



## Artículo de Investigación

# Capacidad intelectual en niños con desnutrición crónica

## Intellectual capacity in children with chronic malnutrition

Yenny Vicky Paredes Arturo <sup>a</sup>, Maryoris Elena Zapata Zabala <sup>b</sup>, Juan Fernando Martínez Pérez <sup>c</sup>, Leandro José Germán Wilmot <sup>d</sup>, Mauricio Cuartas <sup>b,e</sup>

<sup>a</sup> Facultad de psicología, Universidad Mariana; San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

<sup>b</sup> Grupo de Investigación Psicología y Neurociencias, Programa de Neuropsicología, Facultad de Psicología Universidad de San Buenaventura, Medellín

<sup>c</sup> Graduate School of Education. Ana G. Mendez University. Puerto Rico.

<sup>d</sup> Coordinación de la Maestría de Salud Pública; Dirección Departamento de Acreditación, Universidad Central del Este Republica Dominicana.

<sup>e</sup> Departamento de Psicología, Escuela de Humanidades, Universidad EAFIT, Medellín



### ACCESO ABIERTO

**Editor:** Catalina Quevedo Ospina, Fundación Universitaria María Cano, Medellín, Colombia

**Manuscrito recibido:** 25-08-2019

**Revisado:** 24-09-2019

**Aceptado:** 26-10-2019

### Autor de Correspondencia:

Mauricio Cuartas. Departamento de Psicología, Escuela de Humanidades, Universidad EAFIT, Medellín. Correo electrónico: [jmcartasa@eafit.edu.co](mailto:jmcartasa@eafit.edu.co)

**Copyright:** ©2019 Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud provee acceso abierto a todos los contenidos bajo los términos de la Licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivates 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**Conflicto de Intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses



**Resumen:** Esta investigación es de carácter cuantitativo, con un nivel descriptivo y correlacional cuyo objetivo fue analizar la relación entre el componente intelectual y nutricional en un grupo de 76 menores escolarizados de una institución educativa de carácter oficial seleccionada por conveniencia, 38 sujetos hicieron parte del grupo control (sin desnutrición) y 38 conformaron el grupo caso (con desnutrición crónica). La evaluación clínica de la capacidad intelectual se realizó a través de la prueba RIAS; además de la valoración nutricional; de acuerdo con los resultados se encontró un menor desempeño en los sujetos tanto del grupo caso como del control a nivel de las escalas de inteligencia verbal, no verbal e índice de memoria; sin embargo, no se presentaron diferencias significativas en los grupos en función del componente intelectual. Por lo anterior se concluye que al investigar el factor de implicación nutricional en los menores se debe tener en cuenta el análisis de otro tipo de variables como es el psicosocial la cual podría estar explicando el desempeño análogo obtenido por los grupos evaluados.

**Palabras clave:** Desnutrición infantil, capacidad intelectual, niños.

**Abstract:** This research is quantitative, with a descriptive and correlational level aimed at analyzing the relationship between mental and nutritional component in a group of 76 children enrolled in an educational institution selected by convenience official capacity, 38 subjects were part of the control group (without malnutrition) and 38 formed the case group (chronic malnutrition). Clinical evaluation of intellectual ability was performed using the RIAS test; addition to nutritional assessment; According to the results of a lower performance in both subjects as the control group event at the level of verbal intelligence scales, and non-verbal memory index was found; however, no significant group differences in intellectual function component is presented. Therefore it is concluded that to investigate the nutritional factor involvement in children should take into account the analysis of other variables such as the Psychosocial which could explain the similar performance obtained by the groups evaluated

