

Coeficiente intelectual y factores asociados en niños escolarizados en la ciudad de Medellín, Colombia

Intelligence quotient and associated facts in children attending school in Medellin, Colombia

Maryoris E. Zapata-Zabala¹, Martha C. Álvarez-Uribe², Daniel C. Aguirre-Acevedo² y Martha A. Cadavid-Castro²

1 Universidad San Buenaventura. Medellín, Colombia. maryoris.zapata@usbmed.edu.co.

2 Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. mcalvarez6@gmail.com, agua.dc@gmail.com, marthaalicia39@gmail.com

Recibido 1 Mayo 2011/Enviado para Modificación 12 Mayo 2012/Aceptado 4 Julio 2012

RESUMEN

Objetivo Analizar el coeficiente intelectual y los factores asociados en niños escolarizados de 6 a 8 años en las comunas Nororiental y Noroccidental de la ciudad de Medellín-Colombia.

Materiales y Métodos Se realizó un muestreo aleatorio simple, polietápico y estratificado según grado escolar y comuna, la muestra estuvo constituida por 423 niños de ambos sexos. El coeficiente intelectual se evaluó con la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños WISC-IV y la estimulación psicosocial con Observation for Measurement of the Environment (HOME). Para la valoración del estado nutricional se utilizó las normas de referencia y puntos de corte de la OMS.

Resultados Los factores de riesgo que explican las puntuaciones en el Coeficiente Intelectual Total y sus índices fueron: Historia de problemas académicos de la madre y padre e historia de problemas de comportamiento de los hermanos, alcoholismo de la madre durante el embarazo y conductas agresivas en el hogar.

Conclusión En los niños que cursan los primeros años de escolaridad en las dos comunas más pobres de Medellín, el coeficiente intelectual y sus índices se encuentra correlacionado con factores de antecedencia psicosocial y conductas agresivas en el hogar.

Palabras Clave: Inteligencia, pruebas de inteligencia, carencia psicosocial, factores de riesgo, niño (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective Analyzing the IQ and associated factors in school children aged 6 to 8 years old from the north-eastern and north-western districts of Medellín, Colombia.

Materials and Methods Simple, random, stratified sampling was carried out according to grade, level and commune; the sample consisted of 423 male and female children. The Wechsler intelligence scale (WISC-IV) was used for evaluating the children's IQ and the Home Observation for Measurement of the Environment (HOME) for evaluating the children's psychosocial stimulation/quality of their home environment. WHO cut-off points were used as reference standards for assessing their nutritional status.

Results The following risk factors explained IQ scores and rates: the parents' academic problems, the siblings' behavioral problems, the mothers' alcoholism during pregnancy and aggressive behavior at home.

Conclusion The IQ scores and associated rates for children who attended early school years in the two poorest districts of Medellín were correlated with psychosocial background factors and aggressive behavior at home.

Key Words: Intelligence, intelligence test, psychosocial deprivation, risk factor, child (*source: MeSH, NLM*).

El neurodesarrollo comienza tempranamente en la vida intrauterina y continúa a un ritmo decreciente durante toda la vida. Es un proceso evolutivo, multidimensional e integral, donde se adquiere de forma progresiva habilidades y respuestas cada vez más complejas que sirven de referente para instaurar la capacidad de interactuar con el mundo y transformarlo (1). Wechsler conceptualizó la inteligencia “como la capacidad agregada o global del individuo para actuar con propósito, para pensar racionalmente y para habérsela de manera efectiva con su medio ambiente” (2).

La salud física y mental de la madre antes y durante su embarazo tiene efectos profundos sobre el estado de su hijo en el útero y al nacimiento (3). El consumo de la madre durante el embarazo de alcohol y sustancias psicoactivas es un factor crítico por el riesgo de que el niño sufra defectos congénitos y déficits motores, cognitivos, del lenguaje, sociales y emocionales (4). La vulnerabilidad genética, biológica y socioeconómica puede limitar el desarrollo de los niños y dificultarles la adquisición de las competencias cognitivas necesarias para lograr un desempeño adecuado. Estos niños pueden tener un desarrollo atípico especialmente en su dimensión cognitiva (5), el cual se relaciona con bajo rendimiento y deserción escolar, trastornos psiquiátricos, emocionales y conductuales, déficit en las habilidades sociales y morbilidad en la adultez (6).

