

Diagnóstico nutricional antropométrico y coeficiente intelectual en escolares

Reina Pérez¹

Freddys Pinto¹

Aura Rivera¹

Adriana Velásquez²

Arelis Conde²

Gustavo Oviedo³

Ana Arpaia⁴

Alba Morón⁵

¹Universidad de Carabobo.

²Unidad de Investigación en Gastroenterología y Nutrición Pediátrica Universidad de Carabobo

³Departamento de Salud Pública Centro de Investigaciones en Nutrición Facultad de Ciencias de la Salud.

Universidad de Carabobo.

⁴Departamento de Ciencias Pedagógicas.

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo.

⁵Departamento de Bioquímica. Centro de Investigaciones en Nutrición.

Facultad de Ciencias de la Salud.

Universidad de Carabobo

Correspondencia:

Gustavo Oviedo Colón.

E-mail: oviedogustavo@intercable.net.ve, goviedo@uc.edu.ve

Resumen

El estado nutricional influye en el desarrollo físico del individuo, así como en la conducta y la actividad intelectual.

Objetivo: Relacionar el Diagnóstico Nutricional Antropométrico (DNA) y el Coeficiente Intelectual (CI) en escolares de la escuela básica Las Agüitas III del Municipio Los Guayos, Estado Carabobo, Venezuela.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 334 escolares de ambos sexos entre 6 y 12 años de edad, seleccionados por muestreo probabilístico estratificado, teniendo en cuenta edad, sexo, estrato social. Para su evaluación antropométrica se utilizaron los indicadores Peso/Talla (P/T), Talla/Edad (T/E). Así mismo, fue aplicada la Batería de Kaufman (K-ABC) que mide el CI.

Resultados: Según el estrato social 82,64% de los niños estaban en pobreza; según el DNA un 57,49% de los escolares eran eutróficos, con mayor porcentaje en el sexo femenino. El 24,25% eran desnutridos con mayor porcentaje en el sexo masculino. El sobrepeso fue de 18,26% con mayor tendencia en el sexo femenino. Los escolares eutróficos y con sobrepeso presentaron una tendencia a un CI superior y medio, mientras los desnutridos un CI medio; no hubo asociación estadística significativa.

Conclusión: Los escolares desnutridos tuvieron mayor tendencia a un CI medio, mientras que los eutróficos y con sobrepeso a un CI medio y superior.

Palabras Claves: Diagnóstico Antropométrico. Coeficiente Intelectual. Escolares.

Abstract

The nutritional status influences in the physical development of the individual, on its behavior and intellectual activity.

Objective: To relate Anthropometric Nutritional Diagnosis (AND) and the Intellectual Coefficient (IC) in students of the basic school Agüitas III in the Municipality the Guayos, Carabobo State, Venezuela.

Methodology: A descriptive and cross-sectional study was conducted in 334 students of both sexes between 6 and 12 years of age, selected by stratified probabilistic sampling, considering age, sex, social layer. The anthropometric indicators used were Weight/Height (W/H), Height/Age (H/A). To measure IC the Battery of Kaufman was applied (K-ABC).

Results: According to social layer 82,64% of the children were in poverty; according to the AND 57,49% of the students were normal, with greater percentage in female

sex. 24,25% were undernourished with greater percentage in masculine sex. The overweight was of 18,26% with greater tendency in female sex. The normal and overweight students showed a trend to score on IC medium or high, while the undernourished score on medium IC, although the association was not significant.

Conclusion: The undernourished students had greater tendency to a medium IC score, whereas the normal and overweight to a medium and high IC scorer.

Key words: Anthropometric diagnosis. Intellectual Coefficient. Social Layer.

Introducción

En la actualidad, a pesar del notable incremento de la obesidad y del sobrepeso en la población escolar, la desnutrición sigue siendo el problema nutricional colectivo más relevante de la infancia de los países en vías de desarrollo. En algunas regiones del mundo, como en América Latina y Asia Oriental, se ha producido una disminución importante de las tasas de desnutrición, aunque en general, el número absoluto de desnutridos se ha incrementado en el mundo. Por otra parte un tercio de la población mundial no puede desarrollar todo su potencial físico e intelectual debido a la carencia de vitaminas y minerales^{1,2}.