**Key words:** Malnutrition, intellectual ability, children .



## INTRODUCCIÓN

La nutrición constituye un eje fundamental en el desarrollo global que permite la reducción de enfermedades no transmisibles, adicionalmente la buena nutrición materna tiene implicaciones relevantes en salud y bienestar de las poblaciones, promoviendo el desarrollo cognitivo y ajuste social de las personas e impactando el incremento en el PIB de los países <sup>(1)</sup>. De otro lado, la desnutrición es considerada uno de los grandes problemas que enfrenta el mundo en la actualidad; la ausencia o el bajo consumo de micronutrientes son en la actualidad el paradigma de la nutrición materna e infantil en países en vías de desarrollo, al respecto, en las últimas cuatro décadas, las intervenciones nutricionales realizadas en comunidad en pro de mejorar la salud y sobrevivencia de los niños se han enfocado en la implementación del consumo de la vitamina A, zinc, hierro y yodo, la falta de micronutrientes trae como consecuencia el desarrollo del “hambre oculta”, una forma de desnutrición por deficiencia de micronutrientes que afecta el sistema inmune e incrementa el riesgo de mortalidad infantil <sup>(2)</sup>, por ejemplo: la deficiencia de hierro que es una de las condiciones más extendidas en el mundo y que afecta alrededor de 1, 62 mil millones de personas en todas las etapas de la vida, países y género, se ha estimado que tiene un impacto significativo en el crecimiento intrauterino y la edad gestacional <sup>(3)</sup>. De forma general y en relación a lo reportado por el índice global de Hambre (Global Hunger Index, GHI), Colombia ha reducido el hambre desde el año 2000, cuando presentaba un indicador de 11.3 a 6.7 para el 2019, lo cual significa una reducción aproximado del 60 % <sup>(4)</sup>. No obstante, este indicador no refleja las consecuencias del hambre oculta como un problema de salud pública que orienta las políticas en salud a revisar el concepto de desnutrición, que enmascara la presencia de “desnutrición” o mala nutrición y que tiene impactos devastadores en el desarrollo de las poblaciones y en los años de vida saludables.

En este escenario Colombia registra una de las más altas cifras de desnutrición, donde los niños son la población más afectada; 12 de cada 100 niños y niñas menores de 5 años sufren de desnutrición crónica, unas de las mayores cifras de américa

latina y la primera causa de muerte infantil en Colombia. Si bien en Colombia existe un plan Nacional de Seguridad Alimentaria 2016-2019 que vigila la desnutrición aguda a nivel nacional, a 2018, la prevalencia nacional de desnutrición aguda moderada y severa fue de 0.09 por 100.000 y en el mismo año la tasa de mortalidad por desnutrición a nivel nacional fue de 2.0 por 100.000 niños menores de cinco años <sup>(5)</sup>.

Desafortunadamente las instituciones gubernamentales y de salud que vigilan el comportamiento del estado nutricional, se han centrado en analizar el efecto devastador en el crecimiento y funcionamiento corporal infantil, y han avanzado poco en el estudio de las consecuencias en el desarrollo infantil, subestimando el impacto de la desnutrición en el desarrollo cognoscitivo y como esta condición afecta el desempeño psicosocial, la inclusión y la oportunidad en este tipo de poblaciones.

Como la buena nutrición es crucial en cada una de las etapas evolutivas del ser humano, principalmente en el inicio de la vida y la primera infancia; diferentes investigaciones han mostrado como incide el déficit nutricional en las funciones cognitivas <sup>(6, 7, 8, 9, 10)</sup>; así mismo, las variables socioeconómicas se asocian estrechamente con el estado nutricional y el desarrollo de los menores, por tanto los factores que causan la desnutrición son de orden sanitario, socioeconómico y cultural <sup>(11)</sup>.

Por lo anterior, el funcionamiento cognitivo puede verse impactado por el estado nutricional previo; adicionalmente, se resalta que la desnutrición incide mayormente en el tiempo de adquisición de estas habilidades cognoscitivas, afectando principalmente el momento en el cual estas debieron ser adquiridas, presentándose así un desarrollo lento del nivel de rendimiento para ciertas funciones intelectuales, ya que una inadecuada ingesta de nutrientes sufrida durante ciertos periodos sensitivos de la vida, produce cambios irreversibles en el cerebro <sup>(12, 13, 14)</sup>. Por tanto, la información que se tenga sobre nutrición y desarrollo intelectual en los primeros años de vida, es una forma apropiada para abordar la comprensión de estos eventos <sup>(15, 16, 17)</sup>.



