

**Balance energético y estado nutricional en niños preescolares, Huanchaco, Trujillo, Perú, 2014**

Energy balance and nutritional state in preschool children, Huanchaco, Trujillo, Perú, 2014

Jorge Luis Díaz Ortega<sup>1,2,\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6154-8913>

Marlon Gastón Farfán Córdova<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9295-5557>

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Nutrición. Trujillo, Perú.

<sup>2</sup>Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Chimbote, Perú.

<sup>3</sup>Universidad César Vallejo, Área de investigación. Trujillo, Perú.

\* Autor para la correspondencia: [jdiaz@ucv.edu.pe](mailto:jdiaz@ucv.edu.pe)

**RESUMEN**

**Introducción:** El balance energético equilibrado en el organismo humano permite mantener un estado nutricional y de salud adecuado, ingestas excesivas o por defecto modifican la homeostasis y producen enfermedades.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre balance energético y estado nutricional en niños de instituciones educativas del distrito de Huanchaco, departamento La Libertad, Perú.

**Métodos:** Estudio cuantitativo de corte transversal en 203 niños de 3 a 5 años en el periodo abril-junio 2014. Se evaluó el estado nutricional con los índices talla/edad, peso/edad, peso/talla usando estándares de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud 2006. El balance energético se midió con la adecuación de energía ingerida respecto a su requerimiento energético estimado, expresado en porcentaje. Se aplicó la prueba estadística Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 5 %.

**Resultados:** Los índices para evaluar el estado nutricional fueron predominante normales. El balance energético para niños y niñas de 3 años fue  $123,75 \pm 46,97$  % y  $125,82 \pm 13,01$  % de su requerimiento respectivamente; en niños y niñas de 4 años fue de  $109,90 \pm 23,17$  % y  $104,69 \pm 20,96$  %, respectivamente y finalmente en niños de 5 años fue  $105,15 \pm 24,97$  % y en las niñas un

balance energético negativo de  $86,39 \pm 11,99$  %. Existe asociación altamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre estado nutricional y balance energético.

**Conclusiones:** El balance energético con tendencia positiva predispone hacia la obesidad para los índices peso/talla y peso/edad y el equilibrado o positivo condicionan un estado nutricional normal según talla/edad.

**Palabras clave:** balance energético; requerimiento energético; estado nutricional.

## ABSTRACT

**Introduction:** The balanced energy state in the human body allows maintaining a nutritional and health status; excessive or small intakes of food modify the homeostasis and produce diseases.

**Objective:** To determine the association between energy balance and nutritional state in children from educational institutions of Huanchaco District, La Libertad, Peru.

**Methods:** A cross-sectional quantitative study was carried out in 203 children from 3 to 5 years old in the period from April to June 2014. It was assessed the nutritional state with the indexes height/age, weight/age, weight/height using child growth standards of the World Health Organization 2006. The energy balance was measured with the adequacy of energy intake in relation to their estimated energy requirement, expressed as a percentage. Chi-square statistical test was applied with a significance level of 5 %.

**Results:** The indexes to assess the nutritional state were predominantly normal. The energy balance for boys and girls of 3 years old was  $123.75 \pm 46.97\%$  and  $125.82 \pm 13.01$  % of their requirement respectively; in children of 4 years old it was  $109.90 \pm 23.17\%$  and  $104.69 \pm 20.96$  %, respectively; and finally in 5 years old boys it was  $105.15 \pm 24.97$  % and in girls a negative energy balance of  $86.39 \pm 11.99$  %. There is a highly significant association ( $p < 0.01$ ) between the nutritional state and the energy balance.

**Conclusions:** The energy balance with positive trend predisposes toward obesity for the indexes weight/height and weight/age, and the balanced or positive condition to a normal nutritional state according to height/age.

