

Estado nutricional y su relación con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar

Nutritional status and its relationship with the IQ of children of school age

Yercin Mamani Ortiz^{1,a}, María del Carmen Choque Ontiveros^{2,b}, Enrique Gonzalo Rojas Salazar^{2,c}.

Resumen

Objetivos: analizar la relación existente entre el coeficiente intelectual medido mediante el test de Goodenough y el estado nutricional infantil del Municipio de Vinto-Quillacollo, Cochabamba durante la gestión II-2012. **Métodos:** se realiza un estudio observacional, cuali-cuantitativa, correlacional, de corte transversal, mediante la evaluación antropométrica de niños en edad escolar, analizados por el software Antrho Plusv 1.0.04 y la evaluación del coeficiente Intelectual mediante el test estandarizado de Goodenough, en 648 niños de 5 a 13 años seleccionados por un muestreo aleatorio por conglomerados. **Resultados:** se determinó la prevalencia de desnutrición crónica $z\text{-TE} < 2\text{DE} = 22,6\%$; $\text{IMC} < -2\text{DE} = 1,2\%$. La media de edad cronológica fue de $9,015 \pm 2,185$; y la edad mental fue de $9,013 \pm 2,186$. La media de CI fue de $100,24 \pm 7,10$. La covarianza para la correlación entre coeficiente intelectual y estado nutricional fue de $\text{COVAR} = 3,588$ con un índice de correlación de $R^2 = 0,5941$. **Conclusiones:** la relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual es directamente proporcional y estadísticamente significativa.

Palabras claves: trastornos de la nutrición, desnutrición crónica, coeficiente Intelectual.

Abstract

Objectives: To analyze the relationship between measured IQ test by Goodenough and child nutritional status Township Municipio Vinto-Quillacollo Cochabamba during the management II- 2012. **Methods:** An observational study was performed, qualitative and quantitative, correlational, cross-sectional, by anthropometric assessment of school-age children, AntrhoPlusv1.0.04 analyzed by the software; and assessment by standardized IQ test Goodenough, in 648 children aged 5 to 13 years selected by random cluster sampling. **Results:** Prevalence of Chronic Malnutrition $z\text{-TE} < 2\text{SD} = 22.6\%$ was determined ; $\text{BMI} < -2\text{SD} = 1.2\%$. The mean chronological age was $9,015 \pm 2,185$; and mental age was $9,013 \pm 2,186$. The mean IQ was 100.24 ± 7.10 . Covariance for the correlation between IQ and nutritional status was $\text{COVAR} = 3.588$ with correlation index $R^2 = 0.5941$. **Conclusions:** The relationship between nutritional status and level of IQ is directly proportional and statistically significant.

Keywords: nutrition disorders; chronic malnutrition, IQ.

Actualmente la sociedad asume la desnutrición infantil como un factor común en las comunidades rurales de Bolivia y en la práctica clínica el personal de salud se encuentra consciente de sus consecuencias como el aumento en el tiempo de estancia hospitalaria, la morbilidad y mortalidad en los pacientes hospitalizados, y el alto riesgo por las complicaciones intrahospitalarias; consecuentemente elevan los costos de recuperación y los costos de la terapia de manera significativa^{1,2}.

Según la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)³ en Bolivia, más del 46% de población infantil menor de 5 años padece desnutrición en algún grado.

Sin embargo, no se cuenta con ningún seguimiento de los niños desnutridos crónicos que se encuentran en edad escolar, mismos que no son contemplados en ninguna de las evaluaciones realizadas por el Ministerio de Salud de Bolivia, a pesar de que este periodo continua siendo crucial bajo el enfoque planteado por el Modelo de Salud Familiar, Comunitaria e Intercultural que se viene implementando progresivamente y la ley de Educación “Avelino Siñani” basado en un enfoque

sistémico y complejo de la educación, en especial la educación básica en nuestro país²⁻⁴.

La UDAPE y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) en el estudio “El Costo del Hambre en Bolivia” establecieron que el costo generado por la desnutrición infantil en Bolivia asciende aproximadamente a 552 millones de dólares, equivalente a 5,8% del producto interno bruto y al 31.8% del gasto social total del país entre 1941 y 2005.

Considerándose que el impacto social y económico de la desnutrición infantil demanda gastos adicionales en Salud y Educación; en este último caso, se debe al aumento del periodo de estancia escolar en niveles obligatorios por la elevada tasa de reprobación en las unidades educativas³.