En los últimos años el tema de desnutrición infantil ha hecho mayor énfasis en determinar la influencia de esta patología a nivel del componente intelectual del menor; No obstante, algunos autores como plantean que en lo que respecta a la relación entre nutrición y rendimiento intelectual del niño escolarizado existen vacíos de conocimiento, debido a la complejidad de los factores comprometidos los cuales dificultan su evaluación e interpretación <sup>(18, 19, 15)</sup>. Por esta razón, y en un intento de aproximarse a la revisión de estas complejas interrelaciones se plantea el siguiente estudio el cual pretende determinar la implicación de la desnutrición crónica en el componente intelectual en un grupo de menores escolarizados.

## MÉTODO

Estudio de carácter cuantitativo, no experimental, de nivel descriptivo y correlacional, cuya selección de muestra, en una primera etapa, identificó a la institución educativa de básica primaria, de carácter público que cubre población de niños de estrato 1 de la ciudad de San Juan de Pasto. Posteriormente se determinó el marco muestral conformado por los niños entre 7 a 11 años matriculados en la institución para el periodo lectivo 2011, que cursaban de segundo a quinto grado, a quienes se les practicó una evaluación del estado nutricional determinando así un grupo de 48 menores con desnutrición crónica quienes conformarían el grupo caso y el grupo control se constituyó por menores sin compromiso nutricional, buscando equivalencia en variables como género y grado escolar. Los criterios de inclusión de los sujetos fueron condición de nutrición o desnutrición crónica y firma de consentimiento informado por parte de los padres o acudientes.

## INSTRUMENTOS

La valoración del estado nutricional se realizó por antropometría. Para la obtención de la estatura se siguieron las normas internacionales, su medición se hizo en centímetros, utilizando un estadiómetro portátil de escuadra, con una sensibilidad de 0,1 cm y una capacidad de 2 m, a cada niño se le tomaron dos mediciones. Con la estatura se construyó la índice estatura para la edad, para su

cálculo se comparó la estatura del niño con el percentil 50 (p50) de estatura según la edad y género.

Para la evaluación de la Capacidad Intelectual se utilizó la Prueba de Inteligencia RIAS; prueba diseñada por Reynolds y Kamphaus <sup>(20)</sup>, proporciona una completa y fiable evaluación de la inteligencia y la memoria de personas con edades entre 3 y 94 años con fines tanto clínicos como de investigación. Se compone de seis subtests (dos de inteligencia verbal, dos de inteligencia no verbal y dos de memoria) y ofrece puntuaciones en Inteligencia general, Memoria general, Inteligencia verbal e Inteligencia no verbal en estrecha correspondencia con la inteligencia cristalizada y la inteligencia fluida.

## PROCEDIMIENTO

Este se estructuró por fases en un primer momento se realizó el contacto inicial con los participantes, posteriormente se identificó la selección de casos y control a partir de la evaluación nutricional, utilizando los parámetros de medición antropométrica. Considerando características de género y grado escolar, se escogieron los sujetos que hicieron parte del grupo control de manera aleatoria entre los menores identificados con nutrición normal. En una tercera fase se procedió con la aplicación de instrumentos. Finalmente se realizó el procesamiento y análisis estadístico de los datos; Para el registro y procesamiento de la información se utilizó la aplicación informática Microsoft Excel 2007 y el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 17, los análisis se describen en el capítulo de resultados.