El objetivo de este estudio fue analizar el coeficiente intelectual y los factores asociados en niños escolarizados de 6 a 8 en las comunas Nororiental y Noroccidental de la ciudad de Medellín-Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal. La población estuvo constituida por 61 149 escolares entre 6 y 8 años matriculados en el año 2008 en los grados 1, 2 y 3 de primaria en instituciones públicas urbanas de las comunas Nororiental y Noroccidental. Se realizó un muestreo probabilístico, polietápico, la unidad primaria de muestreo fueron las instituciones educativas, y la unidad final de muestreo fueron los estudiantes. La muestra se estratificó proporcional según grado escolar y comuna. La selección de la muestra fue mediante muestreo aleatorio simple. El tamaño de la muestra se calculó con los siguientes criterios: una prevalencia de desnutrición crónica (como uno de los factores de riesgo principales) reportada para Antioquia del 11,4 % (7). 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 de niños no expuestos sobre niños expuestos de 3 a 1 para un total de 448 niños. La muestra final estuvo constituida por 423 niños, matriculados en 20 instituciones educativas de la zona Nororiental de Medellín (n=246), distribuidas en las cuatro comunas que la conforman: Popular, Santa Cruz, Manrique y Aranjuez y en 21 instituciones educativas de la zona Noroccidental (n=177), distribuidas en las tres comunas que la integran: Castilla, Doce de Octubre y Robledo.

Variables

Madre. Edad, nivel de escolaridad y ocupación, historia de problemas comportamentales y académicos, consanguinidad en los padres, amenaza de aborto, amenaza de parto prematuro, eclampsia, preclampsia, tipo de parto y duración del parto, infecciones virales, tabaquismo, alcoholismo, cirugía, farmacodependencia y enfermedades durante la gestación.

Padre. Edad, nivel de escolaridad y ocupación, historia de problemas de comportamiento y académicos.

Hermanos. Historia de problemas de comportamiento y académicos.

Escolar. Edad, sexo, nivel de escolaridad, lugar de residencia, estrato de la vivienda, hacinamiento en el hogar, peso y estatura. Variables neonatales: anoxia ó hipoxia, prematuridad, bajo peso, ictericia, convulsiones, exanguino, malformaciones y utilización de incubadora. Variables de desarrollo psicomotor: Edad en meses en la cual sostuvo la cabeza, se sentó solo

y espontáneamente, gateó y caminó, dijo las primeras palabras y tuvo lenguaje funcional.

Estimulación psicosocial. Estimulación académica, establecimiento de normas, estimulación deportiva, experiencias estimuladoras del desarrollo, toma de decisiones en el hogar, conductas agresivas en el hogar, socialización en el hogar e implicación del padre en las actividades del niño.

Escalas

Coficiente intelectual. El coeficiente intelectual fue valorado mediante la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños WISC-IV. Se analizó los diferentes índices de la escala con lo cuáles se obtuvo las siguientes puntuaciones compuestas: Coeficiente Intelectual Total (CIT), Comprensión Verbal (CV), Razonamiento Perceptivo (RP), Memoria de Trabajo (MT) y Velocidad de Procesamiento (VP) (8).

Estimulación psicosocial. Para evaluar la estimulación psicosocial se partió de la escala Home Observation for Measurement of the Environment (HOME) (9).

Adaptación y aplicación de la escala. A partir de los ítems de la escala Home, se realizó la adaptación lingüística y cultural de los ítems. Posterior a su aplicación se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de componentes principales. Se analizó el índice Káiser Meyer Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett. Se utilizó como criterio para la selección de los factores aquellos con valor propio mayor que 1. La estructura final encontrada mostró un índice KMO=0,79 y explicaba un porcentaje de varianza total de 48,6 %, conformada por 8 factores: estimulación académica, establecimiento de normas, estimulación deportiva, experiencias estimuladoras del desarrollo, toma de decisiones en el hogar, conductas agresivas en el hogar, socialización en el hogar e implicación del padre en las actividades del niño.