**Keywords:** energy balance; energy requirement; nutritional status.

Recibido:18/08/2017

Aceptado:17/09/2018

## Introducción

En el 2011, según el Instituto Nacional de salud (INS), la desnutrición crónica en niños menores de 5 años atendidos en los establecimientos de salud a nivel nacional fue de 17,8 %, en tanto que la desnutrición aguda fue 1,5 %. En relación al sobrepeso y la obesidad los valores a nivel nacional son del 4,2 % y 1,3 % respectivamente.<sup>(1)</sup> En el año 2012, la proporción promedio mensual de casos de desnutrición crónica a nivel nacional fue de 16,9 % entre los niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud, mientras que para la desnutrición aguda y global fue de 1,4 % y de 7,2 % respectivamente.<sup>(2)</sup>

Aparte de la desnutrición, también se ha observado en la última década una tendencia a la obesidad, especialmente en los niños, siendo un factor desencadenante que conlleva a la mayor probabilidad de aparición de una serie de complicaciones en la adultez, como son las enfermedades crónicas no transmisibles que incrementarán los riesgos de morbimortalidad, tanto a nivel nacional como mundial.<sup>(3)</sup>

Un estudio reportado por el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) del INS, que tomó información de la base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2007-2010, determinó:

- una prevalencia de sobrepeso del 15,5 % y de obesidad del 8,9 % en niños de 5 a 9 años. Además, se detectó una marcada diferencia en la obesidad por cada sexo para este grupo etario, con un comportamiento del 11 % para los hombres y del 7 % para las mujeres;
- por área de residencia también se encontró una mayor proporción para el área urbana que para la rural, tanto para sobrepeso como para obesidad;
- según el nivel de pobreza, se observó que había una marcada diferencia porcentual de sobrepeso y de obesidad entre los grupos: el grupo no pobre tenía los mayores porcentajes que los pobres y los pobres extremos;
- del análisis por área de residencia, los que vivían en Lima metropolitana y Costa son los que tienen mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad.<sup>(4)</sup>

El balance energético es el estado en el que el ingreso de energía, en forma de alimento equivale a la energía gastada principalmente por el metabolismo basal y la actividad física.<sup>(5)</sup> El balance entre las necesidades de energía y la ingesta calórica es el principal determinante del peso corporal. Cuando hay un balance positivo y la dieta aporta más energía de la necesaria, el exceso se almacena

en forma de grasa dando lugar al sobrepeso y obesidad. Por el contrario, cuando la ingesta de energía es inferior al gasto, se hace uso de las reservas corporales de grasa y proteína, produciéndose una disminución del peso que puede terminar en desnutrición.<sup>(6)</sup>

## Métodos

Estudio de tipo descriptivo, relacional y de corte transversal en donde participaron 203 niños de 3 a 5 años, de dos instituciones educativas del distrito de Huanchaco, Manuelita Rosell de Pinillos y José Olaya Balandra, como conglomerados para facilitar el estudio durante el período abril-junio 2014. No se consideraron a aquellos niños que presentaron alguna discapacidad, con signos evidentes de enfermedades distintas a factores nutricionales (epilepsias, hipertiroidismo o hipotiroidismo, cáncer o un proceso diarreico antes de la toma de datos) y que hicieron llenado incompleto de la información en el recordatorio de 24 horas. La actividad se desarrolló por un nutricionista durante el primer semestre académico correspondiente a los meses de abril a julio del 2014. Para evaluar el estado nutricional de los niños de 0 a 5 años (hembras y varones) se determinaron los coeficientes Z de talla/edad, peso/edad y peso/talla, usando los estándares de crecimiento OMS 2006<sup>(7)</sup>

El gasto energético total (GET, expresado en Kcal/día, para niños de 1 a 4 años se determinó con las expresiones:  $310,2 + 63,3 (\text{kg}) - 0,263 (\text{kg})^2$  y para niñas:  $263,4 + 65,3 (\text{kg}) - 0,454 (\text{kg})^2$ ; para la edad de 5 años la ecuación del GET utilizada fue  $310,2 + 63,3 (\text{kg}) - 0,263 (\text{kg})^2$  en los niños y  $263,4 + 65,3 (\text{kg}) - 0,454 (\text{kg})^2$  para el caso de las niñas.<sup>(8)</sup> Se reemplazó el peso de cada uno de los niños y niñas en la ecuación respectiva de acuerdo con su edad y se obtuvo el cálculo de su gasto energético total. En este caso se utilizó el peso ideal en relación a la talla que tenía el niño en el momento del estudio. Luego se procedió a obtener el requerimiento energético (RE) para cada uno utilizando la expresión:  $\text{RE} = \text{GET} + \text{Energía necesaria para el crecimiento y depósito de tejidos}$ .