Cuando buscamos estrategias que permitan medir este crecimiento y desarrollo adecuado en el campo intelectual, nos encontramos con varios métodos, sin embargo, la mayor parte de ellos requieren de intervenciones específicas, individuales y con materiales singulares poco adaptables a estudios de campo, es por ello que escogimos el test estandarizado de Goodenough, que nos permite estimar el coeficiente intelectual de un niño, mediante la realización de un análisis del dibujo de la figura humana, que a partir del cual es posible estimar la inteligencia del dibujante. ¿Cuál es el fundamento del test? la autora partió de una hipótesis de trabajo muy sencilla: “cuando el niño traza la figura humana sobre un papel no dibuja lo

¹ Visión Mundial Bolivia Programa de Desarrollo de Área Vinto; Cochabamba, Bolivia.

² Universidad Mayor de San Simón; Cochabamba – Bolivia.

^aMédico Cirujano; ^bTécnico en Nutrición; ^c Estudiante de Medicina.

*Correspondencia a: Yercin Mamani Ortiz.

Correo electrónico: yercin2003@hotmail.com

Recibido el 14 de abril de 2014. Aceptado el 23 mayo de 2014

que ve, sino lo que sabe al respecto y por lo tanto, no efectúa un trabajo estético, sino intelectual, ofrece una expresión no de su capacidad artística, si no de su repertorio conceptual^{5,6}. El volumen de ese repertorio conceptual que va generando el niño o niña sobre este “saber”, crece con la edad mental, y este proceso se refleja en el dibujo de la figura humana que hace el niño de 5 hasta por lo menos 12 años. La derivación psicométrica de este hecho es inmediata: la valoración cuantitativa del “saber” implicado en la representación humana típica de cada edad, suministra una norma para establecer, ante un dibujo particular, la edad mental de su dibujante^{7,8}.

Según la propia autora (Goodenough, 1991), en este sencillo acto de dibujar la figura de un hombre (expresar su saber de la figura humana), el niño dibujante debe activar diversos recursos mentales: asociar los rasgos gráficos con el objeto real, analizarlos componentes del objeto y representar, valorar y seleccionar los elementos característicos, analizar las relaciones espaciales (posición), formular juicios de relaciones cuantitativas (proporcionalidad), abstraer, esto es reducir y simplificar las partes del objeto en rasgos gráficos y finalmente coordinar su trabajo viso-manual y adaptar el esquema gráfico a su concepto de objeto representado^{9,10}.

La escala de Nelson Ortiz¹¹ tiene cuatro componentes: motricidad gruesa, motricidad fina, audición-lenguaje, y desarrollo personal-social, esta modalidad directa de evaluación fue aplicada en los WawaWasi, Centros de Atención Integral a menores de 6 años y los proyectos KallpaWawa (aprendiendo en familia), KhuskamantaWiñaspa (creciendo con nuestros hijos) financiados por UNICEF, Visión Mundial Bolivia, y otras Organizaciones No Gubernamentales en municipios con altos índices de pobreza^{11,12}.

Por otra parte algunas organizaciones como UNICEF promueven la modalidad indirecta¹² que se basa en la educación familiar, que también se encuentra contemplada en la Ley de Educación de Bolivia⁴. Este enfoque reconoce que la familia y su entorno comunitario son los actores principales para lograr el buen desarrollo físico y mental de los niños y niñas a partir de los seis años durante la formación básica escolarizada^{12,13}.

En este sentido nace la necesidad de analizar la relación existente entre el coeficiente intelectual medido mediante test de Goodenough y el estado nutricional infantil de la población de Vinto-Quillacollo-Cochabamba durante la gestión II-2012.

Partiendo de la premisa “a un mejor estado nutricional, existe un mejor coeficiente intelectual en población infantil en edad escolar”, ya que un buen estado nutricional en esta, repercute en la anatomofisiología normal y el desarrollo psicomotriz; cognitivo y social de los niños en edad escolar.

Materiales y métodos

Se realiza un estudio observacional, cuali-cuantitativo, correlacional, de corte transversal, mediante la evaluación antropométrica de niños en edad escolar, analizados por el software Anthro Plus v1.0.4, y la evaluación del Coeficiente Intelectual mediante el test estandarizado de Goodenough.

