

ARTÍCULOS ORIGINALES

COEFICIENTE INTELECTUAL DE NIÑOS ESCOLARIZADOS EN INSTITUCIONES PÚBLICAS DE LAS ZONAS NORORIENTAL Y NOROCCIDENTAL DE MEDELLÍN SEGÚN EL NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL HOGAR Y CONDICIONES SOCIECONÓMICAS

INTELLIGENCE QUOTIENT OF SCHOOL-AGED CHILDREN ENROLLED IN PUBLIC SCHOOLS LOCATED IN THE NORTHEAST AND NORTHWEST AREAS OF MEDELLIN BASED ON THE LEVEL OF HOUSEHOLD FOOD SECURITY AND SOCIOECONOMIC CONDITIONS

Martha Cadavid C. (1), Maryories Zapata Z. (2),
Daniel Aguirre A. (3), Martha Álvarez U. (1)

- (1) Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana (GIANH).
Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Colombia.
(2) Grupo Internacional de Investigación Neuro-Conductual (GIINCO).
Universidad de San Buenaventura Medellín, Colombia
(3) Grupo Académico de Epidemiología Clínica.
Universidad de Antioquia, Colombia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the association between school-aged children intelligence quotient and their household food security levels and socioeconomic conditions. **Methodology:** Cross-sectional analysis with a randomly selected group of 423 school-aged children enrolled in 41 public schools located in the northeast and northwest areas of Medellín, Colombia. The intelligence quotient (IQ) was assessed using the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV (WISC-IV). Household food security was assessed using the Latin American and Caribbean Household Food Security Scale. **Results:** There were significant differences ($p < 0,001$) between children IQ in household with good food security (mean: 93.6 ± 12.7) and severe household food insecurity (mean: 87.5 ± 15.4). The lower IQ scores were explained partly by diminished household food insecurity and socioeconomic conditions. **Conclusions:** To live under unfavorable environmental conditions predicts children cognitive problems and these effects are bigger if the families experiencing food insecurity or hunger.

Key words: Intelligence quotient; household food insecurity; children; poverty; Medellín- Colombia.

Este trabajo fue recibido el 25 de Julio de 2011 y aceptado para ser publicado el 5 de Octubre de 2011.

INTRODUCCIÓN

La función cognitiva en la infancia se ha encontrado que se asocia de manera negativa con las pobres condiciones socioeconómicas (1), las cuales están estrechamente relacionadas con la inseguridad alimentaria (2). Los niños de familias que reportan múltiples experien-

cias de insuficiencia alimentaria o de padecimiento de hambre, tienen mayor probabilidad de mostrar problemas cognitivos, conductuales, emocionales y escolares que los niños de las mismas comunidades con bajo ingreso económico pero que sus familias no reportaron experiencias de hambre (3-6).

La alteración de las habilidades cognitivas en la infancia podría afectar en el corto plazo los procesos de enseñanza- aprendizaje y aumentar la deserción escolar (7). En el largo plazo podría perjudicar el desempeño laboral y por consiguiente limitar el desarrollo social y económico del país.

Con el fin de aportar a la identificación de factores de riesgo socioeconómicos que afectan la capacidad cognitiva de los niños de Medellín y brindar evidencia científica que posibilite generar estrategias para que la formación básica primaria potencialice las habilidades cognitivas de esta generación como actores importantes para el desarrollo, se realizó esta investigación que tuvo como objetivo analizar la asociación entre el coeficiente intelectual de niños de 6 a 8 años escolarizados en instituciones públicas ubicadas en las zonas nororiental y noroccidental de la ciudad de Medellín-Colombia, los niveles de seguridad alimentaria de sus hogares y condiciones socioeconómicas.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal en el marco de la investigación “Aspectos cognitivos relacionados con el estado nutricional en niños de 6 a 8 años escolarizados en la ciudad de Medellín” (8). La población estuvo constituida por 65.148 escolares entre 6 y 8 años matriculados en el año 2008 en los grados 1, 2 y 3 de primaria en instituciones públicas urbanas. La muestra del estudio se obtuvo siguiendo los supuestos de la investigación marco que estimó como parámetro una razón de disparidad con una prevalencia de desnutrición crónica reportada para Antioquia del 11% (9). Se estableció un nivel de confiabilidad del 95%, un poder del 80%, un OR (OR del inglés Odds Ratio) mínimo esperado de 2, una razón no expuestos/expuestos de 3/1 y un 10% de sobremuestreo. Se realizó un muestreo aleatorio simple, polietápico, donde se seleccionaron inicialmente las instituciones educativas, seguido del grado escolar y los niños. Con el fin de garantizar representatividad por comuna, se seleccionaron de cada una la mitad de las instituciones de manera aleatoria (8).

Este estudio utilizó la muestra correspondiente a la zona nororiental de Medellín¹ (n=246), la cual estuvo distribuida en las cuatro comunas que la conforman: Popular, Santa Cruz, Manrique y Aranjuez y en 20 instituciones educativas, y a la zona noroccidental (n=177) distribuida en las tres comunas que la integran: Castilla, Doce de Octubre y Robledo y en 21 instituciones educativas.

La información fue recolectada por psicólogos

con formación y experiencia en el uso de instrumentos clínicos tipificados y en la evaluación de niños, y por nutricionistas dietistas. El equipo de profesionales fue apoyado por estudiantes de psicología y nutrición y dietética debidamente capacitados y estandarizados.

Las características socioeconómicas estudiadas, fueron elegidas tomando como referencia los antecedentes de investigaciones que incluían la temática de seguridad alimentaria y/o capacidad cognitiva (1, 3-7, 10-11). Así, las variables analizadas fueron: hacinamiento, escolaridad, ocupación del padre y la madre y estrato socioeconómico.

Para la medición de la inseguridad alimentaria en el hogar se utilizó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), adaptada y validada para Colombia (12), la cual genera puntajes entre 0 y 15, y según los rangos de clasificación para hogares compuestos por adultos, jóvenes y niños, 0 indica seguridad alimentaria, entre 1 y 6 inseguridad alimentaria leve, entre 7 y 11 inseguridad alimentaria moderada y superior a 12, inseguridad alimentaria severa.

Para evaluar la estimulación psicosocial se utilizó la “Home Observation for Measurement of the Environment” (HOME), escala que mide la calidad del contexto familiar que rodea al niño (13). Se clasificaron como deficientes puntajes inferiores al cuartil uno.