La ficha de recordatorio nutricional de 24 horas fue llenada por un nutricionista, lo que permitió obtener una descripción detallada de todos los alimentos y bebidas que conformaban la dieta de cada niño. Se incluyeron las técnicas de preparación y en los casos que utilizaban productos alimenticios industrializados se debían indicar las marcas. Las fichas contenían una columna para reflejar las medidas caseras para cada producto, lo que facilitó la entrevista del profesional con el

padre de familia y de esta manera obtener una información lo más cercana posible al aporte energético que se brinda al niño en el hogar.

Las medidas caseras se transformaron en gramos de acuerdo a la composición nutricional de cada alimento tomando como base la tabla de composición de alimentos peruanos,<sup>(9)</sup> la tabla de composición de alimentos industrializados,<sup>(10)</sup> las tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimentarios<sup>(11)</sup> y también la tabla del Sistema Mexicano de Medidas Equivalentes.<sup>(12)</sup> El recordatorio nutricional se realizó a los padres durante tres días consecutivos obteniéndose un promedio para la ingesta calórica de los niños.

El balance energético se midió a través de la adecuación de energía ingerida por el niño con respecto a su requerimiento energético estimado, obteniéndose los porcentajes de adecuación respectivos:<sup>(13)</sup>

$$\% \text{ adecuación ingesta} = \frac{\text{Energía ingerida}}{\text{Requerimiento energético estimado}} \times 100 \quad (1)$$

La asociación entre balance energético y estado nutricional se realizó utilizando la prueba estadística Chi-Cuadrado con un nivel de significación estadística del 5 %.

## Resultados

En la tabla 1, según el índice P/T, se observa que el 37,44 % de sobrepeso sumado al 7,88 % con obesidad es una clara muestra de la realidad actual, no solo en el Perú sino a nivel latinoamericano y mundial.

**Tabla 1** - Estado nutricional de los niños de 3 a 5 años de instituciones educativas del Distrito de Huanchaco según índice P/T, T/E y P/E, abril-junio, 2014

Índice antropométrico	Cantidad	%
P/T		
Normal	111	54,68
Sobrepeso	76	37,44
Obeso	16	7,88
T/E		
Talla baja	20	9,85
Normal	178	87,68
Talla alta	5	2,46
P/E		
Normal	181	89,16
Obeso	22	10,84
Total	203	100,00

En la tabla 2 se muestra que los niños de 3 años tenían tendencia al balance energético positivo, con un valor de  $123,75 \pm 46,97$  de su requerimiento energético. Esa misma tendencia se observó en las niñas cuyo balance energético correspondió a  $125,82 \pm 13,01$  % de su requerimiento energético. Los niños varones de 4 años de edad tuvieron una tendencia al balance energético adecuado, al igual que las niñas, que fue de  $109,90 \pm 23,17$  y  $104,69 \pm 20,96$  % respectivamente y en niños varones de 5 años el valor fue de  $105,15 \pm 24,97$ , mientras que las niñas tuvieron una tendencia al balance energético negativo con un valor de  $86,39 \pm 11,99$  %.

**Tabla 2** - Consumo promedio de calorías provenientes de macronutrientes, requerimiento energético y balance energético, según edad y género en niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco. Abril-junio, 2014

Edad del niño(a)	Género	Cantidad	Kilocalorías consumidas al día	Requerimiento energético	Balance energético
3 años	Masculino	15	1521,00 ± 557,28	1229,12	123,75 ± 46,97
	Femenino	21	1449,12 ± 149,81	1151,75	125,82 ± 13,01
4 años	Masculino	50	1469,93 ± 309,95	1337,58	109,90 ± 23,17
	Femenino	51	1321,40 ± 264,55	1262,25	104,69 ± 20,96
5 años	Masculino	56	1530,43 ± 363,39	1455,54	105,15 ± 24,97
	Femenino	10	1173,08 ± 162,78	1357,92	86,39 ± 11,99

Como se observa, en la tabla 3 se determinó que existe asociación altamente significativa entre el estado nutricional según P/T y el balance energético de los niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco, al establecer la prueba Chi cuadrado ( $p < 0,01$ ).