## Consideraciones del código deontológico y bioético en la investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se consideraron aspectos relacionados con el manejo ético del instrumento y de los resultados de la investigación, para ello se atiende a lo dispuesto en la Ley del Psicólogo 1090, de septiembre 6 de 2006, Por lo anterior se obtuvo la autorización de las directivas de las instituciones educativas a través de una carta, de igual manera la autorización de padres/cuidadores a través de un



consentimiento informado. El documento de consentimiento constó de un documento informativo en el que se describía particularidades de la investigación y un formato de autorización que los participantes firmaron. La información recolectada se manejó de manera anónima y confidencial, fue manejada exclusivamente por el investigador. El riesgo de este estudio fue clasificado como mínimo, pues implicó la aplicación de una prueba psicológica sin manipular la conducta del sujeto (Artículo 11, Resolución 008430 de 1993).

## RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos del RIAS para grupo caso y grupo control. En general se evidencia un menor desempeño de los sujetos tanto del grupo caso como del grupo control a nivel de las escalas que componen el índice de inteligencia verbal, a diferencia del índice de inteligencia no verbal e índice de memoria.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos RIAS grupos caso y control**

Grupo	Índices RIAS	Media	Error típico	Desv. típ.	Rango	Mínimo	Máximo	
Control	(IV) Índice verbal	75,29	2,014	12,416	47	58	105	
	(INV) Índice no verbal	85,55	1,747	10,770	50	65	115	
	(IG) Índice General	78,39	1,800	11,098	43	58	101	
	(IM) Índice Memoria	89,63	1,895	11,679	48	65	113	
	Escalas							
	(Ad) Adivinanzas	37,37	1,478	9,113	35	23	58	
	(Ca) Categorías	44,97	1,538	9,483	36	27	63	
	(An) Analogías verbales	33,68	1,130	6,964	28	21	49	
	(Fi) Figuras Incompletas	38,18	1,271	7,832	39	23	62	
	(Mv) Memoria verbal	38,76	1,315	8,106	32	23	55	
(Mnv) Memoria no verbal	50,00	1,332	8,213	31	35	66		
Caso	(IV) Índice verbal	75,92	2,276	14,032	46	55	101	
	(INV) Índice no verbal	85,47	1,949	12,017	50	63	113	
	(IG) Índice General	78,34	2,093	12,904	51	56	107	
	(IM) Índice Memoria	91,74	1,917	11,820	52	64	116	
	Escalas							
	(Ad) Adivinanzas	35,47	1,688	10,407	42	15	57	
	(Ca) Categorías	43,79	1,525	9,401	42	21	63	
	(An) Analogías verbales	36,05	1,532	9,447	32	22	54	
	(Fi) Figuras Incompletas	39,18	1,449	8,932	38	16	54	
	(Mv) Memoria verbal	40,24	1,286	7,930	31	27	58	
(Mnv) Memoria no verbal	50,89	1,528	9,418	40	33	73		

**Tabla 2. Diferencia de capacidad intelectual para grupo caso y grupo control**

Índices	Grupo Control		Grupo Caso		Diferencia	t	p
	Media	DE	Media	DE			
(IV) Índice verbal	75.29	12.42	75.92	14.03	-0.632	-.208	.836
(INV) Índice no verbal	85.55	10.77	85.47	12.02	0.079	.030	.976
(IG) Índice General	78.39	11.10	78.34	12.90	0.053	.190	.985
(IM) Índice Memoria	89.63	11.68	91.74	11.82	-2.105	-.781	.437
Escalas							
(Ad) Adivinanzas	37.37	9.11	35.47	10.41	1.895	.844	.401
(Ca) Categorías	44.97	9.48	43.79	9.40	1.184	.547	.586
(An) Analogías verbales	33.68	6.96	36.05	9.45	-2.368	-.723 <sup>a</sup>	.470
(Fi) Figuras Incompletas	38.18	7.83	39.18	8.93	-1.000	-.519	.605
(Mv) Memoria verbal	38.76	8.11	40.24	7.93	-1.474	-.801	.426
(Mnv) Memoria no verbal	50.00	8.21	50.89	9.42	-0.895	-.441	.660

<sup>a</sup> Se utilizó la prueba U de Mann de Whitney

A partir de los resultados en la tabla No. 2 se puede inferir que la condición de desnutrición crónica de los niños y niñas del grupo caso no generan un efecto diferencial en los puntajes de capacidad intelectual evaluados con el RIAS.