El coeficiente intelectual fue valorado mediante la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños WISC-IV, un instrumento de evaluación psicoeducativa de aplicación individual, útil para realizar medición completa de las capacidades cognitivas de niños de 6 a 16 años (14). Se utilizaron los test principales para obtener las puntuaciones compuestas, la primera de ellas fue el Coeficiente Intelectual Total (CIT) que refleja la capacidad cognitiva general del niño. Para analizar las capacidades en otros campos más concretos se obtuvieron los índices de Comprensión Verbal (CV), Razonamiento Perceptivo (RP), Memoria de Trabajo (MT) y Velocidad de Procesamiento (VP).

Por medio de una entrevista estructurada, realizada con los adultos responsables de los niños, se retomaron los antecedentes perinatales, familiares y del desarrollo psicomotor.

El ajuste de las potenciales variables de confusión se realizó mediante modelos de regresión logística multivariada. Los sesgos de selección se controlaron por la aleatorización realizada para el muestreo y mediante los criterios de exclusión. No participaron en la investigación los niños que presentaban alteraciones sensoriales, neurológicas o psiquiátricas como: parálisis cerebral con presencia de déficit motor central, epilepsia,

1. El área urbana de la ciudad de Medellín se divide en seis zonas, constituidas por comunas y estas a su vez se dividen en barrios.

autismo, síndrome de Asperger, Gilles de la Tourette, esquizofrenia infantil.

Procesamiento de datos y análisis estadístico

El procesamiento y análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 15.0®. Se analizaron características demográficas, perinatales, de desarrollo psicomotor y cognitivo de los niños, y socioeconómicas y de seguridad alimentaria de los hogares.

Se verificó los supuestos de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y de homogeneidad de varianzas con la prueba F de Levene. Mediante el ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis se comparó las medias obtenidas en el CI de los diferentes grupos conformados a partir de variables socioeconómicas y del grado de seguridad alimentaria. La comparación por pares entre los grupos se realizó con la prueba U de Mann-Whitney. Se calculó el tamaño del efecto para la comparación de las medias (15).

La relación entre el grado de seguridad alimentaria y cada índice del CI fue analizada calculando la razón de disparidad, tomando como dependiente los índices del CI codificados dicotómicamente según clasificación cualitativa que define puntajes inferiores a 79 como limítrofes (14), y como variable independiente el grado de seguridad alimentaria teniendo en cuenta que la categoría de referencia eran aquellos hogares clasificados como seguros. Se calculó el OR ajustado mediante modelos de regresión logística, por variables de control perinatales, del desarrollo psicomotor, antecedentes familiares y condiciones ambientales que demostraron influenciar el CI en los modelos realizados previamente en la investigación marco (8).

Principios éticos

La investigación se fundamentó en los principios éticos de la declaración de Helsinki y se clasificó con riesgo mínimo según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (16). El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Sede de Investigaciones de la Universidad de Antioquia y por la Secretaría de Educación del Municipio de Medellín como autoridad civil de la comunidad a investigar. Para su realización se obtuvo el consentimiento informado del padre, madre o representante legal y de los niños.

RESULTADOS

Se evaluaron 423 niños (46,8%) y niñas, (53,2%), residentes en las zonas nororiental y noroccidental de la ciudad de Medellín y distribuidos en las siete comunas que las conforman, escolarizados entre los grados primero y tercero de educación básica, con edades entre 6

a 8 años (media 7,5 DE 0,72).

Entre las características perinatales se halló consanguinidad de los padres en el 3,5% de los casos, alcoholismo y cirugías durante la gestación en un 6,9% y 1,9% respectivamente. El número medio de partos entre las madres de los niños fue de 2,6 (DE 1,5) y la edad media del padre al momento del embarazo fue de 29,6 años (DE 8,3). Un 22,2% de los nacimientos fueron inducidos y 5,9% requirieron fórceps. La mediana para la edad de gateo fue de 7,0 meses (DE 29,6) y de inicio del lenguaje funcional 24,0 meses (DE 10,2).

En los aspectos socioeconómicos se halló que las viviendas se ubicaban en los tres primeros y más bajos estratos, aunque una baja proporción de niños vivían en el estrato uno (tabla 1). Los hogares tenían en promedio 5,2 personas, 20,3% de ellos vivía en hacinamiento y 13,5% en hacinamiento crítico (tabla 1), ésta última situación se presentó en mayor proporción en la zona nororiental (19,5%) que en noroccidental (5,1%).

Una tercera parte de los padres y madres alcanzaron la educación secundaria completa, mayor proporción de madres (12,5%) que de padres (7,8%) cursaron estudios tecnológicos- universitarios (tabla 1). Un 19,1% de los padres y hermanos de los niños tenían historia de problemas académicos, 21,3% de éstos últimos tuvieron historia de problemas comportamentales.

Un 34,3% de los hogares tenían jefatura femenina con mayor porcentaje en la zona nororiental. La mayoría de los padres tuvieron un empleo permanente, especialmente los residentes en la zona noroccidental (47,4%), condiciones como el empleo temporal, desempleo y subempleo fueron mayores entre los padres de la zona nororiental. Las madres de los niños en su mayoría eran amas de casa. 5,5% de los jefes de hogar estaban desempleados, porcentaje que ascendió al 11,4% para las mujeres jefes de hogar.

Un 30,0% de los hogares se hallaron en seguridad alimentaria, los restantes se encontraron en inseguridad alimentaria leve (41,4%), moderada (18,0%) o severa (10,6%) (tabla 1). La proporción de hogares en seguridad alimentaria o inseguridad leve fue mayor en la zona noroccidental, mientras los niveles moderados y severos predominaron en la zona nororiental ($p < 0,001$). Se observaron diferencias en la proporción de inseguridad alimentaria en el hogar según el estrato socioeconómico ($p = 0,002$). En los hogares con mayor grado de hacinamiento se encontró mayor proporción de inseguridad alimentaria moderada y severa ($p < 0,001$). A mayor nivel educativo alcanzado por los padres se observó mayor porcentaje de hogares en seguridad alimentaria ($p < 0,001$) (tabla 1). Las mayores proporciones de inseguridad alimentaria moderada o severa

se encontraron en los hogares cuyos padres estaban desempleados (38,1%), subempleados (45,5%) o sin ocupación (56,3%). La menor proporción de seguridad alimentaria se encontró en los hogares donde la madre tenía un empleo temporal (21,4%), estaba desempleada

(20,8%) o sin ocupación (16,7%).