**Tabla 3** - Relación entre el estado nutricional, según P/T, y el balance energético en niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco, abril- junio, 2014

Balance energético	Estado nutricional según P/T						Total	%	Significancia (p)
	N	%	S	%	O	%			
Negativo	25	22,5	20	26,3	0	0,0	45	22,2%	---
Equilibrado	36	32,4	30	39,5	0	0,0	66	32,5%	0,000*
Positivo	50	45,1	26	34,2	16	100,0	92	45,3%	---
Total	111	100,0	76	100,0	16	100,0	203	100,00	---

\* $p < 0,01$

En la tabla 4 se muestra la asociación entre el estado nutricional según T/E y el balance energético, siendo esta significativa ( $p = 0,027 < 0,05$ ).

**Tabla 4** - Relación entre el estado nutricional, según T/E, y el balance energético en niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco, abril-junio, 2014

Balance energético	Estado nutricional según T/E						Total	%	Significancia (p)
	Talla baja	%	Normal	%	Talla alta	%			
Negativo	5	25,0	40	22,5	0	0,0	45	22,2	---
Equilibrado	5	25,0	56	31,5	5	100,0	66	32,5	0,027*
Positivo	10	50,0	82	46,0	0	0,0	92	45,3	---
Total	20	100,0	178	100,0	5	100,0	203	100,0	---

\* $p < 0,05$

En la tabla 5 los resultados muestran la existencia de una asociación muy significativa entre el estado nutricional según P/E y el balance energético ( $p < 0,01$ ). Se encontró que el 24,9 % presentó balance energético negativo y estado nutricional normal, el 36,4 % con balance nutricional equilibrado y estado nutricional normal. Sin embargo, de los niños con balance energético positivo, el 38,7 % presentaron estado nutricional normal, pero en los obesos el 100 % se encontraron en balance energético positivo, lo que concuerda con el importante grado de alimentación en exceso que se determinó en estos niños y que representan el 45,3 %.

**Tabla 5** - Relación entre el estado nutricional, según P/E, y el balance energético en niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco. Abril – junio, 2014

Balance energético	Estado nutricional según P/E				Total	%	Significancia (p)
	Normal	%	Obeso	%			
Negativo	45	24,9	0	0,0	45	22,2	---
Equilibrado	66	36,4	0	0,0	66	32,5	0,000*
Positivo	70	38,7	22	100,0	92	45,3	---
Total	181	100,0	22	100,0	203	100,0	---

\* $p < 0,01$

## Discusión

La malnutrición es un desbalance nutricional que incluye a la obesidad y a la desnutrición debido a los excesos y deficiencias de nutrimentos, respectivamente. Dentro de los grupos de alto riesgo se encuentran los niños preescolares que están en constante crecimiento y desarrollo de huesos, dientes, músculos y sangre, por lo que requieren más alimento nutricio en proporción a su peso que los adultos. Se encuentran en riesgo de sufrir principalmente desnutrición y anemia, cuando su apetito es deficiente por mucho tiempo, cuando aceptan un número limitado de alimentos o cuando se diluyen sus dietas en alto grado con alimentos deficientes en nutrientes.<sup>(14)</sup> En los niños el exceso en la alimentación los lleva a la obesidad, si esta se mantiene en la etapa adulta puede condicionarlos a las enfermedades crónicas degenerativas como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer.

La evaluación nutricional antropométrica es una técnica fundamental que utiliza un conjunto de medidas como masa corporal y talla, que permite controlar la dimensión de los problemas e inconvenientes de nutrición, brindando elementos para la planificación de políticas nutricionales y acciones para el impulso de la salud.<sup>(15)</sup> En la edad preescolar es importante la realización de esta evaluación porque es una etapa del individuo en la que se pueden adquirir ciertas configuraciones físicas y psicológicas que determinarán su vida en la adultez. Hay que velar que los niños y adolescentes cuenten con los nutrientes que necesitan para tener un desarrollo adecuado. En muchos casos este es un factor determinante para lograr el éxito en la vida profesional y contar con una mejor calidad de vida.<sup>(15)</sup>

La prevalencia del sobrepeso y obesidad encontrada en el distrito de Huanchaco supera los resultados que se obtuvieron en una muestra a nivel nacional reportada por *Hernández* y otros<sup>(16)</sup> en el 2014, donde el 5,8 % presentó sobrepeso y el 2,3 % obesidad.