En cuanto al impacto de la malnutrición en la inteligencia del niño, la desnutrición altera el desarrollo intelectual por interferencia con la salud, ya que al disminuir la ingesta de energía y nutrientes se afecta directamente el crecimiento y el desarrollo psicomotor de la persona; además la desnutrición debilita el sistema inmunológico, lo que aumenta el riesgo de contraer enfermedades infecciosas que pudieran agravar el estado del individuo y dificultar su recuperación, incluso produciendo daños orgánicos irreversibles e incrementar aún más el déficit nutricional; por otra parte las deficientes condiciones socioeconómicas pueden exacerbar todos estos factores ya que la alimentación deficiente, sobre todo en edades tempranas, se observa con frecuencia en un

alto porcentaje de niños pertenecientes a los sectores más empobrecidos de la sociedad^{1,3}.

Durante décadas, en numerosas investigaciones se atribuyó a la desnutrición durante la infancia ser causa de los retrasos del desarrollo psicológico; la mayoría de dichas investigaciones provenían de zonas donde la desnutrición infantil era de tipo moderada a grave. Posteriormente se comenzaron a correlacionar otras variables, considerándose desde los micronutrientes hasta factores del medio ambiente, que intervenirían en el proceso del crecimiento y desarrollo infantil⁴.

La inteligencia es un tema que siempre ha despertado un particular interés en los psicólogos y pedagogos, pero en nuestra época este interés se ha incrementado debido a que hay un aumento significativo de la cantidad de conocimientos que tiene que adquirir el ser humano para poder convertirse en un miembro eficiente de la sociedad y constantemente aumentan las exigencias educacionales precisamente porque el conocimiento es cada vez más complejo⁴.

Para un buen aprendizaje escolar es necesario que el niño posea un nivel de inteligencia suficiente para poder hacer frente a las exigencias académicas y en el futuro, a las laborales. Si el niño está desnutrido o presenta una nutrición por debajo del nivel óptimo, habrá repercusiones directas en el desempeño escolar, ya que las deficiencias de proteínas, vitaminas y minerales no permiten el crecimiento y desarrollo adecuado del cerebro, ni la ejecución de las funciones que le son propias, tales como la inteligencia, la memoria y la atención, entre otras⁴.

El Coeficiente Intelectual es la puntuación que toma en consideración la edad mental y la edad cronológica de un individuo así como la capacidad de la persona para asimilar conocimientos concretos, recordar acontecimientos recientes o remotos, razonar lógicamente, manipular conceptos, traducir lo abstracto en concreto y lo concreto en abstracto, analizar y sintetizar formas, enfrentándose con precisión a los problemas y priorizar lo importante entre un conjunto de situaciones. La importancia de la inteligencia reside en que ha sido una de las diferencias individuales más investigadas, no sólo por su valor académico, sino por el impacto que tiene sobre la vida de las personas sea en el ámbito educativo, profesional o social⁵.

Las investigaciones relativas a determinar las interrelaciones entre el estado nutricional, desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar son fundamentales de llevar a cabo, especialmente en escolares, debido a los problemas de aprendizaje,

altos índices de deserción escolar, y bajo ingreso a la educación superior⁵.

El presente trabajo tiene como objetivo general establecer la relación entre el diagnóstico nutricional antropométrico y el coeficiente intelectual en niños en edad escolar.

Material y métodos

Se realizó una investigación de tipo descriptivo, de corte transversal. La población objeto de estudio (N = 2300), estuvo representada por escolares en edades comprendidas entre los 6 y 12 años de la Escuela Básica Las Agüitas III, localizada en el Municipio los Guayos, Estado Carabobo, Venezuela. La muestra estuvo conformada por 334 escolares, seleccionados por muestreo probabilístico estratificado, con afijación proporcional teniendo en cuenta edad, sexo y estratificación social.