Los hogares de los niños con puntajes < 131 en la escala de estimulación psicosocial presentaron mayor proporción de inseguridad alimentaria moderada (29,4%) y severa (16,8%) ($p < 0,001$) (tabla 1).

TABLA 1

Grado de seguridad alimentaria en el hogar según características socioeconómicas y parentales de niños (as) entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental. Medellín, 2009.

Característica	n	%	Grado de seguridad alimentaria (%)				χ^2	gl	Valor p
			Seguros	Leve	Moderada	Severa			
	423		30,0	41,4	18,0	10,6			
Estrato socioeconómico de la vivienda									
1	26	6,2	26,9	34,6	23,1	15,4	20,555	6	0,002
2	250	59,2	29,6	35,2	22,4	12,8			
3	146	34,6	31,5	52,7	9,6	6,2			
Hacinamiento en el hogar									
No hacinado	280	66,2	38,6	42,1	13,6	5,7	54,071	6	<0,001
Hacinado	86	20,3	16,3	44,2	20,9	18,6			
Hacinamiento crítico	57	13,5	8,8	33,3	35,1	22,8			
Nivel de escolaridad del padre									
Ninguno	10	2,4	20,0	30,0	20,0	30,0	58,919	21	<0,001
Primaria incompleta	52	12,3	26,9	34,6	21,2	17,3			
Primaria completa	61	14,4	14,8	52,5	18,0	14,8			
Secundaria incompleta	99	23,4	28,3	43,4	17,2	11,1			
Secundaria completa	126	29,8	40,5	36,5	16,7	6,3			
Tecnológicos – universitarios	33	7,8	60,6	30,3	9,1	0,0			
No sabe/ No responde	42	9,9	7,1	54,8	26,2	11,9			
Nivel de escolaridad de la madre									
Ninguno	3	0,7	0,0	33,3	66,7	0,0	55,234	18	<0,001
Primaria incompleta	48	11,3	18,8	35,4	25,0	20,8			
Primaria completa	61	14,4	19,7	41,0	24,6	14,8			
Secundaria incompleta	118	27,9	21,2	44,9	18,6	15,3			
Secundaria completa	135	31,9	35,6	43,7	15,6	5,2			
Tecnológicos – universitarios	53	12,5	58,5	34,0	7,5	0,0			
No sabe/ No responde	5	1,2	40,0	40,0	0,0	20,0			
Estimulación psicosocial									
Total Home > 131 puntos	280	66,2	36,1	44,3	12,1	7,5	35,095	3	<0,001
Total Home < 131 puntos	143	33,8	18,2	35,7	29,4	16,8			

gl: grados de libertad

El CIT promedio de los niños fue de 91,2 puntos. En todos los índices, excepto en la velocidad de procesamiento, cerca de la mitad de los niños fueron clasificados en niveles medios (90 a 109 puntos en la escala). El puntaje más alto fue en el índice razonamiento perceptivo, el más bajo en velocidad de procesamiento, donde un alto porcentaje de niños fueron clasificados en niveles limítrofes, es decir, sus puntajes se ubicaron en las clasificaciones inferior y muy baja (figura 1).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los índices según sexo, excepto en la velocidad de procesamiento ($p=0,002$) donde los niños obtuvieron, en promedio, un puntaje de 86,2 que los clasifica en normal-bajo, con respecto a las niñas que

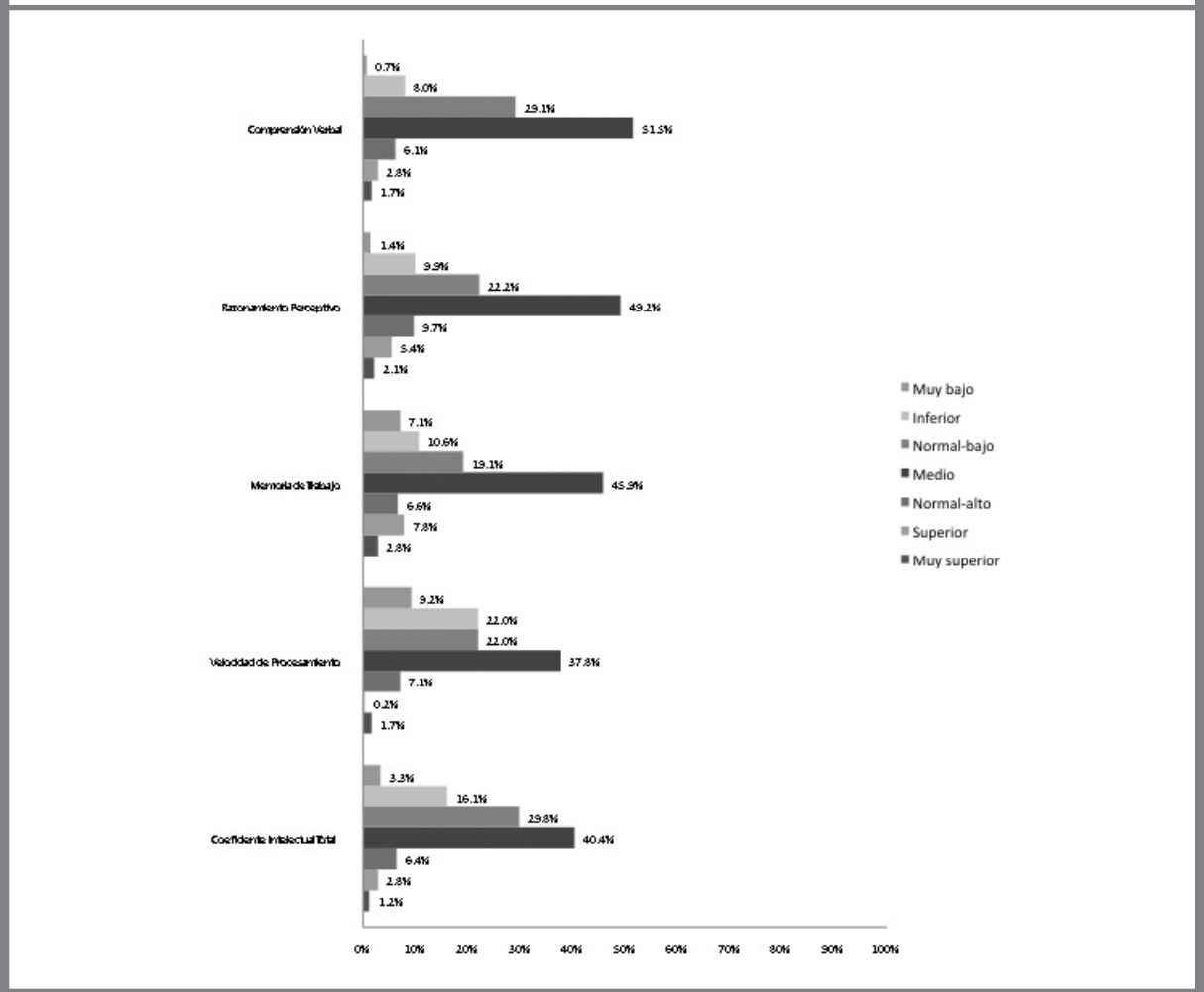
obtuvieron, en promedio, 90,7 que indica un puntaje medio.