En investigaciones anteriores se ha podido observar que existe una mayor prevalencia de sobrepeso en áreas urbanas y regiones costeras del Perú,<sup>(17,18)</sup> lo que coincide con lo obtenido en el presente estudio en los niños de Huanchaco. Estos resultados son similares a los encontrados por *La Torre*<sup>(19)</sup> en niños de una institución educativa inicial en San Pedro de Lloc del departamento de La Libertad en el 2013, donde se determinó que el sobrepeso y la obesidad, según el índice P/T, alcanzaron el 29,5 y el 13,7 % respectivamente según las tablas del *National Center for Health Statistics* (NCHS), aunque estos valores difieren con lo determinado en las tablas del Ministerio de salud (MINSa) que fue del 14,4 % en el exceso de peso. *Kain* y otros<sup>(20)</sup> en Chile también

encontraron valores altos de sobrepeso y obesidad en etapa preescolar alcanzando el 27,5 % y el 13,3 % respectivamente, manteniéndose estos porcentajes en la etapa escolar.

En muchos países, desarrollados y en vías de desarrollo, existe una tendencia hacia el cambio del patrón de consumo de alimentos, que con frecuencia conduce a un deterioro de la calidad de la dieta. Por lo que existe una propensión al aumento del consumo de grasas totales y azúcares y a la disminución de la ingesta de cereales, frutas y algunos vegetales, lo que trae como consecuencia un aumento en las prevalencias de la obesidad y las futuras enfermedades crónicas que sufrirá el niño en la etapa adulta.<sup>(21)</sup>

El proceso de globalización ha afectado significativamente las condiciones de vida de la población mundial y de manera particular la de nuestro continente, en el que se aprecia una gran presencia de alimentos ultra-procesados en la dieta cotidiana, estimulada además por una enorme campaña de mercadeo. La elaboración de alimentos hipercalóricos y procesados industrialmente amenaza también con sustituir a los alimentos naturales, reduciendo así la diversidad necesaria en una alimentación saludable.<sup>(22)</sup>

De acuerdo al índice T/E, el 9,85 % de los niños de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco muestran desnutrición crónica. Esto constituye un problema de gran importancia que debe ser monitorizado constantemente, incluso en niños de menor edad, a través de medidas nutricionales, con el fin de prevenir los daños que puede ocasionar a la salud del individuo. Estos resultados se aproximan al reportado por la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (DEVAN) que fueron de un 11,4 % de desnutrición crónica en los niños peruanos de la zona urbana, utilizando como patrón de referencia a la OMS y de un 8,4 % cuando el patrón de referencia era la NCHS.<sup>(23)</sup>

El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo, es un parámetro explicado en gran parte por factores genéticos y nutricionales y es un buen índice de cronicidad.<sup>(24)</sup> En el análisis de la estatura del niño se debe considerar la talla de los padres e identificar el potencial genético de crecimiento, porque siempre que sea posible se debe medir la talla materna y paterna registrando ambos datos en la ficha de evaluación y en la gráfica talla/edad del niño. Estos son aspectos importantes para entender que el problema en este caso, principalmente, por predisposición genética a lo que se le suma el aporte energético y de micronutrientes que recibe el niño.

Debe señalarse que el índice P/T, como único parámetro de evaluación, puede no diagnosticar como desnutridos a algunos niños que efectivamente lo sean. Esto se debe a que este índice es un

indicador de nutrición actual y, por tanto, es necesario su complementariedad con el índice de T/E que puede orientarnos a la determinación de una desnutrición crónica. Por esa razón se observa las dos caras de la moneda de malnutrición, es decir, la desnutrición crónica y la obesidad.

En la investigación de *Castillo*,<sup>(14)</sup> referida al análisis de las dietas de niños de 4 a 6 años, de la Ciudad de Reynosa Tamaulipas (México), donde también se observó un menor consumo de calorías en las niñas con respecto a los niños, siendo este caso de  $1345,69 \pm 20,58$  Kcal y  $1457,10 \pm 22,3$  Kcal respectivamente. Estos valores se aproximan a los obtenidos en la presente investigación en el caso del promedio del total de niñas y niños con valores de  $1336,02 \pm 242,27$  Kcal y  $1504,26 \pm 373,47$  Kcal respectivamente.

Aunque el crecimiento es un proceso continuo que se prolonga hasta el final de la pubertad, su ritmo y velocidad varían, pudiéndose distinguir varias fases: el período de crecimiento rápido del primer año de vida, el período de crecimiento estable de la etapa preescolar y escolar y la fase de aceleración del crecimiento propia de la pubertad.