**Tabla3. Capacidad intelectual para grupo caso y control**

		Caso %	Control %	Total %
Índice General	< 80	27.60	27.60	55.30
	>= 80	22.40	22.40	44.70
	Total	50.00	50.00	100.00
Índice Memoria	< 80	9.20	13.20	22.40
	>= 80	40.80	36.80	77.60
	Total	50.00	50.00	

La Tabla 3 muestra que las proporciones para el índice general que se encuentran por debajo del punto de corte, respecto a los grupos caso y control no varían. Respecto al Índice de Memoria se observa que las proporciones encontradas son similares para ambos grupos.

## DISCUSION

Para este estudio, los hallazgos encontrados en relación con el diagnóstico nutricional no permitieron establecer diferencias estadísticamente significativas a partir del coeficiente intelectual. Estos resultados, son coherentes con otras investigaciones, donde no se evidenció relación a nivel del desempeño cognitivo e indicadores nutricionales como son talla/peso; índice de masa corporal. Por lo tanto, se infiere la existencia de otros factores que pueden afectar el desarrollo intelectual de los sujetos (21, 22). Al respecto, los hallazgos de Mejía, Blanco y Batres (8) concluyen que el peso y la talla, indicadores de la historia nutricional, son parámetros que pierden importancia a lo largo de los años escolares, los cuales muestran una distribución continua, presentando así múltiples determinantes, tanto genéticos como ambientales, muchos de los cuales podría tener sólo un efecto individual pequeño; estos referentes generan polémica respecto a la incidencia real del nivel nutricional en función de la capacidad intelectual, por ello, diversos estudios se han orientado al análisis comparativo de variables psicosociales, las cuales podrían estar influyendo en un mayor grado a nivel cognitivo.



Por su parte, autores como Cortés, Romero, Hernández y Hernández <sup>(23)</sup> mencionan que se ha relativizado el valor de las carencias nutricionales en el desarrollo del niño, principalmente a nivel de las limitaciones cognitivas. Determinantes biológicos, afectivos y sociales constituyen factores de riesgo en un cuadro de desnutrición en contexto de pobreza, por lo que no es posible plantear una relación unicausal entre la presencia de desnutrición y déficit cognitivo. Con estos referentes Martell, Burgueño, Arbón, Weinberger y Alonso <sup>(24)</sup> afirman que la desnutrición no ocurre independientemente de las condiciones del medio ambiente y del contexto psicosocial en el cual interactúa el menor.

Los datos referenciados, permiten afirmar que el fenómeno de la desnutrición no explica de modo aislado el desempeño de la capacidad intelectual en los niños escolarizados, ya que otros factores pueden estar incidiendo <sup>(25, 15, 24)</sup>. Por lo tanto, al no encontrar diferencias significativas en la población estudiada en cuanto a su capacidad intelectual y diagnóstico nutricional, conduce a plantear la necesidad de profundizar en el estudio del estado nutricional de esta población donde múltiples carencias nutricionales pueden estar solapadas u ocultas y ser complementarias a las influencias negativas de un ambiente deprivado. Los niños de estrato uno, aunque con un estado nutricional adecuado, evidencian habilidades cognitivas muy similares a los del grupo caso, lo que implica que las condiciones de pobreza, caracterizadas por privaciones de índole material y simbólica pueden estar afectando las capacidades cognitivas <sup>(26)</sup>.