Seguridad alimentaria y aspectos cognitivos

Se observó un comportamiento inversamente proporcional en los puntajes obtenidos por los niños en la Escala de Inteligencia WISC-IV y la clasificación de la seguridad alimentaria en los hogares. Estas correlaciones fueron significativas para el CIT ($p<0,001$), la comprensión verbal ($p=0,002$), el razonamiento perceptivo ($p=0,037$) y la memoria de trabajo ($p=0,005$). Entre los niños cuyos hogares estaban en seguridad alimentaria, se hallaron mayores puntajes en el CIT y en los índices que lo conforman, frente aquellos que pertenecían a

FIGURA 1

Clasificación de los índices del WISC-IV. para niñas y niños entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas ubicadas en las zonas nororiental y noroccidental. Medellín. 2009.



hogares con algún grado de inseguridad. Estas diferencias fueron significativas para el CIT y la comprensión verbal (tabla 2). Al comparar los resultados obtenidos en estos dos índices por los niños de hogares clasificados con seguridad alimentaria con respecto a los que

pertenecían a hogares en inseguridad alimentaria severa se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) con un tamaño del efecto medio (0,42 y 0,49 respectivamente).

La CV y CIT limítrofes entre los niños tienen asocia-

TABLA 2

Puntajes medios en los índices del WISC-IV según características sociales de niños(as) entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental. Medellín. 2009.

Característica	n	Aspecto cognitivo									
		Comprensión Verbal		Razonamiento Perceptivo		Memoria de Trabajo		Velocidad de Procesamiento		Coeficiente Intelectual Total	
		Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Grado de seguridad alimentaria											
Hogar seguro	127	97,4	12,5	97,7	13,0	96,6	17,6	90,3	15,4	93,6	12,7
Hogar inseguro leve	175	94,0	12,0	97,9	16,2	95,2	17,7	88,0	14,5	91,2	14,1
Hogar inseguro moderado	76	93,8	12,7	95,7	13,5	92,3	16,7	88,7	15,3	89,6	13,8
Hogar inseguro severo	45	91,0	14,7	94,4	12,8	90,3	17,4	85,8	14,8	87,5	15,4
Estadístico (χ^2) – gl		11,684 - 3		2,353 - 3		5,320 - 3		2,341 - 3		10,264 - 3	
Valor p		0,009		0,503		0,150		0,505		0,016	
Estrato socioeconómico de la vivienda											
1	26	91,8	11,6	91,3	9,8	90,0	11,9	86,9	10,3	86,0	8,9
2	250	93,5	13,2	96,2	14,1	94,7	16,9	88,3	14,6	90,4	13,7
3	146	97,2	11,8	99,7	15,4	95,1	19,1	89,5	16,3	93,7	14,5
Estadístico (χ^2) – gl		10,994 - 2		9,029 - 2		1,764 - 2		0,343 - 2		7,143 - 2	
Valor de p		0,004		0,011		0,414		0,843		0,028	
Hacinamiento en el hogar											
No hacinado	280	96,4	12,8	98,6	14,6	96,8	17,6	90,3	14,9	93,4	13,7
Hacinado	86	92,8	11,8	96,1	14,8	93,0	16,3	86,1	14,8	89,2	13,5
Hacinamiento crítico	57	89,2	11,8	91,0	11,6	86,0	16,3	83,8	14,4	83,5	11,9
Estadístico (χ^2) – gl		16,736 - 2		17,108 - 2		16,941 - 2		10,736 - 2		29,701 - 2	
Valor p		<0,001		<0,001		<0,001		0,005		<0,001	
Estimulación psicosocial											
Total Home < 131 puntos	143	91,7	12,0	94,7	13,3	89,5	15,5	86,7	14,7	87,4	12,8
Total Home > 131 puntos	280	96,2	12,8	98,2	15,0	97,2	17,9	89,5	15,1	93,2	14,0
Estadístico (Z)		-2,863		-2,270		-4,285		-1,427		-3,810	
Valor p		0,008		0,045		<0,001		0,284		<0,001	

DE: Desviación Estándar

El estadístico utiliza la distribución chi-cuadrado para el ANOVA no paramétrico de Kruskal- Wallis

ción con la inseguridad alimentaria severa en el hogar, y aunque el tamaño de la muestra pudo afectar la precisión para evidenciar la variabilidad de éste fenómeno, se encontró que también se asocia con variables de control perinatal, desarrollo psicomotor, antecedentes familiares y condiciones ambientales (tabla 4).

Condiciones socioeconómicas y aspectos cognitivos

Se encontró una relación directamente proporcional y significativa entre el estrato socioeconómico de los niños y los puntajes obtenidos en los índices de comprensión verbal ($p=0,001$), razonamiento perceptivo ($p=0,006$) y

TABLA 3

Puntajes medios en los índices del WISC-IV según características de los padres de niños(as) entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental. Medellín. 2009.