La muestra fue calculada mediante el Software PASS 2008 en base al error Beta y Alpha que se deseaba obtener siendo

conformada por 648 niños de 5 a 13 años que se encuentran inscritos en las unidades educativas del distrito de Machajmarca del municipio de Vinto; seleccionados a través de un muestreo aleatorio estratificado de asignación proporcional, tri-etápico e independiente en cada unidad educativa.

No ingresando en este estudio, aquellos niños y niñas que cursan en niveles superiores al sexto de primaria o con una edad igual o mayor a 14 años, así como los niños con patologías especiales o patología neurológica.

El formulario de consentimiento informado, fue firmado y/o se estampó la huella dactilar (en el caso de analfabetos) del padre, madre o tutor de cada uno de los participantes por tratarse de menores de edad; manteniéndose el principio de confidencialidad tomando en cuenta la identificación personal en forma de sigla, para la tabulación de los datos.

La evaluación nutricional antropométrica fue realizada mediante el uso de instrumentos de precisión calibrados y estandarizados por el Ministerio de Salud y Deportes. El cálculo del estado nutricional fue realizado con el Software Anthro Plus v1.0.4 de acuerdo a indicadores estandarizados de la OMS, permitiendo la obtención de los índices nutricionales.

La evaluación del Coeficiente Intelectual se basó en la aplicación de la prueba estandarizada de Goodenough, a través del dibujo de figuras humanas en hojas de papel y la obtención de la edad intelectual obtenida bajo la conversión en la tabla Baremo de Goodenough, para el posterior cálculo del coeficiente intelectual a través de la siguiente fórmula: $CI = (EM \times 100) / EC$, donde CI= Coeficiente Intelectual (IQ), EM= Edad Mental y EC= Edad Cronológica en meses.

La asociación estadística se verificó mediante el análisis de covarianza y correlación lineal, además del cálculo del coeficiente de correlación de Fisher (R^2), para la significancia estadística, considerándose una seguridad del 95% donde $\alpha = 0,05$ y $Z_{1-\alpha} = 0,49$ minimizando de esta manera la probabilidad de cometer el error de tipo I y el error de tipo II, y con una precisión $d = 0,049\%$, Poder Estadístico=0,50383, calculados mediante el Software PASS 2008.

Resultados

Se evaluaron 643 niños comprendidos entre los 5 a 13 años; de los cuales 289 fueron mujeres y 354 fueron varones.

En relación a la desnutrición crónica evaluada mediante el z-score para la relación talla/edad ($z-T/E$); el 22,6% presenta una desviación $z-T/E < -2DE$; y 31 3,4% un $z-T/E < -3DE$; correspondiendo a desnutrición crónica leve y grave respectivamente (Tabla 1).

En relación al Índice de Masa Corporal (IMC) solo el 1,2% presento un $IMC < -2DE$ y el 0,8% un $IMC < -3DE$ (Tabla 1).

En relación al sexo se pudo observar que el 23,1% de los niños presentan desnutrición crónica ($ZT/E = 22\% < -2DE$ y 3,1% $< -3DE$) y el 26,9 % de las niñas también se encuentran con desnutrición crónica ($z-T/E=23,2\% < -2DE$ y 3,8% $< 3DE$) (Tabla 1).

El comportamiento del IMC en relación al sexo es similar, en el sentido de que el 1,7% de los niños presentan desnu-

Tabla 1. Valoración nutricional de niños en el municipio de Vinto.

Serie 1: Ambos sexos														
Grupos de edad		N	Longitud/talla para la edad (%)				IMC p. edad							
Años	meses		% <-3DE	% <-2DE	Mediana	DE	% <-3DE	% <-2DE	% <+1DE	% <+2DE	% <+3DE	Mediana	DE	
5	(61-71)	63	4,8	20,6	-1,2	1,05	0	0	27	4,8	0	0,5	0,89	
6	(72-83)	83	4,8	25,3	-1,43	0,93	1,2	1,2	20,5	3,6	1,2	0,34	0,97	
7	(84-95)	94	3,2	16	-1,29	0,86	0	1,1	23,7	8,6	1,1	0,5	0,91	
8	(96-107)	88	2,3	18,2	-1,34	0,89	1,1	1,1	21,6	5,7	2,3	0,32	1,03	
9	(108-119)	86	2,3	25,6	-1,36	0,93	1,2	2,4	10,6	2,4	2,4	0,06	0,95	
10	(120-131)	98	3,1	25,5	-1,36	0,94	0	0	20,2	5,1	0	0,24	0,96	
11	(132-143)	83	3,6	19,3	-1,32	0,93	1,2	2,4	16,7	4,8	0	0,13	1,07	
12	(144-155)	42	2,4	33,3	-1,36	1,02	2,4	2,4	14,3	7,1	0	-0,07	1,18	
13	(156-167)	6	16,7	50	-2,08	0,95	0	0	16,7	0	0	0	0,12	0,97
Total (5-9)	(61-119)	414	3,4	21	-1,33	0,92	0,7	1,2	20,4	5,1	1,5	0,34	0,96	
Total (10-14)	(120-179)	229	3,5	25,3	-1,37	0,95	0,9	1,3	17,7	5,2	0	0,14	1,04	
Total (5-19)	(61-228)	643	3,4	22,6	-1,34	0,93	0,8	1,2	19,4	5,1	0,9	0,27	1	