Se realizó previamente una reunión con los padres y representantes de los niños seleccionados, informándoles sobre la importancia y el beneficio del estudio, firmando luego su consentimiento para participar en el estudio.

Evaluación antropométrica: Se midió el peso y la talla. Se estimaron los indicadores Peso/Talla, Talla/Edad, Peso/Edad tomando como referencia las tablas recomendadas por la Fundación Venezolana para el crecimiento y desarrollo (FUNDACREDESA). El diagnóstico nutricional antropométrico (DNA) se realizó a través de la combinación de indicadores⁶.

La estratificación social de las familias se realizó por el método de Graffar modificado para Venezuela por el Dr. Hernán Méndez Castellano⁷.

La medición del Coeficiente Intelectual (CI) se realizó mediante la aplicación del test de la Batería de Kaufman (K-ABC). Aunque la batería se compone de 16 test, se realizó la selección de 8 test, adaptados a las edades comprendidas entre 6 y 12,5 años. Consta de dos grandes escalas: una de procesamiento mental, que incluye las escalas de procesamiento secuencial y simultáneo, y otra de conocimientos académicos. Esta última está destinada a medir los conocimientos adquiridos y el nivel de aprendizajes escolares. Por su parte, la escala de procesamiento mental mide el funcionamiento intelectual, tal como se refleja en los diferentes subtest de procesamiento secuencial y simultáneo. Esta escala proporciona una buena estimación global de la capacidad de procesamiento mental o inteligencia. La batería presenta, además, una escala especial, no verbal, destinada a

evaluar las habilidades intelectuales de los niños con dificultades lingüísticas⁸⁻¹⁰ (esta última no fue incluida en el estudio). La escala del coeficiente intelectual dependerá del logro de las habilidades. Se clasifica en bajo (70 a 90 puntos), medio (91 a 110 puntos) y alto (111 a 130 puntos)¹¹.

Se realizó una prueba piloto para la validación del instrumento por parte de expertos en el área. El análisis de la información se muestra en tablas de asociación donde se presentan valores medios, frecuencias absolutas y porcentajes, mediante el programa estadístico SPSS versión 12.0. Se realizó la comparación de medias de grupos independientes usando el análisis de contingencia de Chi cuadrado. El nivel de significación estadística empleado fue menos del 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Al analizar la distribución de los escolares según el estrato socioeconómico (Graffar), el 17,36% pertenecían al estrato III (clase media), el 79,94% pertenecían al estrato IV (pobreza relativa) y el 2,7% al estrato V (pobreza extrema). (Tabla no presentada).

De acuerdo al DNA, la mayoría de los escolares que conformaron la muestra eran eutróficos con 57,49%, seguidos de la desnutrición con 24,25% y sobrepeso con 18,25%. En el sexo femenino predominó el diagnóstico "eutrófico" con 59,88% con respecto al sexo masculino. El sobrepeso, fue más frecuente en el sexo femenino con 20,99%, mientras que la desnutrición se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino con 29,07% (Tabla 1).

El CI presentó una distribución de 50,3% para el CI Medio, seguido del nivel Superior con 43,1% y el Inferior con 6,59%. Al analizar la asociación entre el sexo y el CI de los escolares, en el masculino se presenta mayor tendencia al CI Medio, con un 27,55%, mientras que en el femenino hubo un 22,75%. Sin embargo, el CI Superior predominó en el sexo femenino con 23,05% a diferencia del masculino que presentó 20,05%. No existió diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos ($p = 0.266$) (Tabla 2).

