ABSTRACT

The objective of the article is to evaluate the impact of the Qali Warma school feeding program on the nutritional status of children in Peru. Using the 2016-2019 Family Health Demographic Survey, nutrition, sociodemographic and health indicators were compared. An OLS regression model was fitted with fixed effects associated with nutritional status. The Qali Warma program achieved a reduction of anemia by 17.1%: high levels of mothers' education, sufficient number of prenatal visits, growth controls and continuous participation in the program managed to reduce anemia significantly equally in all regions (Coast, Mountains, and Jungle).

Keywords: anemia, child malnutrition, Entropy balancing.

JEL Code: I12, I38, J13.

1. Introducción

La desnutrición en muchos países del mundo ocasiona grandes problemas para la buena salud de los niños debido al consumo insuficiente de alimentos con nutrientes, asimismo de la atención inadecuada y de las enfermedades (OMS, 2019). Sin embargo, estas también tienen sus propias causas relacionadas principalmente al deficiente acceso a alimentos, a salud, al agua y saneamiento. Finalmente, todo lo mencionado anteriormente viene condicionado por las condiciones de pobreza, desigualdad y educación de la madre (Francke & Acosta, 2020).

A nivel de Latinoamérica existen políticas alimentarias e intervenciones nutricionales, principalmente en Brasil, Chile, Bolivia, Ecuador y México, con la finalidad de aliviar la situación alimentaria nutricional de los sectores de menores ingresos la cual nos muestra que han ido mejorando estas intervenciones dando buenos resultados (Espinoza et al., 2017).

En el caso de Brasil, el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) desde 1950 se ha posicionado entre los programas de alimentación escolar más grandes y exitosos del mundo porque promueve hábitos alimentarios saludables, en cuanto la dieta durante la infancia y la adolescencia influye en el riesgo de obesidad en la edad adulta (Locatelli et al., 2018).

Chile también ejecuta uno de los programas de alimentación escolar más grandes y antiguos de América Latina, que se enfoca en comidas altas en calorías para las escuelas relativamente más pobres. Sin embargo, la evaluación del impacto de los alimentos ricos en calorías en los resultados educativos de los estudiantes de escuelas públicas rurales, no demuestra evidencia de que las calorías adicionales afecten positivamente a esos resultados. (McEwan, 2013) sugiere que la política chilena debería centrarse más en la composición nutricional de las comidas escolares que en el valor calórico contenido

En el caso de Bolivia la alimentación trabaja buenos resultados en ciertas características como el incremento en los ingresos futuros del estudiante que asiste a clase, aumento en la asistencia escolar, que a su vez reduce los embarazos en adolescentes y repercute en el futuro de los estudiantes. La alimentación escolar mejora el nivel nutricional y estado de

salud, lo que permite que los alumnos crezcan sanos y fuertes para contribuir posteriormente a la sociedad local (Eróstegui, 2018)

En Ecuador el programa de Desayunos Escolares inició en 1980. Se conoce por suministrar alimentos nutritivos en las escuelas, que según (Lavado & Barron, 2019) le permite ayudar al aprendizaje de los estudiantes con la participación de la comunidad.

El programa de alimentación escolar en Honduras fue aprobado en el 2015 para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre 2025, la cual tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de la población, eliminar la pobreza, garantizar la seguridad alimentaria con enfoque de hábitos saludables y derecho alimentario (Naciones & Agricultura, n.d.; Yawo et al., 2019).

En el Perú, se considera un adecuado estado nutricional cuando los niños y niñas tienen una apropiada talla y nivel de hemoglobina en relación a su edad. En este sentido, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2019), El Perú se propuso como meta reducir la desnutrición crónica infantil al nivel de 6,4% para el año 2020, año en el cual se cumplió 200 años de independencia. No obstante, para el 2017, la desnutrición llegó al 12,9%; siendo este valor solo 0,2% menos que el nivel alcanzado en el año previo, 2016, además, solo 1,7% menor al del año 2014, en suma, el avance de la lucha contra la desnutrición crónica infantil sigue siendo lenta.

De igual manera (ENDES, 2019), Considerando el área geográfica, los niños que viven en el área rural son los que tienen mayor probabilidad de ser desnutridos crónicos. Esto coincide con las estadísticas de la encuesta ENDES del 2018 donde se evidenció que la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el área urbano (7.3%) es menos de la tercera parte en relación al área rural (25.7%).

Frente a ello, el Estado Peruano implementa diversas políticas y programas sociales con el fin de una superación de la pobreza y la inclusión de los más pobres; es así que se ha creado en el 2011 el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS). Este Ministerio tiene bajo su mando diversos programas sociales, como Qali Warma que tiene como objetivo

el de brindar alimentación variada y nutritiva a niñas y niños de nivel de educación inicial y primaria en las escuelas públicas de todo el Perú.