Serie 2: Masculino													
Grupos de edad		N	Longitud/talla para la edad (%)				IMC p. edad						
Años	meses		% <-3DE	% <-2DE	Mediana	DE	% <-3DE	% <-2DE	% <+1DE	% <+2DE	% <+3DE	Mediana	DE
5	(61-71)	33	6,1	18,2	-1,14	1,06	0	0	30,3	6,1	0	0,62	0,85
6	(72-83)	39	7,7	33,3	-1,62	0,92	2,6	2,6	20,5	2,6	0	0,26	1,06
7	(84-95)	54	3,7	22,2	-1,35	0,91	0	0	24,5	11,3	1,9	0,62	0,88
8	(96-107)	42	4,8	19	-1,41	0,9	0	0	23,8	7,1	4,8	0,43	1,03
9	(108-119)	51	0	17,6	-1,39	0,67	0	2	10	2	2	0,15	0,93
10	(120-131)	50	2	18	-1,36	0,82	0	0	23,5	9,8	0	0,46	1
11	(132-143)	54	0	16,7	-1,22	0,91	0	1,9	24,1	7,4	0	0,35	1,07
12	(144-155)	27	0	37	-1,42	1,03	3,7	3,7	7,4	3,7	0	-0,31	1,14
13	(156-167)	4	25	50	-2,18	0,88	0	0	0	0	0	-0,33	0,36
Total (5-9)	(61-119)	219	4,1	21,9	-1,39	0,89	0,5	0,9	21,2	6	1,8	0,41	0,96
Total (10-14)	(120-179)	135	1,5	22,2	-1,34	0,91	0,7	1,5	19,9	7,4	0	0,24	1,08
Total (5-19)	(61-228)	354	3,1	22	-1,37	0,89	0,6	1,1	20,7	6,5	1,1	0,34	1,01

Serie 3: Femenino													
Grupos de edad		N	Longitud/talla para la edad (%)				IMC p. edad						
Años	meses		% <-3DE	% <-2DE	Mediana	DE	% <-3DE	% <-2DE	% <+1DE	% <+2DE	% <+3DE	Mediana	DE
5	(61-71)	30	3,3	23,3	-1,27	1,06	0	0	23,3	3,3	0	0,37	0,93
6	(72-83)	44	2,3	18,2	-1,26	0,91	0	0	20,5	4,5	2,3	0,41	0,88
7	(84-95)	40	2,5	7,5	-1,21	0,79	0	2,5	22,5	5	0	0,35	0,95
8	(96-107)	46	0	17,4	-1,28	0,9	2,2	2,2	19,6	4,3	0	0,22	1,03
9	(108-119)	35	5,7	37,1	-1,32	1,23	2,9	2,9	11,4	2,9	2,9	-0,06	0,98
10	(120-131)	48	4,2	33,3	-1,37	1,06	0	0	16,7	0	0	-0,01	0,86
11	(132-143)	29	10,3	24,1	-1,51	0,96	3,3	3,3	3,3	0	0	-0,26	0,97
12	(144-155)	15	6,7	26,7	-1,26	1,03	0	0	26,7	13,3	0	0,35	1,17
13	(156-167)	2	0	50	-1,86	1,44	0	0	50	0	0	1,03	1,36
Total (5-9)	(61-119)	195	2,6	20	-1,27	0,96	1	1,5	19,5	4,1	1	0,26	0,96
Total (10-14)	(120-179)	94	6,4	29,8	-1,41	1,02	1,1	1,1	14,7	2,1	0	-0,01	0,97
Total (5-19)	(61-228)	289	3,8	23,2	-1,31	0,98	1	1,4	17,9	3,4	0,7	0,17	0,97

Fuente: Elaboración propia

*) Valores basados en la referencia de la OMS 2007 (61 meses a 19 años), Para cada indicador todos los niños con valores válidos (límites definidos en Opciones de la encuesta) están incluidos en el análisis. Porcentajes por debajo de la mediana de los indicadores relativos al peso son definidos como <-3DE o edema, y <-2DE o edema. Los niños con edema no están incluidos para calcular la puntuación z media y la DE.