Característica	n	Aspecto cognitivo									
		Comprensión Verbal		Razonamiento Perceptivo		Memoria de Trabajo		Velocidad de Procesamiento		Coeficiente Intelectual Total	
		Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Nivel de escolaridad de la madre											
Primaria incompleta	48	90,6	12,8	94,9	12,5	89,1	15,5	86,7	13,7	87,1	12,5
Primaria completa	61	91,8	12,1	95,8	16,6	92,6	17,2	86,0	14,0	88,2	14,1
Secundaria incompleta	118	93,9	11,1	94,8	14,1	92,1	18,5	87,2	16,6	89,3	13,4
Secundaria completa	135	95,7	12,8	98,7	14,0	96,6	16,0	89,8	13,9	93,0	13,4
Tecnológicos-universitarios	53	101,4	14,2	102,5	14,9	103	18,5	94,3	15,0	99,6	13,7
Estadístico (χ^2) - gl		21,271 - 5		16,707 - 5		19,248 - 5		12,464 - 5		32,846 - 5	
Valor p		0,001		0,005		0,002		0,029		<0,001	
Nivel de escolaridad del padre											
Primaria incompleta	52	89,8	10,7	93,9	12,0	91,9	14,1	85,2	12,7	86,4	11,0
Primaria completa	61	92,4	10,1	92,7	13,6	91,3	14,8	88,6	18,0	87,9	12,1
Secundaria incompleta	99	95,3	12,1	96,4	14,6	94,8	18,8	87,8	13,3	91,1	13,8
Secundaria completa	126	97,1	13,8	100,3	14,8	96,8	18,0	90,5	15,6	94,5	14,7
Tecnológicos-universitarios	33	100,1	14,7	99,1	14,0	103,8	20,0	91,1	13,4	97,4	13,4
Estadístico (χ^2) - gl		17,025 - 5		20,136 - 5		18,213 - 5		5,756 - 5		26,573 - 5	
Valor p		0,004		0,001		0,003		0,331		<0,001	
Ocupación del padre											
Empleado permanente	156	97,7	13,0	99,0	15,8	97,3	17,6	90,4	15,1	94,3	14,2
Desempleado	21	93,6	15,9	98,5	18,3	88,3	19,5	87,0	16,6	89,6	17,8
Trabaja por su cuenta	96	94,1	12,5	95,2	11,9	96,5	18,0	89,1	14,1	90,8	13,0
Estadístico (χ^2) - gl		13,118 - 6		9,299 - 6		13,501 - 6		10,023 - 6		15,771 - 6	
Valor p		0,041		0,157		0,036		0,124		0,015	
Ocupación de la madre											
Empleada permanente	72	95,6	13,3	100,2	13,9	98,2	17,0	90,5	15,3	94,3	13,4
Desempleada	24	98,8	14,5	102,2	13,5	94,9	16,7	92,3	18,8	95,9	15,4
Trabaja por su cuenta	61	96,0	13,2	99,6	14,8	94,1	15,7	89,4	13,1	92,5	14,3
Ama de casa	215	93,0	12,4	94,6	14,4	92,8	18,0	86,9	15,3	88,9	13,5
Estadístico (χ^2) - gl		12,027 - 6		19,259 - 6		5,784 - 6		9,243 - 6		15,472 - 6	
Valor p		0,061		0,004		0,448		0,160		0,017	

CIT ($p=0,009$), para estos tres índices se hallaron diferencias entre el estrato uno y tres ($p=0,036$, $p=0,007$ y $p=0,025$), con un tamaño del efecto medio (0,46, 0,57 y 0,56) (tabla 2).

Entre el hacinamiento y los índices del WISC-IV se obtuvo correlaciones inversas estadísticamente sig-

nificativas ($p<0,001$). Las diferencias fueron mayores entre aquellos niños que vivían en hacinamiento crítico con respecto a los no hacinados y en ellos todos los índices mostraron un tamaño del efecto medio ($CV=0,57$ $p<0,001$, $RP=0,54$ $p<0,001$, $MT=0,63$ $p<0,001$, $VP=0,45$ $p=0,007$ y $CIT=0,74$ $p<0,001$).

TABLA 4

Odds Ratios crudos y ajustados para los índices del WISC-IV limítrofes de niños(as) entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental. Medellín. 2009.

Grado seguridad alimentaria	%	OR Crudo	IC 95%	OR Ajustado*	IC 95%
Comprensión Verbal Limítrofe					
Seguros	3,9	1			
Inseguros leves	10,3	2,80	(1,01-7,75)	4,58	(1,20-17,58)
Inseguros moderados	7,9	2,09	(0,62-7,10)	1,88	(0,37-9,64)
Inseguros severos	17,8	5,28	(1,63-17,11)	4,40	(0,72-27,01)
Razonamiento Perceptivo Limítrofe					
Seguros	8,7	1			
Inseguros leves	12,0	1,44	(0,67-3,10)	0,98	(0,38-2,56)
Inseguros moderados	10,5	1,24	(0,48-3,24)	1,31	(0,38-4,45)
Inseguros severos	17,8	2,28	(0,85-6,09)	1,68	(0,45-6,33)
Memoria de Trabajo Limítrofe					
Seguros	12,6	1			
Inseguros leves	18,3	1,55	(0,81-2,97)	1,12	(0,50-2,49)
Inseguros moderados	19,7	1,71	(0,79-3,69)	0,98	(0,37-2,64)
Inseguros severos	26,7	2,52	(1,09-5,86)	0,96	(0,31-2,97)
Velocidad de Procesamiento Limítrofe					
Seguros	25,2	1			
Inseguros leves	33,1	1,55	(0,81-2,97)	1,26	(0,69-2,31)
Inseguros moderados	28,9	1,71	(0,79-3,69)	1,11	(0,51-2,41)
Inseguros severos	44,4	2,52	(1,09-5,86)	2,23	(0,91-5,48)
Coefficiente Intelectual Total Limítrofe					
Seguros	13,4	1			
Inseguros leves	18,3	1,45	(0,76-2,74)	1,22	(0,54-2,73)
Inseguros moderados	22,4	1,86	(0,89-3,92)	1,68	(0,65-4,34)
Inseguros severos	35,6	3,57	(1,61-7,91)	1,99	(0,69-5,76)

OR (Odds Ratio).

1 categoría de referencia.

*OR ajustado por: hacinamiento en el hogar, escolaridad de la madre y el padre, estrato socioeconómico de la vivienda, estimulación psicosocial, número de partos, edad del padre al momento del embarazo, consanguinidad de los padres, consumo de alcohol durante la gestación, intervenciones quirúrgicas a la madre en gestación, parto conducido, uso de fórceps, exanguino trasfusión neonatal, edad de gateo, edad de inicio del lenguaje funcional, historia de problemas académicos del padre, historia de problemas comportamentales y académicos de los hermanos.