En la Tabla 3 se evidencia la relación entre el DNA y el CI. Se observa que en los niños eutróficos, existe mayor tendencia a presentar un CI Superior y medio que suman un 93,22% ($n = 179$). En los escolares con sobrepeso la tendencia fue un CI Superior y Medio que suman un 95,08% ($n = 58$), mientras en los desnutridos hubo predominio del índice medio (60,5%) sobre el superior (32,1%), mientras que el CI inferior fue de 7,4%, ligeramente superior que en los niños eutróficos o con sobrepeso. No hubo asociación significativa para la prueba χ^2 ($p = 0.227$).

Discusión

Diversos estudios confirman que la desnutrición en los primeros años de la vida afecta el crecimiento del cerebro y el desarrollo intelectual. Después del nacimiento, el crecimiento cerebral depende decisivamente de la calidad de la alimentación que el niño reciba, dicho proceso es más sensible a la nutrición entre la mitad de la gestación y los primeros dos años de vida. Por tal motivo es fundamental una ingesta adecuada de energía, macro y micronutrientes^{2,5}.

Tabla 1.
Distribución de los escolares según el Sexo y Estado Nutricional

Sexo	Diagnostico nutricional			Total
	Eutrófico	Sobrepeso	Desnutrido	
Masculino	95 (55,23%)	27 (15,69%)	50 (29,07%)	172 (100%)
Femenino	97 (59,88%)	34 (20,99%)	31 (19,13%)	162 (100%)
Total	192 (57,49%)	61 (18,25%)	81 (24,26%)	334(100,0%)

Tabla 2.
Asociación de los escolares según el Sexo con el Test de Coeficiente Intelectual

Sexo*	Coeficiente Intelectual			Total
	Superior	Medio	Inferior	
Masculino	67 (20,05%)	92 (27,55%)	13 (3,90%)	172 (51,5%)
Femenino	77 (23,05%)	76 (22,75%)	9 (2,69%)	162 (48,5%)
Total	144 (43,1%)	168 (50,3%)	22 (6,59%)	334 (100,0%)

* χ^2 ($p = 0,227$) No significativo

Diagnóstico nutricional**	Coeficiente Intelectual			Total
	Superior	Medio	Inferior	
Eutrófico	90 (46,87%)	89 (46,35%)	13 (6,77%)	192 (100%)
Sobrepeso	28 (45,90%)	30 (49,18%)	3 (4,92%)	61 (100%)
Desnutrido	26 (32,10%)	49 (60,50%)	6 (7,40%)	81 (100%)
Total	144 (43,11%)	168 (50,30%)	22 (6,59%)	334 (100,0%)

** χ^2 ($p = 0,226$) No significativo

Los escolares que formaron parte del estudio son habitantes del Municipio los Guayos, su población se caracteriza por ser de tipo urbana y por su cercanía a la zona industrial del Estado Carabobo, Venezuela, predominando la clase obrera entre sus habitantes, lo cual explicaría el predominio de los estratos sociales IV y V (82,64%).

En Venezuela las cifras de desnutrición para la población infantil en edad entre 7 a 14 años para el año 2000 fue de 24,35%, disminuyendo a 23,26% para el año 2006, en la presente investigación se encontró un déficit nutricional de 24,26%, lo cual significa que la población en estudio sigue un patrón similar¹².

En la presente investigación se observa que 56,8 % de todos los niños evaluados tenían un coeficiente intelectual entre medio y bajo; lo cual puede guardar relación con el estrato socioeconómico de las familias de los niños evaluados, en su mayoría en niveles de pobreza. Así mismo se encontró una tendencia en los escolares desnutridos a tener un coeficiente intelectual medio (60,5%), con menos proporción de CI superior a diferencia de niños eutróficos y con sobrepeso, donde los porcentajes de CI medio y superior fueron muy similares. Sin embargo en los niños desnutridos sólo hubo un 7,4% con CI inferior, a diferencia del estudio realizado por Urueña, *et al.* en el año 2005, quienes encontraron en los niños desnutridos hasta un 46% de CI bajo la norma¹³. Por otra parte en un estudio realizado por Callirgos¹⁴ sobre la valoración del estado nutricional del niño de 6 años y la relación con su capacidad intelectual, encontró que en los niños con desnutrición el 50 por ciento se ubica con un CI inferior, en menores porcentajes las categorías muy inferior 20 por ciento y normal 29 por ciento, con significancia estadística; al relacionar ambas variables con el sexo, no se encontró significancia estadística, comprobándose la hipótesis que un adecuado estado nutricional favorecerá el desarrollo de las capacidades intelectuales en forma adecuada y su desempeño intelectual será óptimo. Actualmente en Chile, el 2 por ciento de la población presenta niveles importantes de desnutrición. Los niños desnutridos muestran 25 puntos menos de