Con las evidencias encontradas en la investigación se puede señalar que la capacidad intelectual de los niños escolarizados evaluada a través del RIAS se ubica en la categoría debajo del promedio, aspecto que puede estar relacionado con el hecho de que pertenecen a estrato uno como lo indican autores Contini <sup>(27)</sup>, O'Donnell y Porto <sup>(28)</sup>, los niños que viven en condiciones de pobreza pueden tener desempeños muy inferiores en pruebas de inteligencia en referencia a su grupo normativo, principalmente en su CI. Otro aspecto a tener en cuenta, es el bajo desempeño que los sujetos tanto del grupo control como caso tuvieron en la escala

verbal compuesta por la sub escala adivinanzas, y analogías verbales y memoria verbal, donde la media para ambos grupos no alcanzó los valores esperados para la media del RIAS. Al respecto diversos estudios <sup>(11, 29, 26)</sup> han encontrado una disminución del CI sobre todo en pruebas verbales, en niños de contextos empobrecidos.

Una hipótesis alterna que se puede plantear en función de los hallazgos encontrados en el estudio es que la capacidad intelectual puede variar dependiendo del estrato social al que pertenecen los sujetos, independientemente de su estado nutricional. Esta hipótesis se puede sustentar con los señalamientos de Álvarez, Poletti, Barrios y Enacán <sup>(30)</sup>; Batrouni, Piran, Eandi, Dasbul y Toledo <sup>(31)</sup>; Dilorio, Urrutia y Rodrigo <sup>(15)</sup>; Ortale y Urrutia <sup>(32)</sup>, lo que permite afirmar que el estrato socioeconómico se asocia estrechamente con el estado nutricional y el desarrollo cognitivo del niño. Por tanto caben dos explicaciones para argumentar la capacidad intelectual de los sujetos, la primera es que el grupo caso presenta un riesgo biológico y ambiental y el grupo control solo un riesgo ambiental, y que ambos tipos de riesgo influyen en la capacidad intelectual, de ahí la tendencia a ser homogéneas las puntuaciones del grupo caso y grupo control; al respecto, hay que señalar también que el RIAS aplicado a la muestra de niños escolarizados no se encuentra estandarizado para la región donde se llevó a cabo el estudio y que este aspecto puede haber incidido en los resultados, los baremos con los que se trabajó son provenientes de poblaciones extranjeras (españoles).

Finalmente como lo expresan Briscoe y Gathercode <sup>(33)</sup>, Ment, Vohr, Allan, Katz, Schneider, Westerveld, Duncan, y Makuch <sup>(34)</sup>. Peterson et al <sup>(35)</sup>, las habilidades cognitivas afectadas en edades tempranas van mejorando, indicando que a medida que pasa el tiempo los niños tiende a obtener mejor desempeño en su componente intelectual. Cuando los niños cuentan con una igualdad de oportunidades para aprender, se ven favorecidos en el desarrollo cognitivo permitiendo que las diferencias individuales en el aprendizaje se vinculan de manera más cercana con el potencial genético individual. Con estos referentes se plantea la necesidad de abordar el estudio de este tipo de



problemáticas de manera integral es decir abordando todos los aspectos que interactúan en torno al menor sobre todo haciendo alusión al componente social y familiar; ello permitirá una interpretación más completa del aspecto nutricional.

## CONCLUSIONES

- Actualmente, existen controversias, respecto a la incidencia real de la desnutrición en relación con el funcionamiento cognitivo, por ello, los estudios se han orientado al análisis de variables psicosociales.
- Existe una fuerte relación entre nutrición, cognición y pobreza; donde la influencia del contexto en función de las variables nutricionales y cognitivas, es significativa.
- Los factores nutricionales y ambientales son inseparables; Se ha relativizado el valor de las carencias nutricionales en el desarrollo del niño, principalmente en las limitaciones cognitivas.
- La dimensión ambiental constituye uno de los principales eslabones del desarrollo, ello permitirá clasificar e identificar las posibles variables implicadas en la desnutrición.
- Las intervenciones educacionales tempranas, que modifiquen las condiciones ambientales adversas podrían tener un significativo impacto, en revertir los efectos negativos que sobre el desarrollo cognitivo ejerce la desnutrición