Antropometría

Valoración nutricional por antropometría. Se utilizó las normas de referencia de la OMS (10). Se determinó la prevalencia de desnutrición crónica, global y aguda para puntajes individuales <-2 puntuaciones Z y el riesgo de desnutrición por estos tres indicadores entre -1 y -2 puntuaciones Z. El exceso de peso para la talla se clasificó como

sobrepeso entre +1 y +2 puntuaciones Z, y como obesidad para puntajes >+2 puntuaciones Z (11).

Análisis estadístico

Para determinar la relación de los factores analizados con el comportamiento en los índices de capacidad intelectual, los niños fueron clasificados en dos grupos utilizando como punto de corte para el CI 80 (Grupo 1: CI<80; Grupo 2: CI 80 o más). Se calculó la razón de disparidad cruda y ajustada por los otros factores de riesgo y por los factores o dimensiones encontrados en la escala de estimulación psicosocial (los valores se agruparon a partir del criterio de la mediana) mediante modelos de regresión logística, con sus respectivos intervalos de confianza del 95 %. El procesamiento y análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 15.0®.

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, autismo, síndrome de Asperger, Gilles de la Tourette, esquizofrenia infantil (12).

RESULTADOS

Caracterización demográfica y socioeconómica de los escolares y sus padres

En la zona Nororiental vivían 58,3 % de los niños, el porcentaje restante en la zona Noroccidental. La proporción de niños (46,8 %) estudiados fue un poco menor con respecto a las niñas (53,2 %), la edad media fue $7,5 \pm 0,7$ y la distribución por grado de escolaridad fue similar. La mayoría de los niños pertenecían al estrato socioeconómico dos, 20,3 % vivía en hacinamiento y 13,5 % en hacinamiento crítico. La edad media de la madre al momento del embarazo fue $25,6 \pm 7,3$ años. Cerca de una tercera parte de las madres habían cursado la secundaria incompleta o completa y 12,5 % de ellas habían cursado estudios tecnológicos o universitarios.

Coeficiente intelectual

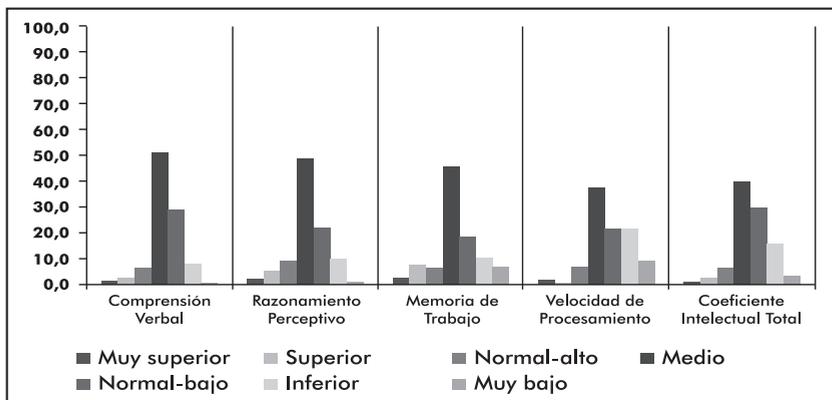
El CIT promedio de los niños fue de 91 puntos, en los índices CV y MT la puntuación promedio fue 95 puntos en cada uno de ellos, en RP 97 puntos y en VP 89 puntos. En CIT y los índices que lo componen una

baja proporción de niños se ubicaron en un nivel normal alto, superior, muy superior o muy bajo y el mayor porcentaje correspondió al nivel medio. En CIT y CV una tercera parte de los niños fueron clasificados en normal-bajo y una quinta parte de los escolares obtuvieron esta misma clasificación en los índices RP, MT y VP. La mayor proporción de niños clasificados en los niveles inferior y muy bajo se encontró en VP, seguido en CIT y MT (Figura 1).

Antecedentes del desarrollo asociados a la capacidad intelectual

Los índices presentaron las siguientes asociaciones: CV con parto por cesárea, historia de problemas del comportamiento de los hermanos e historia de problemas académicos de la madre y el padre; RP con parto por cesárea, alcoholismo de la madre durante el embarazo y la historia de problemas académicos de la madre; MT con alcoholismo de la madre durante el embarazo, haber gateado después de los ocho meses e historia de problemas académicos de la madre; VP con tres partos o más y haber gateado a los ocho meses o después y el CIT con problemas comportamentales de la madre y problemas académicos de la madre y el padre (Tabla 1).