Diversos autores estudiaron al programa Qali Warma tanto en el desempeño escolar, y los indicadores de salud. Unos evaluaron el impacto del programa sobre la incidencia de la anemia y la desnutrición en los niños (Francke & Acosta, 2021), otros estudiaron la incidencia del programa sobre los indicadores de salud y educación en niños y adolescentes en la atención alimentaria de los niños y niñas (Alexander & Saavedra, 2021). (Ticona-Carriza et al., 2020). Por otra parte (Quichua Cabana, 2018) evaluó el efecto del programa en el desarrollo integral de los estudiantes, mientras que (Castro, 2019) determinó la causa del factor socioeconómico de la implementación del programa.

A pesar de la cantidad de estudios asignado a Qali Warma, la eficacia del desayuno escolar para mejorar el aprendizaje parece ser deficiente. En este sentido, la presente investigación busca evaluar el impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma sobre el estado nutricional de niños y niñas del Perú.

2. Materiales y Métodos

Para este estudio se recogieron los datos utilizados en la Encuesta Demográfica de Salud Familiar 2016-2019 (ENDES, 2019), encuesta probabilística con muestreo estratificado y por conglomerados; con representatividad nacional y regiones naturales para población peruana. La muestra cuenta con 151 782 unidades de tratamiento y 149 743 unidades de control de niños y niñas menores de cinco años.

La variable de interés es la Desnutrición Crónica Infantil la cual se estimará a través de los indicadores tales como: el nivel de anemia, el nivel de hemoglobina, puntaje del z-score y el Índice de Masa Corporal (IMC). Las variables independientes se obtendrán en función a las variables de interacción del programa Qali Warma. Asimismo, el análisis se obtendrá en función a las variables de control tales como características sociodemográficas e indicadores de salud. La descripción de las variables se detalla abajo, en el tabla 1.

Tabla 1
Operacionalización de variables. Perú, ENDES 2016 – 2019.

Variables o indicadores	Descripción	Operacionalización
Indicadores de nutrición	Nivel de anemia	1: Grave; 2: Moderada; 3: Leve 4: Sin Anemia; 9: No midió
	Nivel de hemoglobina (g/dl)	Puntaje del Nivel de hemoglobina
	Z-score Talla/Edad de la Desviación Estándar de la mediana de referencia	Puntaje del Z-score Talla/Edad
Desnutrición crónica infantil	Z-score Peso/Edad de la Desviación Estándar de la mediana de referencia	Puntaje del Z-score Peso/Edad
	Z-score Peso/Talla Desviación Estándar de la mediana de referencia	Puntaje del Z-score Peso/Talla
	Z-score Desviación Estándar del IMC	Puntaje del Z-score del IMC
Variable de interacción		
Participación en el Programa Qali Warma		1: Grupo de tratamiento (Si es beneficiario del programa Qali Warma) 0: Grupo de control (No es beneficiario del programa Qali Warma)
	Características sociodemográficas	
Sexo	Sexo de la persona de 0 a 59 meses	1: Hombre 2: Mujer
Edad	Edad en meses de la persona de 0 a 59 meses	Variable discreta (0, 1, 2, ..., 59)
		0: Sin Educación 1: Primaria 2: Secundaria 3: Superior 8: No Sabe
Máximo nivel de educación de la madre	Nivel educativo más alto que estudió la madre del niño/a	
Indicadores de salud		
Controles de crecimiento	Número de controles de crecimiento de chequeo	Número de controles
	Visitas prenatales por embarazo	Número de visitas prenatales
Controles de embarazo	Durante el embarazo, le administraron tabletas, jarabe o inyecciones de hierro	0: No 1: Si 8: No sabe

2.1. Balance Entropico (Entropy balancing)

Aplicaremos este método de ponderar el grupo de control para que coincida con los momentos del grupo de tratamiento con el fin de estimar posteriormente la población (Population Average Treatment effect on the Treated o PATT).

$$PATT_{\tau} = E \left[Y(1) \mid D = 1 \right] - E \left[Y(0) \mid D = 1 \right] \quad (1)$$

donde τ representa diferentes subconjuntos de unidades usando la diferencia en los resultados medios entre el tratamiento y el grupo de control preponderado. En este caso, la media contra fáctica puede estimarse por:

$$E \left[\widehat{Y(0)} \mid D = 1 \right] = \frac{\sum_{\{i \mid D=0\}} Y_i w_i}{\sum_{\{i \mid D=1\}} w_i}, \quad (2)$$

donde w_i es un peso elegido para cada unidad de control. Los pesos se eligen mediante el siguiente esquema:

$$\min_{w_i}^{H(w)} = \sum_{\{i \mid D=0\}} h(w_i) \quad (3)$$

sujeta a equilibrio y restricciones de normalización

$$E \left[\widehat{Y(0)} \mid D = 1 \right] = \frac{\sum_{\{i \mid D=0\}} Y_i w_i}{\sum_{\{i \mid D=1\}} w_i}, \quad (2)$$

donde $h(\cdot)$ es una métrica de distancia y $C_{r_i}(X_i)=m_r$ describe un conjunto de restricciones de equilibrio R impuestas a los momentos covariables del grupo de control preponderado (Hainmueller, 2012).