Se hallaron diferencias en el puntaje obtenido en cuatro de los índices que conforman el WISC-IV, según la estimulación psicosocial (tabla 2).

Los coeficientes de correlación entre el nivel educativo de las madres y todos los índices que conforman el WISC-IV mostraron significancia estadística (CV, RP, MT y CIT $p < 0,001$; VP $p = 0,004$). Se observó un gradiente positivo en los puntajes obtenidos en la escala WISC-IV y el grado de escolaridad alcanzado. Igual comportamiento se observó al hacer este análisis según el nivel educativo del padre, excepto con el índice de velocidad de procesamiento (tabla 3).

Se hallaron diferencias en el CIT según la ocupación del padre ($p = 0,029$), especialmente de aquellos niños que sus padres tenían empleo permanente con respecto a aquellos con empleo temporal ($p = 0,007$) o subempleados ($p = 0,010$). Los hijos de madres amas de casa fueron quienes obtuvieron el menor puntaje de razonamiento perceptivo ($p = 0,002$) y CIT ($p = 0,005$) (tabla 3).

DISCUSIÓN

Múltiples estudios han demostrado la relación entre la inseguridad alimentaria en el hogar con las condiciones socioeconómicas (2), en esta investigación se encontró una relación inversa entre el estrato socioeconómico y el nivel de inseguridad alimentaria, con prevalencias similares a las halladas en el 2004 por Álvarez y col. (17). Como se ha encontrado en otros estudios, las características socioeconómicas ubican a los padres de los niños en condiciones de pobreza en ocupaciones de bajo perfil y remuneración (18), lo que se convierte en un factor de riesgo para la inseguridad alimentaria (19).

Se encontró que los niños de familias que reportan múltiples experiencias de insuficiencia alimentaria o de padecimiento de hambre, tienen mayor probabilidad de mostrar problemas conductuales, emocionales y escolares que los niños de las mismas comunidades con bajo ingreso económico pero que sus familias no reportaron experiencias de hambre (3-6). Situación que se confirma en este estudio, los niños de hogares con seguridad alimentaria obtienen los mejores puntajes en el CIT y en los índices que lo conforman, Alaimo y col. en una muestra representativa de niños estadounidenses, hallaron que la función cognitiva fue aproximadamente 1,3 a 2,5 puntos más baja para los niños que residían en hogares con insuficiencia alimentaria que para aquellos sin esta condición. Además, después de ajustar por las potenciales variables de confusión, los niños de 6 a 12 años de hogares con insuficiencia alimentaria obtuvieron 0,4 puntos menos en el sub-test de aritmética, en relación con aquellos con suficiencia alimentaria (11).

En la presente investigación se hallaron diferen-

cias significativas para el CIT y la CV al comparar los puntajes de niños de hogares en seguridad alimentaria con aquellos en inseguridad alimentaria severa. Se ha descrito que en esta última categoría todos los miembros del hogar han reducido la ingesta de alimentos hasta el extremo en que los niños experimentan hambre, aunque en algunos hogares esto puede ocurrir en una etapa más temprana de severidad (20). Kleinman y col., examinaron la relación entre el hambre y el funcionamiento psicosocial en escolares, para lo cual utilizaron una lista de chequeo de síntomas pediátricos (PSC por sus iniciales en inglés) en la cual un total de 28 o más, es indicativo de disfunción psicosocial. Entre los principales resultados se encuentra que la media del puntaje PSC de niños con hambre fue de 18,0 comparado con 13,4 para niños que estaban en riesgo y 8,4 para niños sin hambre. Este estudio concluye que la pobreza coloca a los niños en riesgo de disfunción y la carga agregada de experiencias periódicas de hambre puede incrementar el cambio de disfunción psicosocial y puede producir importantes consecuencias conductuales. Específicamente, los hallazgos Kleinman y col. sugieren que los niños con hambre tienen altos niveles de ansiedad e irritabilidad, agresividad y conductas de oposición, comparados con aquellos pares con bajos ingresos pero sin hambre. Muchas de las conductas de oposición y agresividad podrían ser interpretadas como conductas entendibles de respuesta al estrés adicional y la ansiedad impuestas por el hambre periódica (4).

En este estudio, por cada niño que vivía en un hogar con seguridad alimentaria y tenía un CIT o CV limítrofe hubo 3,6 y 5,3 niños respectivamente, con ésta clasificación, cuyos hogares estaban en inseguridad alimentaria severa. Murphy y col. encontraron que los niños que padecían hambre o estaban en riesgo, tenían dos veces más probabilidad de tener un rendimiento académico deficiente (5) y según Kaufman, se podría predecir una baja inteligencia cristalizada para los niños con antecedentes desventajosos, carentes de la base requerida de conocimientos para tener buenas puntuaciones en subpruebas orientadas hacia aspectos objetivos o de razonamiento dentro del dominio verbal (21).

Es preciso destacar la importancia, en el campo cognitivo, de aspectos tales como la relación lenguaje-pensamiento (33-34). La especie humana, como especie avanzada en la escala evolutiva, depende en gran medida del lenguaje y, por tanto, su sistema representacional es más abstracto (35). En palabras de Luria, el hombre dispone no sólo de un conocimiento sensorial, sino también de un conocimiento racional y el lenguaje, en el curso de la historia social, se convierte en un instrumento decisivo que ayuda a trascender los límites de la

experiencia sensorial, para asignar símbolos, formular generalizaciones o categorías (34).

La ejecución escolar deficiente que con frecuencia acompaña a la privación cultural, es consistente, casi por definición, con el bajo coeficiente intelectual verbal (22). Los perfiles donde los puntajes son mayores en las pruebas ejecutivas que en las verbales se asocian con niños cuyos padres tienen de 0 a 8 años de escolaridad (23) y han sido hallados entre niños argentinos donde Coronel y col. observaron que las habilidades para manipular objetos y percibir patrones visuales aparecieron mejor desarrolladas que las capacidades para usar palabras, símbolos y asociaciones verbales (24). El coeficiente intelectual de ejecución significativamente más alto, sugiere que el niño puede tener un enfoque adaptativo y de solución de problemas flexible que puede conducir a una ejecución escolar exitosa en ambientes de aprendizaje que alienten y utilicen de manera activa estas habilidades (21).

A pesar que la inseguridad alimentaria en los hogares de los niños no condiciona directamente los puntajes de coeficiente intelectual, se encuentra muy vinculada con variables correlacionadas como el estrato socioeconómico, el hacinamiento y el nivel educativo de los padres.