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 de Medellín



Modelo logístico para la elección de los factores principales relacionados con la capacidad intelectual

Tabla 1. Factores perinatales y antecedentes del comportamiento y académicos de los padres y hermanos asociados a la capacidad intelectual de niñas y niños entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas Nororiental y Noroccidental. Medellín, Colombia 2009

Características	Compresión Verbal		Razonamiento perceptual		Memoria de trabajo		Velocidad de procesamiento		Coeficiente intelectual total	
	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
≥ 3 partos	1,3	(0,71 2,38)	1,47	(0,89 2,43)	1,52	(0,92 2,52)	1,75	(1,08 2,84)	1,8	(1,08 2,84)
Cesárea	3,04	(1,05 8,80)	2,62	(1,08 6,34)	1,75	(0,92 3,34)	1,32	(0,81 2,15)	1,7	(0,91 3,08)
Alcoholismo madre	1,27	(0,42 3,83)	2,66	(1,18 5,99)	2,71	(1,21 6,11)	1,35	(0,56 3,29)	1,4	(0,56 3,29)
Edad gáteo ≥ 8 m	0,75	(0,38 1,49)	1,02	(0,56 1,85)	0,68	(0,41 1,14)	1,74	(1,15 2,64)	0,9	(0,56 1,46)
Historia problemas del comportamiento										
Madre	1,62	(0,77 3,41)	1,79	(0,92 3,46)	2,19	(1,26 3,80)	1,42	(0,88 2,32)	1,8	(1,06 3,14)
Hermanos	2,48	(1,18 5,22)	1,87	(0,92 3,82)	1,66	(0,93 2,99)	1	(0,60 1,68)	1,9	(1,05 3,27)
Historia problemas										
Académicos										
Madre	2,58	(1,29 5,16)	2,47	(1,33 4,61)	2,19	(1,28 3,73)	1,3	(0,82 2,08)	2,6	(1,53 4,28)
Padre	3,6	(1,68 7,75)	1,02	(0,46 2,22)	1,8	(0,99 3,27)	1,25	(0,75 2,10)	2,1	(1,16 3,67)
Hermanos	1,38	(0,62 3,05)	1,94	(0,95 3,99)	1,84	(1,01 3,33)	1	(0,59 1,71)	1,6	(0,88 2,86)

Los factores de riesgo que explican las dificultades en la CV fueron historia de problemas académicos de la madre y el padre e historia de problemas comportamentales de los hermanos. En RP problemas académicos de la madre. En MT alcoholismo de la madre durante el embarazo y problemas académicos de la madre. En VP conductas agresivas en el hogar y alcoholismo de la madre durante el embarazo. En CIT problemas académicos del padre y la madre, y problemas comportamentales de la madre. Los factores protectores de la CV fueron la estimulación deportiva en el hogar, para MT la estimulación académica y la participación de los padres y para CIT la participación del padre en las actividades del niño (Tabla 2).

Tabla 2. Índice de la capacidad intelectual y los principales factores asociados para niñas y niños entre 6 y 8 años escolarizados en instituciones públicas de las zonas nororiental y noroccidental. Medellín, Colombia 2009

Índices/factores	OR ajustado	I.C. 95% para OR
Compresión verbal		
Estimulación deportiva	0,244	(0,077 0,777)
Problemas académicos madre	3,129	(1,277 7,663)
Problemas académicos padre	4,301	(1,724 10,731)
Problemas comportamiento hermanos	2,821	(1,157 6,877)
Razonamiento Perceptual		
Problemas académicos madre	2,656	(1,23 5,735)
Memoria de trabajo		
Estimulación académica	0,35	(0,174 0,706)
Implicación del padre en las actividades del niño	0,361	0,175 0,742
Alcoholismo de la madre en el embarazo	3,505	(1,08 11,382)
Problemas académicos madre	2,452	(1,244 4,832)
Velocidad de procesamiento		
Conductas agresivas en el hogar	1,842	(1,059 3,203)
Alcoholismo de la madre en el embarazo	3,393	(1,159 9,933)
Coficiente intelectual total		
Implicación del padre en las actividades	0,373	(0,186 0,749)
Problemas de comportamiento madre	2,05	(0,997 4,219)
Problemas académicos madre	3,202	(1,622 6,322)
Problemas académicos padre	2,433	(1,214 4,874)