3. Análisis estadístico

En la presente investigación utilizó el método econométrico Diferencias en diferencias (Diff and Diff) efectos fijos para estimar el impacto en la

salud del programa de alimentación escolar Qali Warma caso peruano. Este es una técnica econométrica que permite estimar y evaluar el efecto causal de una variable de tratamiento, sobre un variable resultado (Barragan et al., 2020).

Este modelo asigna dos grupos: el primer grupo fue es la de tratamiento, que recibió la intervención en el estudio, y el otro el grupo de comparación o control, que tenía componentes de no intervención, pero distingue efectos causados por el tratamiento aplicado y los causados por otros factores (Millones et al. 2020).

$$y = \text{desnutricion}$$

$$D \begin{cases} 1 \text{ Si accedio al programa Qali Warma (Tratado)} \\ 0 \text{ No accedio al programa Qali Warma (Control)} \end{cases}$$

Periodo

$$T \begin{cases} 1 \text{ Después de acceder al programa Qali Warma} \\ 0 \text{ Antes de acceder al programa Qali Warma} \end{cases}$$

Para el estudio se utilizó dos grupos, uno que se siguió antes y otro que se siguió después del acceso al programa Qali Warma. Este modelo que se planteó nos permitirá estimar el efecto de D (*accesibilidad al programa Qali Warma*) sobre y (*desnutrición*)

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

$$E(y_{it} | D_i = 1, T = 0) = \beta_0 + \beta_1 + n_i$$

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

	$T=1$	$T=1$	
$D=1$	$E(y_{it} D_i=1, T=0)$ $\beta_0 + \beta_1 + n_i$	$E(y_{it} D_i=1, T=1)$ $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + n_i$	→ →
$D=0$	$E(y_{it} D_i=0, T=0)$ $\beta_0 + n_i$	$E(y_{it} D_i=0, T=1)$ $\beta_0 + \beta_2 + n_i$	→ →

Evolución de la desnutricion para los tratados $E(y_{it} | D_i=0, T=0) = \beta_0 + n_i$
 Evolución de la desnutricion para los controles $E(y_{it} | D_i=0, T=1) = \beta_0 + \beta_2 + n_i$

$$\Delta y_{it} | D_i = 1 = \beta_2 + \beta_3 \text{ Primera diferencia para Tratados}$$

$$\Delta y_{it} | D_i = 0 = \beta_2 \text{ Primera diferencia para Controles}$$

Segunda diferencia

$$(\Delta y_{it} | D_i = 1) - (\Delta y_{it} | D_i = 0) = \beta_2 + \beta_3 - \beta_2 = \beta_3$$

La primera diferencia será el resultado observado en el grupo de tratamiento después de la intervención menos el resultado observado previamente; y el segundo resultado será el resultado observado en el grupo de comparación después de restar el resultado observado anteriormente (no se necesita intervención)

Me deshago de la evolución natural (Temporal de la desnutrición)

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

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) la cual va a ser medida por {nivel de anemia, nivel de hemoglobina y los puntajes Z}

La β_0 denota el intercepto, el cual representa el valor medio del grupo no tratado.

La variable D_i que representa la participación en el Programa Qali Warma esta será nuestra variable de interacción por lo cual estará dividido en dos grupos, 1: Grupo de tratamiento (Si es beneficiario del programa Qali Warma) 0: Grupo de control (No es beneficiario del programa Qali Warma).

La variable T en ambas ecuaciones representa el momento de la observación. Dado que cada individuo es observado en 2 momentos del tiempo T toma los valores 0 antes del ajuste y 1 después del mismo. El efecto base es recogido mediante la inclusión de la variable dicotómica interactiva $D_i * T$.

El vector v_{it} incluye un grupo de variables de control, Sexo, Edad en meses, nivel educativo más alto de la madre, número de controles de crecimiento de chequeo, visitas prenatales para el embarazo y durante el embarazo, le dieron o compro tabletas, jarabe de hierro.

4. Resultados

En la tabla 2, nos percatamos que se trata del balance entrópico dando como resultado la media, la varianza, curtosis de las características observables de los dos grupos de tratamiento y de control. (Hainmueller, 2012).