CI, es decir, 85 contra 110 y su rendimiento escolar es un tercio del rendimiento escolar normal¹⁵.

En un estudio realizado en la Habana (Cuba) el cual tuvo como objetivo determinar la posible relación entre el estado nutricional y el desarrollo intelectual de un grupo de escolares de primaria, no se encontró relación entre la afectación del coeficiente intelectual y la valoración nutricional¹⁶. Sin embargo, en otros estudios, sí se ha encontrado correlación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual, señalando que a mejor estado nutricional mayor índice de coeficiente intelectual¹⁴.

Por otra parte, no todos los desnutridos van a padecer retraso en su desarrollo intelectual, ni todos los que lo padecen se debe a la desnutrición. Para que vulnere el desarrollo intelectual debe tratarse de una desnutrición muy precoz, muy severa y prolongada, ya que el período vulnerable del sistema nervioso central se extiende desde los dos últimos meses de embarazo a los primeros dos años de vida.

Algunos investigadores mencionan que nunca puede afirmarse que la desnutrición en sí provoca retardo en el desarrollo intelectual, sino que esto, cuando está asociado a la pobreza, tiene que ver también con otros factores. Las mismas causas que hacen que la madre en pobreza muchas veces no sepa alimentar a su hijo, hace que tampoco lo estimule, que no promueva el desarrollo del pequeño. La desnutrición juega un rol central porque el sistema nervioso central requiere de los nutrientes para un buen crecimiento y desarrollo, ejemplo de ello son las anemias por carencia de hierro asociado al déficit cognitivo. Sin embargo, la desnutrición en el período pre y post-natal no es el único factor relacionado con la pobreza que causa déficit intelectual, ya que hay otros condicionantes sanitarios, sociales, educativos y hasta medioambientales que influyen en el nivel de coeficiente intelectual. La inmadurez emocional; la falta de control sanitario en las madres pobres; la exposición a agentes tóxicos durante la fase pre y post natal, como el plomo; el abuso de drogas ilegales y legales, como el tabaco y el alcohol, y las

Tabla 3.
Asociación del Estado Nutricional con el Test de Coeficiente Intelectual

complicaciones al momento del nacimiento, son algunos de los factores que intervienen¹⁶.

Se ha constatado una correlación directa y significativa entre el coeficiente intelectual, medido mediante tests de inteligencia (Weschler-R, o el Test de Matrices Progresivas de Raven) y el tamaño cerebral de los alumnos medido a través de resonancia magnética por imágenes (RMI); de la misma forma, se ha verificado que la inteligencia es uno de los parámetros que mejor predice el rendimiento escolar. Considerando que la educación es el factor de cambio mediante el cual se mejora la calidad de vida de los pueblos y, que en términos absolutos el número de desnutridos ha aumentado en el mundo, es de la más alta relevancia para la educación analizar los efectos a largo plazo de la desnutrición acaecida a edad temprana. Las investigaciones relativas a determinar las interrelaciones entre estado nutricional, desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar son fundamentales de llevar a cabo, especialmente en la edad escolar, ya que los problemas nutricionales afectan especialmente a los estratos socioeconómicos más pobres de la sociedad, con consecuencias negativas para el desarrollo económico; en la edad escolar, esto se traduce en altos índices de deserción escolar, problemas de aprendizaje y bajo ingreso a la educación superior. Esto limita el desarrollo de los pueblos, por lo cual un claro beneficio económico se lograría incrementando la productividad del adulto, a través de políticas gubernamentales exitosas que prevengan la desnutrición infantil⁵.