Al analizar el estrato socioeconómico, se encontró una diferencia de 7,7 puntos en el CIT entre los niños del estrato uno con respecto a los del tres. Los estudios referenciados por Sattler señalan que los niños de cinco años que se encuentran en pobreza crónica obtienen coeficientes de inteligencia nueve puntos más bajos aproximadamente que aquellos que no lo son (25).

Entre todas las variables incluidas en este estudio y que se constituyeron en el modelo de factores sociales que afectan el desarrollo cognitivo, fue el hacinamiento quien mejor estuvo asociado con los casos de CIT limitado, de hecho se ha demostrado previamente que el tamaño de la familia, predominantemente de clase social baja, se correlaciona de forma negativa con el coeficiente intelectual de los niños (25-26). Shaw y Emery hallaron un coeficiente de correlación de $-0,20$ ($p < 0,05$) entre el hacinamiento y una forma corta del WISC-R, dato muy similar al hallado en este estudio ($-0,27$ $p < 0,001$). Para los investigadores citados también el hacinamiento explicó mejor las variaciones en los puntajes de CI obtenidos por niños (26). El hacinamiento en el hogar ha sido consistentemente relacionado con resultados negativos en humanos y animales en múltiples contextos (27-28). También el hacinamiento en el hogar ha estado asociado con problemas comportamentales en niños, atribuida en parte a las altas tasas de conflicto entre los residentes, la competencia por los recursos, la atención y el soporte emocional (27). Investigaciones previas han sugerido

que el caos y el número de personas en el hogar están modestamente relacionados (29) y el caos en el hogar ha sido asociado con el desarrollo cognitivo (30).

Con respecto al nivel educativo de los padres y madres de los niños se observó un gradiente positivo en los puntajes obtenidos en la escala WISC-IV y el grado de escolaridad; éste fue más evidente entre los grados de secundaria hasta tecnológicos o universitarios, por su parte, Santos, et al hallaron que más de cinco años de educación de la madre, mejoró la media del puntaje en la escala WPPSI-R en 3,9 puntos adicionales (1). Kaufman afirma que el coeficiente intelectual es directamente proporcional a los grados académicos de los padres, con un promedio de 106 para hijos de graduados universitarios, 101 para hijos de padres con alguna experiencia universitaria, 98 para hijos de graduados en preparatoria, 92 para los hijos de personas con educación de tercero de secundaria a segundo de preparatoria y 86 para los hijos de padres con educación inferior a tercero secundaria (21). Si el nivel educativo de los padres es bajo, el capital educativo que pueden aportar tiende a ser limitado y dificulta la estimulación de determinadas habilidades cognitivas. Aquellas madres con un mayor número de hijos y con niveles de instrucción bajos presentan considerables inconvenientes para brindar los estímulos necesarios y experiencias de aprendizaje para el desarrollo del niño (24). En Colombia se ha evidenciado que cuando las madres obtienen un mayor nivel de instrucción, sus hijos tienen mayores posibilidades de acceder a educación preescolar, al igual que cuando éstas realizan actividades remuneradas (31). La educación y ocupación de los padres son factores intervinientes o concomitantes de orden ambiental con el nivel cognitivo de sus hijos (32).

La calidad del ambiente interno del hogar y la estimulación familiar también son fuertes mediadores en el mejoramiento del puntaje cognitivo, Santos y col. encontraron que por cada unidad de incremento en la estimulación en el hogar mejoró medio punto el puntaje cognitivo (1). En éste estudio, los niños que obtuvieron puntajes de estimulación psicosocial >131 tuvieron en promedio 5.8 puntos más de CIT.

Finalmente, en esta investigación, se hallaron, como lo indica Sattler, pequeños efectos de la tensión perinatal y del desarrollo psicomotor en el funcionamiento intelectual posterior (25).

CONCLUSIONES

Los puntajes obtenidos en el coeficiente intelectual total y la comprensión verbal se asociaron con los niveles de seguridad alimentaria en el hogar de los niños. Esta asociación no fue significativa para los índices de razo-

namiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento.

La inseguridad alimentaria en los hogares de los niños y niñas entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas ubicadas en las zonas nororiental y noroccidental de la ciudad de Medellín, no condiciona directamente los puntajes de coeficiente intelectual, sin embargo, se encuentra muy vinculada con variables que resultan correlacionadas como el estrato socioeconómico, el hacimiento y el nivel educativo de los padres.

Recomendación: El lector deberá analizar las diferencias entre los grupos a un nivel de significación de 0.01.

RESUMEN

Objetivo. Analizar la asociación entre el coeficiente intelectual de niños entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental de Medellín con los niveles de seguridad alimentaria de sus hogares y condiciones socioeconómicas. **Metodología.** Estudio observacional analítico de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 423 niños. El coeficiente intelectual fue valorado mediante la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños WISC-IV. Para la medición de la seguridad alimentaria en el hogar se utilizó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. Las condiciones socioeconómicas fueron elegidas tomando como referencia antecedentes de investigación. **Resultados.** Se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en el coeficiente intelectual total de los niños que pertenecían a hogares seguros (media: 93,6 DE: 12,7) con respecto a aquellos de hogares en inseguridad alimentaria severa (media: 87,5 DE: 15,4). El coeficiente intelectual limítrofe fue explicado en parte por la inseguridad alimentaria severa en el hogar (OR: 3,57 IC: 1,61-7,91) y las condiciones socioeconómicas. **Conclusión.** Vivir en medio de condiciones precarias predice la alteración cognitiva, estos efectos son mayores si las familias de los niños se encuentran en inseguridad alimentaria.

Palabras clave: coeficiente intelectual; inseguridad alimentaria en el hogar; pobreza; niños; Medellín; Colombia.

Dirigir la correspondencia a:

Profesora
Martha Alicia Cadavid Castro
Calle 70 52-72 Oficina 301
Medellín- Colombia
Teléfono: 2198347- 2640132

Fax: 2198349

E-mail: martacc@pijaos.udea.edu.co

Agradecimientos: A la Universidad de San Buenaventura de Colombia por la contribución financiera y logística, y a la Universidad de Antioquia quien apoyó la investigación mediante la estrategia de sostenibilidad de Grupos de Investigación 2009-2010.