Tabla 2
Balance Entrópico. Perú, ENDES 2016 - 2019

Covariables del propensity score	Antes de ponderar			Después de ponderar								
	Tratados			Tratados								
	Media	Varianza	Asimetría	Media	Varianza	Asimetría						
Qali Warma- probit												
Cantidad de Artefactos en la Vivienda	3.794	4.356	0.3622	5.217	5.783	-0.07769	3.794	4.356	0.3622	3.795	5.167	0.4404
¿Tiene refrigeradora/congeladora?	0.3942	0.2388	0.433	0.619	0.2358	-0.49	0.3942	0.2388	0.433	0.3943	0.2388	0.4324
¿Tiene cocina a gas?	0.84	0.1344	-1.855	0.9313	0.06396	-3.411	0.84	0.1344	-1.855	0.8401	0.1344	-1.856
¿Tiene licuadora?	0.554	0.2471	-0.2174	0.7409	0.192	-1.099	0.554	0.2471	-0.2174	0.5541	0.2471	-0.2178
Cocina con un Combustible Contaminante	0.3637	0.2314	0.5666	0.2013	0.1608	1.49	0.3637	0.2314	0.5666	0.3636	0.2314	0.5669
Vivienda con Piso Precario	0.3712	0.2334	0.5333	0.1818	0.1488	1.65	0.3712	0.2334	0.5333	0.3711	0.2334	0.5337
Vivienda con Techo Precario	0.06913	0.06435	3.397	0.04732	0.04508	4.264	0.06913	0.06435	3.397	0.06912	0.06435	3.397
Vivienda sin desagüe	0.4587	0.2483	0.1658	0.2458	0.1854	1.181	0.4587	0.2483	0.1658	0.4586	0.2483	0.1662
Área de residencia	1.382	0.2361	0.4852	1.183	0.1496	1.639	1.382	0.2361	0.4852	1.382	0.2361	0.4856

EB: Entropy balancing

Fuente: ENDES (2019): Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

Los resultados observados antes de la ponderación para el grupo de tratamiento, indican que una vivienda en promedio cuenta con 4 artefactos electrónicos, adicional el 16% no cuenta con cocina a gas mientras que el 64% cocinan con algún combustible contaminante interviniendo en la salud. Por otro lado, el 37% tienen una vivienda con piso precario y el 6,9% tienen una vivienda con techo precario, adicionalmente el 54.1% no cuentan con desagüe. Los contrafactuales antes de la ponderación nos reflejan que en promedio el hogar cuenta con 5 artefactos, cerca del 7% no cocinan con gas y 20,1% cocinan con algún combustible contaminante, el 14% cuenta con una vivienda de piso precario, el 4,5% cuentan con una vivienda con techo precario y el 76% en promedio no cuentan con desagüe.

El tabla 3 nos muestra los resultados de la estimación de los indicadores de nutrición y las variables de interacción de la participación del programa Nacional Qali Warma. La participación en el Programa reduce el nivel anemia en 17,1% en un periodo del 2016-2019; las variables de control indican que el nivel de educación de la madre aumenta los niveles de anemia en 7,8% debido a que las madres con mayor nivel de educación tienden a reducir sus horas para la atención a los niños y esto perjudica al niño ya que no cuenta con la atención necesaria.

Por otra parte, las visitas prenatales reducen en 0,17% la anemia. La administración de tabletas, jarabes o inyecciones por parte de la madre durante el embarazo la reducen en 5,7%; mientras que la cantidad de controles de crecimiento y la edad en meses van a reducir la anemia en los niños en 0,843% y 2,51%. Estos indicadores mantienen un nivel de significancia del 1%.

De igual manera, la participación en el Programa Nacional Qali Warma incrementa el nivel de hemoglobina en los niños y niñas en 20,34%, el nivel de educación de la madre lo incrementa en 4,91% y las visitas prenatales lo reducen en 13,5%. La cantidad de controles de crecimiento y la edad en meses reducen su hemoglobina en los niños en un 1,23% y 5,76% respectivamente; todas estas siendo significativas al 1%.

Finalmente, los puntajes Z-score permiten medir la cantidad de desviaciones respecto a la media, utilizan como unidad de distancia la desviación estándar. El impacto del Programa Qali Warma dentro de los in-

dicadores del Z y los Z-Score tendrán un impacto positivo en relación a la desnutrición aguda (Peso/Talla), crónica (Talla/Edad) y global (Peso/Edad) ya que estos resultados son superiores a la media. Dentro de este análisis se puede apreciar que las variables como el máximo nivel de educación tendrán un impacto positivo, las visitas prenatales tendrán un impacto positivo en la desnutrición crónica y global. La administración de tabletas, jarabes e inyecciones ayudaran reducir la desnutrición crónica y aumentan el IMC; la cantidad de controles de crecimiento del niño impactan positivamente a la desnutrición crónica, ya que estos indicadores de control son fundamentales durante el desarrollo del niño. Por su parte la edad en meses tendrá un impacto positivo en el análisis del puntaje Z y Z-score todas a un nivel de significancia del 1%.