En la presente investigación se encontró que el 22,5 %; el 32,4 % y el 45,1 % de los niños de las instituciones educativas del distrito de Huanchaco que presentaban estado nutricional dentro de lo normal, tuvieron un balance energético negativo, equilibrado y positivo respectivamente. Por lo que habría que considerar algunos aspectos que pudieran explicar por qué la mayoría, que, a pesar de presentar un balance energético positivo, acusan estado nutricional normal. Uno de esos aspectos pudiera ser que en el momento en que se midió su ingesta calórica esta estaba siendo aprovechada completamente en sus necesidades fisiológicas inmediatas, en especial durante la actividad física donde se producen nuevas macromoléculas, en este caso proteínas tanto plasmáticas como corporales.

Sin embargo, es un hecho que cuando los niños están en sobrepeso y obesidad la mayoría de ellos tienen balance energético positivo. Lo que se confirma con los resultados mostrados en la tabla 3, en la que el 34,2 % con sobrepeso y el 100 % de los obesos presentaron balance energético positivo, estableciéndose de esta manera una relación muy significativa.

La asociación entre el estado nutricional según T/E y el balance energético en el presente estudio, se debe a que el balance energético tanto equilibrado como positivo tiende más a la talla normal y a la talla alta. Los niños con talla baja que presentaron balance energético equilibrado o positivo, se debe, principalmente, a dos situaciones:

1. los niños con desnutrición crónica ya establecida no se pueden recuperar de ese estado aunque tengan un aporte energético adecuado de la ingesta y su origen se deba al bajo peso al nacer; la talla corta de los padres, que involucra el aspecto de predisposición genética anteriormente mencionado; la escasa ingestión de nutrientes en los primeros años o infecciones frecuentes.<sup>(25)</sup>
2. el padre al ver a su hijo con talla pequeña o contextura delgada, que es normal para su talla, tiene la idea de que debe tratar de alimentar mejor al niño y se excede en la ingesta calórica conllevándolo a la obesidad observada en el indicador de P/T.

Estos escenarios son los que permitirán que el balance energético no se asocie adecuadamente con el estado nutricional.

Por lo expuesto se concluye que el balance energético con tendencia positiva predispone hacia la obesidad para los índices P/T y P/E, mientras que el balance energético equilibrado o positivo condicionan un estado nutricional normal según T/E.

### Agradecimientos

Agradecemos a Julio César Horna, Nutricionista del Centro de Salud Materno Infantil del distrito de Huanchaco, por su apoyo incondicional en la recolección de la información del balance energético y evaluación nutricional.

### Referencias bibliográficas

1. MINSA/ Instituto Nacional de Salud. Situación nutricional de la población peruana 2008-2011. [base de datos en Internet]. Perú: Instituto Nacional de Salud [actualizada en enero 2014; acceso 30 de enero de 2014]. Disponible en:  
[http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/situ\\_vigi\\_cenan/SITUACIONNUTRICIONALPERU%202008-2011.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/situ_vigi_cenan/SITUACIONNUTRICIONALPERU%202008-2011.pdf)
2. MINSA/Instituto Nacional de Salud. Situación nutricional en niños menores de 5 años 2006-2012. [base de datos en Internet]. Perú: Instituto Nacional de Salud [actualizada en enero 2014; acceso 30 de enero de 2014]. Disponible en:  
[http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/situ\\_vigi\\_cenan/Situaci%C3%B3n%20nutricional%20y%20anemia%20en%20gestantes%202006-2012.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/situ_vigi_cenan/Situaci%C3%B3n%20nutricional%20y%20anemia%20en%20gestantes%202006-2012.pdf)