Estado nutricional

Presentaron riesgo de desnutrición crónica 22,9 % de los niños y desnutrición crónica 3,8 %, riesgo de desnutrición global 15,6 % y desnutrición global 0,9 % y 7,7 % riesgo de desnutrición aguda y desnutrición aguda 1,1 %. El 20,6 % de los niños presentaron sobrepeso y obesidad, por sexo las prevalencias fueron similares. Ninguno de estos indicadores se asoció con el coeficiente intelectual total, ni con sus índices.

DISCUSIÓN

Los niños clasificados en los niveles inferiores y muy bajos VP, MT y CIT, tienen serias dificultades cognitivas. Éstos menores no tienen un adecuado proceso de información visual y no verbal de manera rápida; presentan dificultades en la memoria inmediata, en la capacidad para sostener la atención, para concentrarse y para ejercer un control mental. Los anteriores déficits cognitivos en parte se podrían explicar por las bajas condiciones socioeconómicas en los hogares de los niños estudiados. La literatura reporta que la pobreza persistente tiene efectos dañinos sobre las puntuaciones de la prueba de inteligencia de los niños y su aprovechamiento escolar (13). Las privaciones socioeconómicas coexisten con otros factores que también afectan el CIT, como las complicaciones prenatales maternas, el acceso reducido a recursos que promueven la salud, la nutrición inadecuada y la deficiente estimulación cognitiva en el hogar (14). Scholl concluye que entre las influencias ambientales, las que más relación presenta con coeficientes intelectuales bajos son la desnutrición y la pobreza, seguido por el estilo de vida de los padres y las condiciones físicas del hogar (15)

Los puntajes promedios de CIT y sus índices obtenidos en éste estudio, fueron similares a los hallados en niños de 8 a 13 años con diagnóstico de trastorno de lectura y de la expresión escrita en quienes la puntuaciones promedios fueron en el CIT 92,2, en CV 94,8, en RP 98,0, en MT 90,2 y en VP 90,6 (16). También puntajes similares se obtuvieron en los grupos étnicos que participaron de la estandarización de la prueba WISC IV realizada para Estados Unidos. Para el grupo afroamericano los puntajes promedios fueron para el CIT 91,72, MT 96,12 y para el grupo hispanoamericano CIT 93,09, RP 95,67, MT 94, 24 (17).

Los niños de Medellín cuyas madres presentaron alcoholismo durante el embarazo tienen mayor riesgo de presentar deficiencias en el CIT. El consumo de alcohol durante el embarazo ha sido muy estudiado, demostrándose que es uno de los factores más críticos que afectan el desarrollo prenatal de los niños. Los hijos de madres que abusaron de sustancias psicoactivas se encuentran en riesgo de sufrir defectos congénitos, así como déficits motores, cognitivos, del lenguaje, sociales y emocionales (4,18). Magri y colaboradores plantea que los hábitos y prácticas inadecuadas durante el embarazo tienen como consecuencias alteraciones anatómicas y fisiológicas del feto (19), conductas que

ocasionan problemas no sólo durante el periodo embrionario y fetal, sino también durante el resto de sus vidas con alteraciones en los procesos de aprendizaje y conductuales (20)

En éste estudio los factores de riesgo que más explican las dificultades cognitivas de los niños son los antecedentes de problemas académicos de la madre. Al respecto Leiva y colaboradores describen que el nivel de escolaridad de la madre es una de las variables que más contribuye a explicar la varianza del CI del niño (21) y se ha reportado como un poderoso predictor del CI del niño (22). La investigación realizada por Jadue y colaboradores sobre factores protectores y de riesgo para el desarrollo de la resiliencia en una comunidad educativa en riesgo social, evidencia que la baja escolaridad de los padres se constituye en un factor de riesgo. La cual está relacionada con la pobreza, los hábitos de vida, la comunicación lingüística en el hogar, la baja calidad y la escasez de estrategias pedagógicas que no favorecen éxito escolar (23).