%<-2DE incluye %<-3DE; %>+2DE incluye %>+3DE; %>+1DE incluye %>+2DE y %>+3DE. Número de niños con edema: 0 (con ese número se puede calcular la prevalencia de malnutrición con edema).

trición (IMC=1,1% <-2DE y 0,6% <-2DE, siendo que en el caso de las niñas es de 2,4% (IMC=1,4% <-2DE y 1% <-2DE) (Tabla 1).

La media de edad cronológica fue de 8,82 años en las mujeres y 9,18 años en los varones sin embargo la edad mental fue de 8,86 en las mujeres y 9,14 en los varones (Tabla 2 y 3). La media de coeficiente intelectual fue de 100,62 en las mujeres y 99,94 en los varones, existiendo una diferencia promedio entre la edad cronológica y la edad mental de +0,04 años en las mujeres y -0,04 años en los varones (Tablas 2 y 3).

Del total de los niños 2 de ellos ingresaron en la categoría Limítrofe, 60 en Normal Torpe, 447 en Normal Bajo, 37 en Normal Brillante y 2 con Coeficiente Intelectual Superior, siendo las relaciones similares por sexo aunque cabe resaltar que en la categoría limítrofe solo ingresaron 2 niños (Fig. 2).

La relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual a la que ingresaron los niños y niñas evaluados, nos muestra una relación directamente proporcional en la que ambos se encuentran relacionados, es decir a menor de los puntajes z-T/E y z-IMC/E menor coeficiente intelectual y viceversa (Fig. 2).

Al realizar el análisis de correlación lineal entre el coeficiente intelectual y el puntaje de z-Score para la relación Talla/Edad, encontramos que la covarianza (Covar= 3,588846375) es positiva y elevada, y el coeficiente de Correlación (R2= 0,5641) indicando una relación directa y fuerte por lo que SI, es estadísticamente significativa para su generalización (Fig. 3).

Análisis y Discusión

Tabla 2. Descripción de estadígrafos de variables evaluadas.

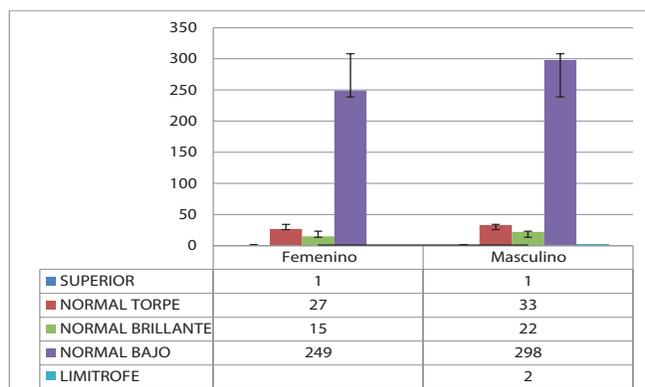
Estadígrafo	Edad (meses)	Peso (kg)	Talla (cm)	Z-T/E	Z-IMC/E	Edad Cronológica (años)	Edad Mental (años)	Coeficiente Intelectual
media	106.63	26.72	123.87	-1.35	0.28	9.02	9.013	100.25
max	161.15	90.1	162.4	2.62	4.3	13.63	14	125.67
min	60.09	13.6	95	-4.12	-3.76	5.08	4.6	76.43
desvest DE	25.84	8.37	12.51	0.93	0.99	2.18	2.18	7.11

Fuente: Elaboración propia.

Claramente se pueden observar en las tablas y figuras presentadas que la desnutrición crónica en niños en edad escolar es elevada, generando alteraciones antropométricas así como connotaciones a nivel educativo e intelectual; hecho que sucede en otros ámbitos, según la revisión realizada por Verónica Piovani (2005) sobre el estado nutricional y sus secuelas en niños de la provincia de Corrientes Argentina, estableciendo que las secuelas de la desnutrición crónica se hacen evidentes en las alteraciones antropométricas, reducción del perímetro cefálico, talla baja, anemias, carencia de micro nutrientes, hipovitaminosis A, predisposición a contraer infecciones, alteraciones inmunológicas, pero por sobre todo en trastornos a nivel del sistema nervioso central y disminución del Coeficiente Intelectual¹³.