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Williams, A. M., & Suchdev, P. S. Assessing and improving childhood nutrition and growth globally. *Pediatric Clinics*. 2017; 64(4), 755-768.
2. Ruel-Bergeron, J. C., Stevens, G. A., Sugimoto, J. D., Roos, F. F., Ezzati, M., Black, R. E., & Kraemer, K. Global update and trends of hidden hunger, 1995-2011: the hidden hunger index. *PLoS One*. 2015; 10(12), e0143497.
3. Pasricha, S. R., Drakesmith, H., Black, J., Hipgrave, D., & Biggs, B. A. Control of iron deficiency anemia in low-and middle-income countries. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*. 2013; 121(14), 2607-2617.
4. Global Hunger Index. 2019 Global Hunger Index Results - Global, Regional, and National Trends - Global Hunger Index - peer-reviewed annual publication designed to comprehensively measure and track hunger at the global, regional, and country levels. Retrieved November 1, 2019, from <https://www.globalhungerindex.org/results.html#box-2-1>
5. Instituto Nacional de Salud. *Boletín Epidemiológico Semanal*. 2018; Retrieved from [www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co)
6. García, M.G., Padrón. J.A., Ortiz, L., Camacho, M. & Vargas, G. Efecto de la desnutrición sobre el desempeño académico de escolares. *Pediatría*. 2005; 72. 117 - 125.
7. Kar, B.R., Rao, S. & Chandramouli, B.A. Cognitive Development in Children With Chronic Protein Energy Malnutrition. Behavioral and Brain Functions. 2008; 4,1-12.
8. Mejía, M., Blanco, R. & Batres, R. Relación entre coeficiente intelectual y estado nutricional. *Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Francisco Marroquín*. 2008; 1 (7), 6-8.
9. Miranda, M., Nobrega, F., Sato, K., Pompeia, S., Sinnes, E. & Bueno, O. Neuropsychology and malnutrition: a study with 7 to 10 years-old children in a poor community. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2007; 7 (1), 45-54.
10. Villegas, S., Ivanovic, R., Pérez, H., Almagià, A., Urrutia, M., Rodriguez, M. et al. Peso de nacimiento y posterior estado nutricional, desarrollo cognitivo y actividad ocupacional: una revisión crítica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2009; 59 (54).
11. Santos, D. N., O Assis, A. M., Bastos, A. C., Santos, L. M., Santos, C. A., Strina, A. et al. Determinants of cognitive function in childhood: A cohort study in a middle