Los niños de Medellín de padres con problemas académicos presentaron mayor riesgo de tener deficiencia en la CV y el CIT. Estos hallazgos son coherentes con la teoría que establece que la capacidad cognitiva de los niños aumenta en la medida que se incrementa la escolaridad materna y paterna. Investigadores han encontrado asociación entre los grados de escolaridad de los padres y el puntaje obtenido por sus hijos en pruebas cognitivas (24). Erazo y colaboradores plantean que la baja escolaridad de los padres influye en el deficiente rendimiento académico del niño, lo cual obedece a numerosos mecanismos que probablemente varían de una cultura a otra (25). Padres con mayor nivel académico muestran mayor interés por el rendimiento escolar de los hijos, crean estímulos ambientales favorables, impulsan la competitividad con sus iguales y dan a sus hijos oportunidades para que asuman su propio aprendizaje (26).

La estimulación deportiva, la participación del padre en las actividades del hijo y la estimulación académica se comportaron como factores que favorecen un adecuado desarrollo cognitivo. Hallazgos similares fueron reportados en la investigación factores de riesgo para el desarrollo psicomotor, donde se encontró que la responsabilidad de la madre frente a las necesidades del niño y la capacidad de ésta para involucrarse con el niño tienen un efecto significativo sobre el rendimiento, tanto en las habilidades motoras como en las mentales lo que impacta de manera

positiva en el desarrollo cognitivo (27). Los trabajos propuestos por Vera y colaboradores han demostrado que la poca participación y baja diversidad en la interacción padre-hijo y madre-hijo, así como en la estimulación del niño en el hogar pueden estar relacionadas con el hecho de que las prácticas de crianza heredadas a los padres por la familia y la comunidad están enfocadas más a la motricidad gruesa y a la socialización, dejando de lado otros aspectos igualmente importantes en el desarrollo como el acompañamiento en tareas, actividades que estimulan y favorecen la adquisición de habilidades cognitivas y el lenguaje (28,29).

Sin embargo, los resultados obtenidos mediante la aplicación de la escala HOME pueden no ser muy precisos porque la escala se aplicó a los padres en el establecimiento educativo en el cual estudiaba su hijo y no en el hogar como lo recomienda los autores, dado que es probable que la dinámica del hogar incida en las respuestas y en algunos casos es probable que la madre o el padre no de la información válida sobre dicha dinámica. Por razones de seguridad y costo de desplazamiento hasta las viviendas se tomó dicha decisión, para controlar este posible sesgo de información se realizó por un grupo de expertos conformado por un Ph. D. en neuropsicología, dos Magister en nutrición y un Magister en epidemiología, la validez de apariencia y contenido del cuestionario HOME. Además, se realizó una validez de constructo mediante el análisis factorial exploratorio en el cual se encontraron dimensiones muy similares a los de la escala original. Lo importante de la aplicación de esta escala, es que otros estudios no tienen en cuenta la medición de la dinámica del hogar como factor ambiental que está relacionado con el neurodesarrollo y que puede actuar como factor de confusión, razón por la cual se tuvo en cuenta en este estudio.

La conducta agresiva en el hogar se encontró asociada con la VP, conducta que no sólo afecta el desarrollo cognitivo de los niños sino su desarrollo general. Habitualmente los niños de un nivel socioeconómico bajo presentan otros factores de riesgo que pueden estar también en otros niveles socioeconómicos, como problemas en la convivencia familia: maltratos, violencia familia, cambios frecuentes en la composición de la familia que suman sus efectos a los propios de la pobreza lo cual se potencializa afectando también la esfera cognitiva de los menores (24).

En este estudio no se encontró asociación entre el estado nutricional de los escolares y el CIT y sus índices. Estos resultados son similares con los

reportados para niños argentinos de 4 a 5 años, en quienes el procesamiento cognitivo secuencial y simultáneo entre niños desnutridos y eutróficos no presentó diferencias estadísticamente significativas (30), igual resultado fue reportado para niños de 0 a 34 meses que provienen de barrios pobres de la Gran Plata (31) y en niños escolares mexicanos que vivían en la provincia de Tucumán (32). En niños guatemaltecos de 10 a 14 años, la media del coeficiente intelectual fue similar entre los niños bien nutridos y con desnutrición crónica (33).