3. Tazza R, Bullón L. ¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años. An Fac Med (Lima). 2006;67(3):214-23.
4. MINSA/Instituto Nacional de Salud. Situación alimentaria nutricional: Sobrepeso y obesidad. [base de datos en Internet]. Perú: Instituto Nacional de Salud [actualizada en enero 2014; acceso 30 de enero de 2014]. Disponible en: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/sala/SSAN\\_5\\_Sobrepeso%20y%20obesidad.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/sala/SSAN_5_Sobrepeso%20y%20obesidad.pdf) .
5. Wardlaw G, Hampi J, Disilvstro R. Perspectivas en nutrición. 6ta ed. México: Mc Graw hill Interamericana; 2005.
6. Pinto J, Carbajal A. Nutrición y Salud. La dieta equilibrada prudente o saludable. Madrid: Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Consejería de Sanidad y Consumo; 2006.
7. World Health Organization. WHO Child Growth Standards. length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and Development. Ginebra: WHO; 2006.
8. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Requerimiento de energía para la población peruana Dirección Ejecutiva de Prevención de Riesgo y Daño Nutricional. Área de Desarrollo de Recursos Humanos y Transferencia Tecnológica. Lima: MINSA; 2012.
9. Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas peruanas de composición de alimentos 8ª ed. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2009.
10. Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tabla de Composición de Alimentos Industrializados Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2002.
11. Domínguez C, Avilés D, Santalaya A. Tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimentarios. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2014.
12. Pérez A, Palacios B, Castro A. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 3ra edición. México; 2002.
13. Reyes M, Díaz E, Lera L, Burrows R. Ingesta y metabolismo energético en una muestra de adolescentes chilenos con sobrepeso y obesidad Rev Med Chile 2011;139:425-431.
14. Castillo Ruiz O. Patrón alimentario y evaluación nutricional de los niños preescolares de Reynosa Tamaulipas. [tesis de doctorado]. [México]: Universidad de Granada. Facultad de Medicina; 2008.

15. Santana G. Evaluación del estado nutricional en niños y niñas entre 3 y 5 años, del Jardín de Infancia “Agustín Avelado” de Petare [tesis de Licenciatura en Antropología]. [Venezuela]: Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales; 2012.
16. Hernández A, Bendezú G, Seijas D, Santero M, Míncas N, Azañedo D, et al. Análisis espacial del sobrepeso y la obesidad infantil en el Perú, 2014. Rev. Peru. Med. Exp. Salud Pública. 2016;33(3):489-97.
17. Pajuelo J, Miranda M, Campos M, Sanchez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. Rev. Perú Med Exp Salud Pública (Lima). 2011;28(2):222-7.
18. Álvarez-Dongo D, Sanchez-Abanto J, Gomez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. [Overweight and obesity: prevalence and determining social factors of overweight in the Peruvian population (2009-2010)]. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012;29(3):303-13.
19. La Torre E. Estado nutricional en niños de 3 a 5 años en la I.E inicial “Niño de Jesús de Praga” empleando Tablas Antropométricas del MINSA y NCHS-OMS. San Pedro de Lloc. 2013. Cientifi-k 2(2), 2014.
20. Kain J, Galván M, Taibo M, Corvalán C, Lera L, Uauy R. Evolución del estado nutricional desde la etapa preescolar a la escolar: resultados antropométricos según procedencia de las mediciones. Archivos latinoamericanos de Nutrición. 2010;60(2):155-8.
21. Del Real S, Fajardo Z, Solano L, Concepción M, Sánchez A. Consumo y adecuación de energía y nutrientes en niños urbanos de bajos recursos económicos de Valencia, Venezuela. An Venez Nutr V. 2004;17(2):28-41.
22. OPS/OMS/FAO. (52) Regional para mejorar la nutrición en la región de las Américas. Lima: OPS/OMS; 2011 [acceso 02/02/2014] Disponible en:  
[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/agn/pdf/Lima\\_regionalconsultation\\_Nov2011.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agn/pdf/Lima_regionalconsultation_Nov2011.pdf)
23. DEVAN/CENAN. Estado nutricional en el Perú por etapas de vida; 2012-2013. Lima: DEVAN; 2015. p.150.
24. Díaz Mansilla EX. Diagnóstico nutricional de niños entre 3 y 5 años que asisten al Jardín Infantil “La Gotita” de Puerto Montt, durante el primer semestre del año 2006 [tesis de Licenciatura en Enfermería]. [Chile] Universidad Austral De Chile. Facultad De Medicina; 2006.
25. Capdevila Muñoz F. Dinámica de los componentes de la ingesta energética en las diferentes etapas de la vida [tesis de doctorado]. [España]: Universidad Rovira I Virgili. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud; 2006.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

*Jorge Luis Díaz Ortega*: Planteamiento, recolección de datos y redacción del artículo

*Marlon Gastón Farfán Córdova*: Procesamiento de datos y redacción de artículo y revisión final para publicación.