Se observa que algunos niños y niñas con desnutrición crónica aparentan un estado saludable pues no presentan ningún síntoma o signo clínico que llame la atención más que la talla baja, e incluso algunos de estos niños presentan sobrepeso o una aparente obesidad inherente a la talla baja y un gran aporte calórico en su dieta por abundante consumo de carbohidratos que genera un mayor depósito de grasas, pero no coadyuva en su crecimiento; estos casos son mencionados en algunos estudios donde muestran una relación entre niños aparentemente normales o con aparente obesidad pero con talla baja para su edad, denominándolos incluso como “petisos sociales”¹³⁻¹⁵.

Por su parte en un estudio realizado por Cravioto (1998) en México concluía que existía un índice de predicción de que los

**Figura 1.** Relación entre el Sexo y el Coeficiente Intelectual**Tabla 3.** Comparación del Coeficiente Intelectual por sexo

Valores	Femenino	Masculino	Total general
media de edad cronológica	8.82	9.18	9.02
media de edad mental	8.86	9.14	9.01
media de coeficiente intelectual	100.62	99.94	100.25
media de DIFERENCIA EC-EM	0.04	-0.04	0.00

Fuente: Elaboración propia.

niños cuya baja estatura es un reflejo de la desnutrición sufrida tempranamente y a veces en forma continua, son niños que están a riesgo de falla escolar. De esta manera la desnutrición temprana puede ser el punto de partida para un patrón de desarrollo caracterizado por inadecuación neurointegrativa, falla escolar y funcionamiento adaptativo subsecuente por abajo de lo normal¹⁶.

Esta relación es evidente y además estadísticamente significativa, por lo que se deberán tomar esfuerzos comunes entre los estamentos gubernamentales y los programas de desarrollo que trabajan en las comunidades, junto al personal responsable de salud y educación para disminuir los índices de desnutrición y desarrollo cognitivo y motor bajo.

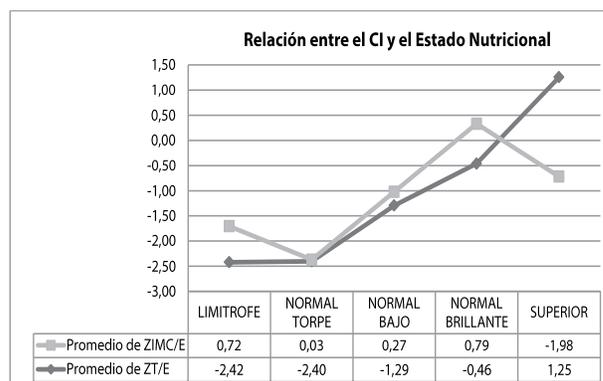
Es por todo lo anterior que se concluye que la relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual es directamente proporcional y estadísticamente significativa.

La prevalencia de desnutrición crónica en el municipio de Vinto es superior a los datos del Ministerio de Salud, afectando a 2 de cada 10 niños; siendo las mujeres las más afectadas por esta patología.

La mayor proporción de los niños obtuvieron puntuaciones en el test de Goodenough que se encuentran dentro del rango normal bajo y normal brillante en relación a su coeficiente intelectual, siendo la media mayor en las niñas.

Conflictos de interés: los autores declaramos que no existe conflicto de intereses.

Agradecimientos: a Visión Mundial Bolivia Programa de Desarrollo de Área Vinto; Cochabamba, Bolivia.