Estos resultados sugiere que la desnutrición no explica de manera aislada las deficiencias cognitivas en niños de bajo nivel socioeconómico, dado que determinantes biológicos, afectivos y sociales se constituyen en factores de riesgo en un contexto de pobreza por lo que no se puede plantear una relación unicausal entre desnutrición y desarrollo cognitivo; niños pobres y con estado nutricional adecuado, tienen comportamientos cognitivos muy similares a los niños con desnutrición leve, lo que implica que las condiciones de pobreza afectan la capacidad intelectual (30).

Sin embargo, los resultados relativos a estas asociaciones no son concluyentes, como lo demuestran otros estudios; la asociación entre salud, nutrición y cognición ha sido abordada por un estudio peruano que utilizó un conjunto de variables y controló algunos factores de confusión, en esta investigación se demostró que el retraso en el crecimiento durante la infancia tiene un fuerte efecto adverso sobre la función cognitiva en la infancia tardía, el retraso severo en el crecimiento en el segundo año de vida se asoció con 10 puntos de reducción en las puntuaciones del coeficiente de inteligencia, análisis que fue ajustado por nivel socioeconómico, escolaridad, y otros factores importantes (34), resultados similares fueron reportados por Méndez (35). Sin embargo estos estudios no incluyeron variables relacionada con la estimulación psicosocial, que es un factor relevante relacionado con el rendimiento cognitivo y, en consecuencia un importante potencial de confusión del papel de la mala nutrición en el rendimiento cognitivo, por lo tanto se podría dar lugar a una sobreestimación de los efectos de déficit nutricional en el déficit cognitivo (36).

Es posible que se tengan algunas imprecisiones en los resultados de la estimulación psicosocial del niño, dado que el cuestionario HOME, en su versión original no fue validado para ser aplicado en la población del estudio. Para una mayor comprensión algunas preguntas fueron adaptadas

lingüísticamente y se aplicó en los establecimientos educativos y no en el hogar como lo recomiendan los autores ♣

Agradecimientos: Los autores agradecen a la Secretaria de Educación del Municipio de Medellín, a los profesores, los padres y a los niños participantes del estudio. Así mismo a las entidades financiadoras Universidad San Buenaventura y Universidad de Antioquia mediante la estrategia de sostenibilidad 2009.

REFERENCIAS

1. Myers R. Los Doce que Sobreviven: Fortalecimiento de los programas de desarrollo para la primera infancia en el tercer mundo. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C USA. Publicación Científica 545; 1996. p 431.
2. Wechsler D. The measurement and appraisal of adult intelligence. 4th Ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1958. pp. 49-58.
3. Valdés M, Gómez V. Crecimiento y Desarrollo. Temas de Pediatría. La Habana: OPS; 2006. pp. 17-28.
4. Cunningham R. Developmentally appropriate psychosocial care for children affected by parental chemical dependence. Journal of health Care for the Poor & Underseved. 1992;3:208-21.
5. Coronel CP, Lacunza AB, Gonzales N. Las Habilidades Cognitivas en niños privados culturalmente. Resultados preliminares de la primera fase de evaluación. RIDEP. 2006; 22(2):49 -74.
6. Manterola A, Avendaño A. Examen neurológico y rendimiento escolar: correlaciones a siete años Plazo. Rev Chil Pediatr. 1989;60(3):157-65.
7. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Valoración del estado nutricional por indicadores antropométricos. En: Álvarez MC, Correa JM, Deossa,G, Estrada A, Forero Y, Gómez LF, Manjarrés LM, Samper B. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia. Bogotá: Panamericana Formas e impresos, S.A; 2005. pp. 69-183.
8. Wechsler D. Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-IV. Manual técnico y de interpretación. Madrid: TEA Ediciones; 2005.
9. 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(3):803-9.
10. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85(9):660-7.
11. Colombia, Ministerio de Protección Social. [Internet]. Resolución 0002121 de 2010 mediante la cual se adoptan los Patrones de crecimientos publicados por la Organización Mundial de la Salud OMS en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edady se dictan otras disposiciones. Disponible en <http://www.scp.com.co/ArchivosSCP/pdf>. Consultado marzo de 2011.
12. Arana A, López, F. Enfoque neurológico del paciente. En: Uribe CA, Arana A, Lorenzana F. Fundamentos de Medicina Neurología. 6 Edición. Medellín: Editorial Corporación para investigaciones biológicas. 2002; pp. 1-16.
13. McLoyd VC. Socieconomic disadvantage and child development. American sychologist. 1998;53:185-204.
14. Farah MJ, Shera DM, Savege JH, Bentacur LG, Brodssky N, Malmud E., et al. Childhood property: Specific associations with neurocognitive deelopment. Brain Research. 2006;1110:166-74.