4.1. A nivel Costa, Sierra y Selva

El tabla 4 nos muestra los resultados de la estimación de los indicadores de nutrición y las variables de interacción del Programa Nacional Qali Warma dentro de las regiones naturales. En ese aspecto se puede apreciar que en la Costa la implementación del programa va permitir reducir los niveles de anemia en 15,4% a un nivel de significancia del 1%; por otro lado, la implementación del programa va permitir incrementar el nivel de hemoglobina en los niños y niñas en 22,75% a un nivel de significancia del 1%. Dentro de los puntajes Z la implementación del programa tendrá un impacto positivo y significativo al 1% en la mejora de los niveles de desnutrición aguda, crónica, global y el IMC.

Por su parte dentro de la Sierra, la implementación del programa permitirá reducir los niveles de anemia en 12,7%; por su parte el nivel de hemoglobina en los niños se incrementará en 21,92%; estas variables van a ser significativas al 1%. De igual manera, en respecto a los puntajes Z y Z-Score la implementación del programa tendrá un impacto positivo y significativo al 1% en la mejora de los niveles de desnutrición aguda, crónica, global y el IMC.

Ahora bien, dentro de la Selva, la implementación del programa reducirá los niveles de anemia de los niños en 14,6% e incrementará los niveles de hemoglobina en los niños en 19,46%; estos resultados son significativos al 1%. Símilmente, en los puntajes Z y los Z-Score la implementación

del programa tendrá un impacto positivo y significativo al 1% en la mejora de los niveles de desnutrición aguda, crónica, global y el IMC, pero estos resultados serán inferiores a los presentados en la Costa y en la Sierra.

5. Discusión

El Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma tiene como objetivo distribuir alimentos a todas las instituciones de educación inicial y primaria en las regiones de pobreza extrema del país, brindando una nutrición adecuada con el objetivo de mejorar la calidad de atención a los niños o niñas durante el horario escolar y asegurar su permanencia en la escuela. Sin embargo, existen pocos estudios que hacen un análisis profundo de este programa ya que es uno de los recién implementados dentro del país.

Dentro del análisis, la implementación del programa Qali Warma ha logrado reducir la desnutrición crónica, los cuales indican que las visitas prenatales, si bien permiten identificar a aquellas madres con mayor riesgo para de esta manera darle la atención oportuna, de otro lado están asociadas con la reducción de los niveles de desnutrición y anemia en los niños.(Osorio et al., 2018);(Susana Aguilera & Peter Soothill, 2014). Otros autores, en sus investigaciones muestran que el programa genera un impacto positivo para la reducción de la desnutrición infantil asimismo los factores que condiciona al programa influyen significativamente en la desnutrición (Maqui 2015; De Rutté & Peralta 2018; Ramos 2019). Por lo que el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma evidencia niveles de óptimos de eficiencia en la provisión del servicio alimentario en las instituciones educativas públicas en todo el territorio nacional, (Saint, 2021).

Asimismo, los desayunos escolares del programa Qali Warma muestran un resultado positivo en niños y niñas (entre 6 y 8 años) con riesgo nutricional además de que también tiene resultados significativos en el aprendizaje y permitirá cerrar brechas sociales en este ya que se observó que hay una desventaja de los estudiantes que no toman desayuno en casa con los estudiantes que sí toman desayuno en casa (Lavado & Barrón, 2019). Por otro lado, otra investigación que apoya este argumento menciona que este programa alimentario ha tenido efectos positivos en los in-

dicadores nutricionales y en los buenos hábitos alimentarios de consumo saludable en los niños y niñas (Oliveros, 2021). Por lo tanto, el programa el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma contribuye a que los niños y niñas tengan una mejor nutrición con la entrega de desayunos más almuerzos (Francke & Quispe, 2019).