**Figura 2.** Relación entre el Coeficiente Intelectual y el Estado Nutricional

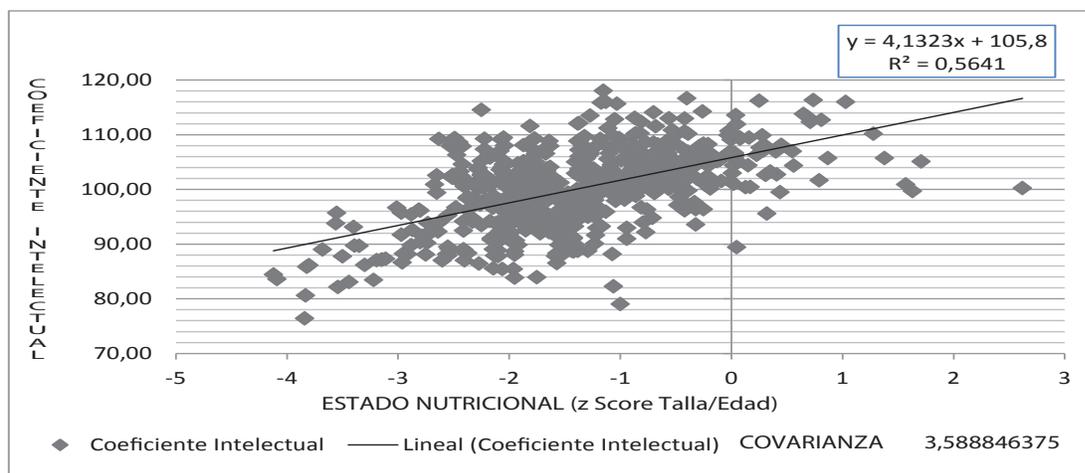


Figura 1. Relación entre el Coeficiente Intelectual y el Estado Nutricional

Referencias bibliográficas

1. ENDSA, INE. Encuesta Nacional de Demografía y Salud, Instituto Nacional de Estadística, Bolivia, 2008.
2. MSyD.; Informe Sector Salud; Periodo Enero - Junio 2012; Numero 1; disponible en: <http://www.uascc.bo/archivos/INFORME%20SECTOR%20SALUD.pdf> (citado 11-07-13)
3. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE). Gobierno de Bolivia: Informes de progreso de los ODM en Bolivia 2006-2008, disponible en: <http://www.udape.gov.bo>. (Visitado el 18-02-13)
4. Ministerio de Educación y Culturas Bolivia; Ley 70 Avelino Siñani - Elizardo Pérez; disponible en: http://www.minedu.gob.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=119; (Visitado el 15-03-13)
5. Fernandez Sisto F. Dibujo de la Figura Humana: Análisis del Funcionamiento Diferencial de los Criterios; Revista Interamericana de Psicología/ Interamerican Journal of Psychology - 2007, Vol. 41, Num. 2 pp. 215-220
6. Anta D, Función Visomotora y rendimiento escolar académico, una investigación con el test de Bender. Investigaciones en Psicología, 7(2): 7-23.
7. Goodenough FL, (1951). Test de inteligencia infantil por medio del dibujo de la Figura Humana. Buenos Aires: Paidós.
8. Goodenough FL, & Harris D. (1950). Studies in the psychology of children's drawings. *Psicol. Bull*, 47, 360-433.
9. Goodenough FL, Harris "D. GOODENOUGH, Test de dibujo de la figura humana." Edit. Paidós. Madrid. 1991.
10. Barros MC, IsonMS. (2002). Conductas Problemáticas Infantiles: Indicadores Evolutivos y Emocionales en el Dibujo de la Figura Humana. *Revista Interamericana de Psicología*, 36(1): 279-298.
11. Ortiz N. La evaluación del desarrollo: un viejo problema de mucha actualidad. Trabajo presentado con los auspicios de UNICEF, en el Curso Internacional sobre crecimiento, desarrollo y nutrición en atención primaria de la salud. Buenos Aires, Argentina, Nov. De 1986.
12. UNICEF BOLIVIA; Experiencias de Desarrollo Infantil Integral en Bolivia; 2002; disponible en http://www.unicef.org/bolivia/spanish/local_development_1966.htm; (Visitado el 18-02-13).
13. Piovani V, y Piovani M. La desnutrición infantil. *Rev. Claves de renovación para las ideas y dirigentes*. Argentina. 2005 abril; 1(3). P. 29-30.
14. Ivanovic MD. Nutrition and education. IV. Clinical signs of malnutrition and its relationship with socioeconomic, anthropometric, dietetic and educational achievement parameters. *ArchLati-noamNutr* 1992; 42: 15-24.
15. Madrigal H, Avila A. Encuesta Nacional de la Alimentación en el Medio Rural, 1989. México. Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". Comisión Nacional de Alimentación. 1990.
16. Cravioto J, Arrieta-Milan R. Efecto de la desnutrición sobre el desarrollo neurointegrativo del niño. *Bol MedHospInfantMex*. 1998; 55: 740-55.