- income context. *Bmcpublichealt*, 2008; 8, 1-15.
12. Hughes, D. & Bryan, J. The assessment cognitive performance in children: considerations for detecting nutritional influences. *Nutrition Review*, 2003; 61 (12), 413-422.
  13. Ivanovich, R; Forno, H; Duran, C; Hazbún, J; Castro, C & Ivanovic, D. Estudio de la capacidad intelectual (Test de Matrices progresivas de Raven) en escolares de 5 a 18 años con antecedentes de desnutrición: *Revista de Psicología General y Aplicada*, 2000; 1, 5-30.
  14. Perales, C; Heresi, E; Pizarro, F; Colombo, M. Estudio de funciones cognitivas en escolares de nivel intelectual normal con antecedentes de desnutrición grave y precoz. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 1996; 46(4), 282-6.
  15. Dilorio, S., Urrutia, M. & Rodrigo, M. Desarrollo psicológico nutrición y pobreza. *Revista Chilena de Pediatría*, 2000; 7 (3), 263-274.
  16. Lozoff, B. Effect of malnutrition on the cognitive functions of children. *Pediatrics*, 2000, 6, 1-9.
  17. Pollit, E. *Consecuencias de la desnutrición en el escolar peruano*. Pontifica Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial de la PUCP. 2003.
  18. Bourges, H., Casanueva, E. & Rosado, J. L. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*. México: Médica Panamericana. 2005.
  19. Daza, C. Malnutrición de micronutrientes. Estrategias de prevención y control. *Colombia Médica*. 2001; 32 (2).
  20. Reynolds, C. & Kamphaus, R. *Manual RIAS Escalas de Inteligencia de Reynolds y RIST Test de Inteligencia Breve de Reynolds*. Madrid. España: TEA Ediciones S.A. 2009.
  21. Baron, IS., Litman, FR., Ahronovich, MD., Larson, JC. Neuropsychological outcomes of preterm triplets discordant for birthweight: a case report. *Clinical Neuropsychology*, 2007; 21, 338-62.
  22. Gunstad, J., Spitznagel, M., Paul, R., Cohen, R., Kohn, M., Luyster, F., et al. Body mass index and neuropsychological function in healthy children and adolescents. *Appetite*, 2008; 50, 246- 25.
  23. Cortés, M., Romero, S., Hernández, C. & Hernández, P. Estilos interactivos y desnutrición: Sistema de observación para la detección de riesgo en el infante. *Psicología y Salud*, 2004; 14 (1), 57-66
  24. Martell, M., Burgueño, M., Arbón, G., Weinberger, M. & Alonso R. Crecimiento y desarrollo en niños de riesgo biológico y social en una zona urbana de Montevideo. *Archivos Pediátricos Uruguay*, 2007; 78 (3).
  25. Ceballos, A., Vásquez, E., Nápoles, F. & Sánchez, E. Influencia de la dinámica familiar y otros factores asociados al déficit en el estado nutricional de preescolares en guarderías del sistema desarrollo integral de la familia. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 2005; 62 (2), 104-116.
  26. Betina, A., Contini de González, N. & Castro, A. Las habilidades cognitivas en niños preescolares. Un estudio comparativo en un contexto de pobreza. *Acta Colombiana de Psicología*, 2010; 13 (1), 25-34.
  27. Contini, N. Inteligencia infanto-juvenil desde un enfoque transcultural. Tucumán (Argentina). Secretaría de Postgrado y Ciencia y Técnicas de la Universidad Nacional de Tucumán (Serie Tesis, 10). 2000.
  28. O'Donnell, A. & Porto, A. *Las carencias alimentarias en el país. Su impacto sobre el desarrollo infantil*. Buenos Aires: Paidós. 2007.
  29. Romero, S., López, P. & Cortés, A. Desnutrición y desarrollo infantil: evaluación de factores de riesgo ambientales y de historia de salud. *Psicología y Salud*. 2008; 18 (1), 69 - 80.
  30. Alvarez, V., Poletti, O., Barrios, L. y Enacán, R. Prevalencia de talla baja y de malnutrición en escolares de escuelas cadenciadas, mediante el uso de indicadores antropométricos. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. 2004.
  31. Batrouni, L., Piran, M., Eandi, R., Dasbul, G. y Toledo, S. Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro, en niños de 12 a 24



- meses de edad de Córdoba, Argentina. *Revista Chilena de Nutrición*, 2004; 31 (3), 330-335.
32. Ortale, M. y Urrutia, M. Pobreza, Familia y nutrición infantil. Estudio comparativo en el Gran La Plata (1988-1994). Ponencia presentada en el I Congreso Internacional sobre "Pobres y Pobreza en la sociedad argentina". Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires. 1997.
  33. Briscoe, J. & Gathercode S. E. Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2001; 42, 749-754.
  34. Ment, L., Vohr, B., Allan, W., Katz, K. H., Schneider, K. C., Westerveld, M., Duncan, C. C. y Makuch, R. W. Change in cognitive function over time in very low birth weight infants. *The Journal of the American Medical Association*, 2003; 289(6), 705-712.
  35. Peterson, B. Brain imaging studies of the anatomical and functional consequences of preterm birth for human brain development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2003; 1008, 219-237.
  36. Taras, H. Nutrition and student performance at school. *Journal of School Health*, 2005; 75 (6), 199-213.
  37. Alcaldía de Pasto. Plan Territorial de Salud 2012 - 2015. Pasto: Secretaria de salud. 2012
  38. National Center for Health Statistics-NCHS. Growth Curves for Children Birth-18 Years. Department of Health, Education and Welfare. Vital and Health Statistics, series 11. Washington. 1997.