En el presente estudio se puede concluir que los escolares desnutridos tuvieron mayor tendencia a un Coeficiente Intelectual medio, mientras que los niños eutróficos y con sobrepeso a un Coeficiente Intelectual medio y superior.

El presente trabajo recibió el reconocimiento (Premio GLANC) como la mejor comunicación oral en el VIII Congreso de la SENC de Octubre 2009.

Bibliografía

1. Fondo de Emergencia de las Naciones Unidas para los niños (UNICEF). *La Carencia de vitaminas y minerales afecta al desarrollo de un tercio de la población mundial*. Disponible en: <http://www.unicef.es/contenidos/52/index.htm> (enero 2009).
2. Ivanovic D, Almagiá A, Toro T, Castro C, Perez H, Urrutia MS, et al. Impacto del estado nutricional en el desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar, en el marco de un enfoque multifactorial. *La Educación* 2000;I-II:134-5.
3. UNICEF-Nutrición. *What is the role of nutrition?* Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_role.html (enero 2009).
4. Di Iorio S, Urrutia M, Rodrigo M. Desarrollo psicológico, nutrición y pobreza (Argentina) *Rev. chil. pediatr.* 2000;71(3).
5. Plaza B, Brito N, Pérez H, Castro V, Jansana J, Toro T, Almagiá A, et al. Algunas consideraciones sobre el impacto de la desnutrición en el desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar. *ALAN*. 2001;51(1):64-71.
6. Henríquez G, Hernández Y. *Evaluación Nutricional Antropométrica. Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Caracas: FUNDACREDESA 1991.
7. Méndez Castellano H, de Méndez M. *Sociedad y estratificación. Método Graffar- Méndez Castellano*. Caracas 1994:33-46.
8. Cohen R, Swerdlik M. *Pruebas y evaluación psicológica. Introducción a las pruebas y a la medición. 4ta Edición*. México: Mc. Graw Hill;372, 377-8.
9. Conde E. *Introducción a la batería de evaluación de Kaufman para niños. K-ABC. Adaptación española*. Disponible en: <http://www.geocities.com/athens/aegean/2190/indice.htm> (mayo 2008).
10. Amador JA, Forns M, Kirchner T. *La batería de evaluación para niños de Kaufman: K-ABC*. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/342/1/147.pdf> (mayo 2008).
11. Romeo J. *Retraso mental. Gabinete médico Psicológico*. Disponible en: http://drromeu.net/pagina_n15.htm (febrero 2008).
12. *Sistema Integrado de Indicadores Sociales para Venezuela. Déficit Nutricional antropométrico*. Disponible en: <http://www.sisov.mpd.gob.ve/indicadores/NU010010000000/> (enero 2009).
13. Uruña EM. Alteraciones en el desarrollo intelectual de acuerdo al estado nutricional en niños que concurren a escuelas EGB 1 de una población del sur de Tucumán. *Revista de la Facultad de Medicina. México*. 2005;6(Supl 1):17-21. Disponible en: http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol_6_suplemento_n_1_2005/revistapag17-21.pdf (enero 2009).
14. Callirgos T. *Valoración del estado nutricional del niño de 6 años y la relación con su capacidad intelectual*. CEE Numero 3048 Santiago Antúnez de Mayolo Ermitaño Alto – Independencia. Lima, Perú. 1999. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=339633&indexSearch=ID> (enero 2009).
15. Ivanovic D. Impacto de la nutrición en el rendimiento escolar. *Revista Nutrición 21, INTA Chile* 2000; 3:22-3.
16. Hernández M, Novelo D, Rodríguez A, Fuillerat R, Toledo E. Evaluación nutricional de escolares de primaria y su posible relación con el desarrollo intelectual. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1997;11(1):35-9.