En el estudio de las variables de control, la administración de tabletas, jarabes e inyecciones de suplemento de hierro va permitir reducir los niveles de anemia, en ese sentido se indica que las mujeres embarazadas en su mayoría toman algún suplemento vitamínico para reforzar el buen desarrollo del feto (Saila, 2018); (Mejía-Montilla et al., 2021). Dentro de los controles se indica que es importante llevar las inspecciones prenatales y las vigilancias de crecimiento del niño, ya que esto ayuda a prevenir los problemas relacionados a la nutrición para de esta manera darle una atención temprana y contribuir de mejor manera con el desarrollo del niño (Sanchez Gaitan, 2019). De igual manera la edad en meses de los niños y niñas va reducir los niveles de anemia, con lo cual es importante indicar que la presencia de anemia y desnutrición crónica es más frecuente en los niños menores de 5 años (Rodríguez, 2019). Por otro lado, Tujillo Rondan (2020) señala que la edad de los niños y el residir en el ámbito rural está asociado a un mayor riesgo de problemas nutricionales.

Por su parte, los indicadores del Z y Z-Score de la implementación del Programa en el ámbito nacional dentro tendrán un impacto positivo en la medición de la Desnutrición Aguda, Crónica, Global y el IMC (Palma Gutierrez, 2019)

A pesar que indica (Ayala Beas, 2022) que la implementación del programa Qali Warma impacta de manera positiva en la reducción de los problemas de nutrición infantil ya que este tiende a reducirse y aumentar el aprendizaje mientras que (Francke & Acosta, 2021) menciona que no tendrá efecto sobre la anemia ni sobre la desnutrición infantil, nuestra investigación encuentra un impacto positivo pero limitado del Programa, por lo menos en respecto a la inversión del Ministerio.

Tabla 4
Estimación del impacto de Qali Warma sobre Desnutrición crónica infantil, regiones naturales, ENDES 2016 – 2019

Variables	Costa		Sierra		Selva		Costa		Sierra		Selva	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
		anemia		anemia		anemia		Nivel de hemoglobina (g/dl)		Nivel de hemoglobina (g/dl)		Nivel de hemoglobina (g/dl)
Recibe Qali Warma.	-0.154*** (0.00912)	-0.00684*** (0.00896)	-0.127*** (0.011)	-0.0545*** (0.0111)	-0.146*** (0.0125)	-0.0249** (0.0123)	22.75*** (1.404)	6.266*** (1.319)	21.92*** (1.558)	15.34*** (1.493)	19.46*** (1.841)	17.27*** (1.704)
Máximo nivel de educación de la madre	0.108*** (0.00629)	0.0536*** (0.00658)	0.0443*** (0.00623)	0.0443*** (0.00623)	0.0443*** (0.00623)	0.0443*** (0.00623)	10.33*** (0.927)	10.33*** (0.927)	4.606*** (0.885)	4.606*** (0.885)	4.606*** (0.885)	2.801*** (0.866)
Visitas prenatales por embarazo	-0.00350*** (0.000770)	-0.000622 (0.000770)	-0.000622 (0.000770)	-0.000622 (0.000770)	-0.000622 (0.000770)	-0.00186 (0.00114)	-0.150 (0.113)	-0.150 (0.113)	-0.307*** (0.0952)	-0.307*** (0.0952)	-0.307*** (0.0952)	-0.435*** (0.159)
Durante el embarazo, le administraron tabletas, jarabe o inyecciones de hierro	-0.00609 (0.0139)	-0.0577*** (0.016)	-0.0981*** (0.0205)	-0.0981*** (0.0205)	-0.0981*** (0.0205)	-0.0981*** (0.0205)	-0.408 (2.047)	-0.408 (2.047)	-0.716 (2.146)	-0.716 (2.146)	-0.716 (2.146)	8.567*** (2.846)
Cantidad de controles de crecimiento de control	-0.00723*** (0.000364)	-0.00843*** (0.000459)	-0.00897*** (0.000579)	-0.00897*** (0.000579)	-0.00897*** (0.000579)	-0.00897*** (0.000579)	-1.170*** (0.0536)	-1.170*** (0.0536)	-1.419*** (0.0618)	-1.419*** (0.0618)	-1.419*** (0.0618)	-1.771*** (0.0804)
Edad en meses	-0.0262*** (0.000268)	-0.0237*** (0.000347)	-0.0259*** (0.000368)	-0.0259*** (0.000368)	-0.0259*** (0.000368)	-0.0259*** (0.000368)	-5.840*** (0.0395)	-5.840*** (0.0395)	-5.446*** (0.0466)	-5.446*** (0.0466)	-5.446*** (0.0466)	-5.921*** (0.0511)
Sexo	0.0281*** (0.00853)	0.0650*** (0.0106)	0.0906*** (0.0116)	0.0906*** (0.0116)	0.0906*** (0.0116)	0.0906*** (0.0116)	1.118 (1.256)	1.118 (1.256)	1.118 (1.419)	1.118 (1.419)	1.118 (1.419)	3.597*** (1.613)
_cons	4.172*** (0.00571)	4.689*** (0.0256)	3.985*** (0.00823)	4.485*** (0.0285)	4.043*** (0.00986)	4.507*** (0.0319)	200.1*** (0.879)	358.5*** (3.763)	218.7*** (1.166)	376.9*** (3.835)	197.9*** (1.455)	361.3*** (4.437)
Observaciones	130255	130255	97070	97070	74200	74200	130255	130255	97070	97070	74200	74200
Método de Balanceo1	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB
Efectos fijos	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ

Errores estándar en paréntesis.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

EB: Entropy balancing

ENDES: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

Conclusión

La aplicación del modelo de diferencias en diferencias de efectos fijos utilizando la comparación de muestras del balance antrópico para evaluar el impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma sobre el estado nutricional de niños y niñas del Perú, utilizando la Encuesta Demográfica de Salud Familiar 2016-2019, nos dieron resultados robustos y significativos.

El Programa Qali Warma ha logrado reducir los niveles de anemia y hemoglobina, los hijos de madres con un nivel de educación más elevado ven incrementados los niveles de anemia; por otro lado, las madres con mayor cantidad de visitas prenatales reducen el nivel de anemia, mientras que el control de crecimiento logra reducirlo. A nivel de regiones naturales se observó que existen diferencias en los niveles de impacto del programa Qali Warma, además las variables de control (máximo nivel de educación de la madre, visitas prenatales por embarazo y cantidad de controles de crecimiento de control) son significativos y ayudan a reducir el nivel de anemia y hemoglobina, dando como resultado final que este programa también aportó de manera significativa a estas tres regiones. El programa también aportó de manera significativa los indicadores antropométricos como el índice de masa corporal y los indicadores del Z y Z-Score.

Sin embargo, también es importante resaltar considerando a (Ticona-Carriza et al., 2020) que la contribución del programa Qali Warma con respecto al aporte establecido en los lineamientos del programa, ya que el suministro de alimentación apropiada por parte de padres de familia, cumple de manera parcial las metas y objetivos. Por lo tanto, este sólo da una participación en calorías del 54,18 %, proteínas 54,6 %, y lo fundamental para reducir la anemia es el nivel de hierro, por lo cual nos menciona que el programa aporta el 16,75% de hierro. Sin embargo, esto es poco en comparación a los demás factores, que finalmente tenemos una aportación dentro del requerimiento de grasa en 66,09%. Estos resultados nos permiten conocer cómo y en cuanto contribuye el programa; esto es importante para tomar ciertas políticas que ayuden a mejorar su eficiencia.

La investigación sugiere que este proyecto debería ser revisado si se considera que su objetivo es afrontar problemas nutricionales como

también elaborar políticas que se puedan aplicar en este sector, se debe hacer una evaluación y hacer que la cobertura de este programa realmente llegue a las personas a las cuales está orientado. Es necesario que el gobierno haga seguimiento constante para permitir luchar con los problemas que están aquejando y debilitando la niñez de la población peruana, el cual es un retraso dentro de la mejora del capital humano.

Referencias Bibliográficas

- Alexander, P., & Saavedra, S. (2021). Efectos del programa Qali Warma sobre la salud y la educación de los niños. Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de Piura
- Ayala Beas, S. R. (2022). Efecto del programa de alimentación escolar Qali Warma en los logros de aprendizaje en Perú. *Comunicación: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 13(1), 29–41. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.1.669>
- Castro, S. (2019). Programa Qali Warma y anemia ferropénica en niños menores de 5 años de Chaupimarca-Pasco, 2019. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Tesis de Postgrado. Universidad César Vallejo.
- ENDES, E. D. y de S. familiar. (2019). Desarrollo Infantil temprano en niñas y niños menores de 6 años de edad. 86. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/desarrollo_infantil/desarrollo_infantil_temprano_endes_2019.pdf
- Eróstegui, M. (2018). 5 datos de la alimentación escolar en Bolivia. Programa Mundial de Alimentos. <https://es.wfp.org/historias/5-datos-de-la-alimentacion-escolar-en-bolivia> Obtenido (<https://es.wfp.org/historias/5-datos-de-la-alimentacion-escolar-en-bolivia>).
- Espinoza, E., García, D., & Gómez, A. (2017). Factores determinantes que explican el acceso a la financiación bancaria: un estudio empírico en empresas peruanas. *Small Business International Review*, 1(1), 11–34. <https://doi.org/10.26784/sbir.v1i1.3>
- Francke, P., & Acosta, G. (2021). Impacto del programa de alimentación escolar Qali Warma sobre la anemia y la desnutrición crónica infantil. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, 48(88), 151–190. <https://doi.org/10.21678/apuntes.88.1228>
- Francke, P., & Quispe, D. (2019). En el otro extremo: ¿El Programa Qaliwarma incrementa la incidencia del sobrepeso y la obesidad en niños y niñas de 3 a 5 años? https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/en_el_otro_extremo_el_programa_qaliwarma_incrementa_la_incidencia_del_sobrepeso_y_la_obesidad.pdf