BIBLIOGRAFÍA

1. Santos DN, Assis AM, Bastos AC, Santos LM, Santos CA, Strina A, et al. Determinants of cognitive function in childhood: a cohort study in a middle income context. *BMC Public Health* 2008;8:202.
2. Pelletier D, Olso C, Fronguillo E. Inseguridad alimentaria hambre y desnutrición. In: OPS, OMS, eds. *Conceptos Actuales sobre Nutrición*. 8 ed. Washington 2003: p 762-75.
3. Taras H. Nutrition and student performance at school. *J Sch Health*. 2005;75(6):199-213.
4. Kleinman RE, Murphy JM, Little M, Pagano M, Wehler CA, Regal K, et al. Hunger in children in the United States: potential behavioral and emotional correlates. *Pediatrics* 1998;101:E3.
5. Murphy JM, Wehler CA, Pagano ME, Little M, Kleinman RE, Jellinek MS. Relationship between hunger and psychosocial functioning in low-income American children. *J Am Acad Adolesc Psychiatry* 1998 Feb;37(2):163-70.
6. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA, Jr., Briefel RR. Food insufficiency, family income, and health in US preschool and school-aged children. *Am J Public Health*. 2001 May;91:781-6.
7. Ivanovic D, Perez H, Alvear J, Diaz N, Leyton B, et al. Twelve-year follow-up study of the impact of nutritional status at the onset of elementary school on later educational situation of Chilean school-age children. *Eur J Clin Nutr*. 2008 Jan;62:18-31.
8. Zapata M, Arango C, Aguirre D, Álvarez M, Cadavid M. Aspectos cognitivos relacionados con el estado nutricional en niños de 6 a 8 años escolarizados en la ciudad de Medellín. Medellín: Universidad San Buenaventura; 2008. Radicado 951-11. (en prensa).
9. ICBF. Valoración del estado nutricional por indicadores antropométricos. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos, S.A. 2005:69-122.
10. ICBF. Evaluación cualitativa de la seguridad alimentaria en el hogar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos, S.A. 2005:319- 50.

11. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA, Jr. Food insufficiency and American school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development. *Pediatrics* 2001;108:44-53.
12. Álvarez MC, Vélez O. Adaptación y validación interna y externa de la Escala Latinoamericana y Caribeña para la medición de seguridad Alimentaria en el Hogar – ELCSA- Colombia. Componente de validación interna y externa. Medellín: Divergráficas Ltda. 2008.
13. Bradley RH, Caldwell BM. The relation of infants' home environments to achievement test performance in first grade: a follow-up study. *Child Dev* 1984;55:803-9.
14. Wechsler D. Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-IV. Manual técnico y de interpretación. Madrid: TEA Ediciones 2005.
15. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2ed. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates 1988.
16. Colombia. Normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud: Ministerio de Salud. 1993.
17. Álvarez MC, Benjumea M, Roldán P, Maya M, Martínez M, Montoya E. Perfil alimentario y nutricional de los hogares urbanos de Medellín. Medellín: Divergraficas Ltda. 2005.
18. Álvarez MC, Estrada A, Montoya E, Melgar-Quiñónez H. Validación de escala de la seguridad alimentaria doméstica en Antioquia, Colombia. *Salud Pública Mex.* 2006;48:474-81.
19. Álvarez MC, López A, Monsalve J, Giraldo N, Zapata O, Vélez O, et al. Factores de Riesgo para anemia, déficit de hierro, desnutrición e inseguridad alimentaria en el hogar. In: Álvarez M, ed. Contexto sociodemográfico, estado nutricional de salud e ingesta de los niños que participan en el programa de complementación alimentaria alianza ICBF-MANA. Medellín: Divergráficas Ltda. 2007:131-56.
20. Álvarez MC, Vélez O. Adaptación y validación interna y externa de la Escala Latinoamericana y Caribeña para la medición de seguridad Alimentaria en el Hogar – ELCSA- Colombia. Componente adaptación lingüística. Medellín: Divergráficas Ltda. 2008.
21. Kaufman A. Nuevas alternativas para la interpretación del WISC-III. Bogotá: El Manual Moderno. 1997.
22. Kaufman A. Assessing adolescent and adult intelligence. Boston: Allyn & Bacon 1990.
23. Granier M, O'Donnell. Children's WISC-III scores: Impact of parent education and home environment. Meeting of the American Psychological Association San Francisco 1991.
24. Coronel C, Lacunza A, Contini N. Las habilidades cognitivas en niños privados culturalmente. Resultados preliminares de la primera fase de evaluación. *RIDEP* 2006;2(22):49-74.
25. Sattler J. Evaluación infantil. Aplicaciones cognitivas. 4 ed. Bogotá: El Manual Moderno 2001.
26. Shaw D, Emery R. Chronic family adversity and school-age children's adjustment. *J Am Acad Child Adolesc Psych* 1988;27:200-6.
27. Supplee L, Unikel E, Shaw D. Physical environmental adversity and the protective role of maternal monitoring in relation to early child conduct problems. *J Applied Dev Psychol.* 2007;28:166-83.
28. Botelho S, Estanislau C, Morato S. Effects of under- and overcrowding on exploratory behavior in the elevated plus-maze. *Behavioural Processes,* 2007;74:357-62.
29. Dumas JE, Nissley J, Nordstrom A, Smith EP, Prinz RJ, Levine DW. Home chaos: sociodemographic, parenting, interactional, and child correlates. *J Clin Child Adolesc Psychol,* 2005;34:93-104.
30. Petrill S, Pike A, Price T, Plomin R. Chaos in the home and socioeconomic status are associated with cognitive development in early childhood: Environmental mediators identified in a genetic design. *Intelligence,* 2004;32:445-60.
31. Aguado L, Ahumada J, López B, Osorio A. Nutrición infantil, asistencia al preescolar y nivel educativo de las madres de los infantes en Colombia: una aproximación a nivel subregional (2000-2005). *Econ Gest Desarro,* 2006;4:141-80.
32. Bravo L. Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. Chile: Editorial Universitaria 1990.
33. Vygotsky L. Pensamiento y lenguaje. Buenos Aires: Ediciones Fausto; 1995.
34. Luria A. Conciencia y lenguaje. Madrid: Visor Distribuciones; 1995.
35. Rendón M, Ramírez M. El desarrollo cognitivo y su relación con el aprendizaje. *Revista Educación Pedagogía (Separata)* 2002; 16 (32): 70-94.