- Hainmueller, J. (2012a). 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. (2012b). 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>
- INEI. (2019). Ficha Técnica de encuesta nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza-2019. 1–24. https://www.inei.gov.pe/media/encuestas/documentos/01-ficha_tecnica_2019.pdf
- Lavado, P., & Barron, M. (2019). Evaluación de impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. 1–67. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6894/Evaluaci%C3%B3n%20de%20impacto%20del%20Programa%20Nacional%20de%20Alimentaci%C3%B3n%20Escolar%20Qali%20Warma.pdf?sequence=1&isAllowed>
- Lavado, P., & Barrón, M. (2019). Evaluación de impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma Programas Sociales e Instrumentos de Política Social. www.midis.gob.pe
- Locatelli, N. T., Canella, D. S., & Bandoni, D. H. (2018). Positive influence of school meals on food consumption in Brazil. *Nutrition*, 53, 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.02.011>
- Maqui, E. (2015). El programa social qaliwarma y su incidencia en combatir la desnutrición infantil y mejorar el aprendizaje de los niños en edad escolar en el distrito guadalupito, provincia de virú, región la libertad en el periodo 2012-2014. Tesis de postgrado universidad nacional de trujillo.
- McEwan, P. J. (2013). The impact of Chile's school feeding program on education outcomes. *Economics of Education Review*, 32(1), 122–139. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2012.08.006>
- Mejía-Montilla, J., Reyna-Villasmil, N., Reyna-Villasmil, E., Mejía-Montilla, J., Reyna-Villasmil, N., & Reyna-Villasmil, E. (2021). Micronutrient intake during pregnancy and lactation. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 67(4), 1. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v67i2368>
- MINSA. (2019). Estado Nutricional De Niño Y Gestantes Que Acceden a Establecimientos De Salud. Ministerio de Salud Perú, 0(0), 64. https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2019/informe_gecencial_sien_his_2019.pdf

- Oliveros, C. (2021). Influencia del programa social qali warma bajo la modalidad productos en la mejora de la salud y la educación del alumnado de la institución educativa inicial n° 122 huarupampa- huaraz año 2018. <https://orcid.org/0000>
- OMS. (2019). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. In *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019*. <https://doi.org/10.4060/ca5162es>
- Osorio, A. M., Romero, G. A., Bonilla, H., & Aguado, L. F. (2018). Contexto socioeconómico de la comunidad y desnutrición crónica infantil en Colombia. *Revista de Saúde Pública*, 52(52), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000394>
- Palma Gutierrez, E. J. (2019). Prevalencia de la coexistencia de anemia y sobrepeso u obesidad en niños de 6 a 59 meses de edad y factores sociodemográficos asociados en el Perú. July, 1-23. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7326/Prevalencia_PalmaGutierrez_Edgaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quichua Cabana, W. (2018). Impacto del Programa Qali Warma en el Desarrollo Integral de Estudiantes de Instituciones Educativas de Pueblo Nuevo-Ica, 2018. Tesis de Pregrado Universidad Cesar Vallejo.
- Rodríguez, E. M. C. (2019). Factores De Incumplimiento Del Control De Crecimiento Y Desarrollo Del Niño(a) Menor De 1 Año En Un Establecimiento De Salud Público De Lima Marzo – Setiembre Del 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Saila, O. (2018). Tratamientos de las anemias por deficit de hierro y vitamina B12. *Revista Informacion Farmacoterapeutica*, 26(4), 27-36. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2018/es_def/adjuntos/INFAC-Vol-26-4_anemia-hierro-vitamina-B12.pdf
- Saint, M. (2021). Eficiencia y productividad en la provisión del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar qali warma, 2017-2018. Tesis de Postgrado. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)
- Sanchez Gaitan, E. (2019). Factores para un embarazo de riesgo. *Revista Medica Sinergia*, 4(9), e319. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i9.319>
- Susana Aguilera, P., & Peter Soothill, M. D. (2014). Control Prenatal. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(6), 880-886. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70634-0](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70634-0)

- Ticona-Carriza, L., Apaza, C., Villegas, M., & Cabrera, A. (2020). Evaluación de Impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en niños y niñas de edad escolar, Perú. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina RPNS*, 2346(2), 259–270.
- Yawo, A. V., Samia, M., & Yong, W. (2019). Does institutional logic matter in micro-finance delivery? An empirical study of microfinance clients. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(2), 177–202. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-10-2018-0713>