15. Scholl T, Johnston F, Cravioto J, De Licardie E. A prospective study of the effects of clinically severe protein energy malnutrition of growth. *Acta Paediatrica Scandinava*. 1980;69:331-5.
16. Wechsler D. WISC IV. Test de inteligencia para niños. Manual Técnico. Madrid: TEA Ediciones; 2005.
17. Sattler J. Evaluación Infantil. Fundamentos Cognitivos. Quinta eds. México: Editorial Manual Moderno S.A de C.V.; 2010.
18. Phelps L, Cox D. Children with prenatal cocaine exposure: Resilient or handicapped? *School Psychology Review*. 1993;22(4):710-24.
19. Magri R, Míguez H, Parodi V, Hutson J. Consumo de alcohol y otras drogas en embarazadas *Revista Arch. Pediatr. Urug*. 2007;78(2):122 – 32.
20. American Academy of Paediatrics. Committee on Substance Abuse and Committee on Children with Disabilities. Fetal Alcohol Syndrome and alcohol related neurodevelopment disorders. *Pediatrics*. 2000;106 (2): 358- 61.
21. Leiva B, Inzunza N, Pérez H, Castro V, Jansana JM, Toro T, et al. Algunas consideraciones sobre el impacto de la desnutrición en el desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 2001; 51:64-71.
22. Ivanovic DM, Leiva BP, Pérez HT, Almagia AF, Toro TD, Urrutia M, et al. Nutritional status, brain development and scholastic achievement of Chilean high-school graduates from high and low intellectual quotient and socio-economic status. *Br J Nutr*. 2002;87(1):81-92.
23. Jadue G, Galindo A, Navarro L. Factores protectores y factores de riesgo para el desarrollo de la resiliencia encontrados en una comunidad educativa en riesgo social. *Estudios Pedagógicos*. 2005; 31:43-55.
24. Martell M, Burgueño M, Arbón G, Weinberger M. Crecimiento y desarrollo en niños de riesgo biológico y social en una zona urbana de Montevideo. *Arch. Pediatr. Urug*. 2007; 78(3):209-216.
25. Erazo B, Amigo H, De Andraca I, Bustos P. Déficit de crecimiento y rendimiento escolar. *Rev Chil Pediatr*. 1998;69(3):94-8.
26. Aguilar J, Cabrera J, Díaz O, Betancourt D, Piñera G. Medio ambiente familiar, hábitos de vida y rendimiento académico en niños de primaria. *Revista Cuba Higiene Epidemiológica*. 1986;24:157-63.
27. Andraca I, Pino P, De la Parra A, Rivera F, Marcela. Factores de Riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Revista Saúde Pública*. 1998;32(2):138-47.
28. Vera JA, Domínguez I, Jiménez P. Apoyo percibido y estrés materno, estimulación del niño en el hogar y desarrollo cognitivo motor. *Revista Sonorense de Psicología*. 1998;12:78-84.
29. Vera JA, Domínguez S, Laborín J. Nota técnica: algunas consideraciones sobre la aplicación del inventario de estimulación del niño en el hogar en la zona rural. *Revista Sonorense de Psicología*. 1991;5:68-77.
30. Lacunza AB. Procesamiento cognitivo y déficit nutricional de niños en contextos de pobreza. *Psicología y Salud*. 2010;20(1):77-88.
31. Di Iorio S, Urrutia MI, Rodrigo MA. Desarrollo psicológico nutrición y pobreza. *Arch. Arg. Pediatr*. 2006;96:219-29.
32. Ureña E. Alteraciones en el desarrollo intelectual de acuerdo al estrado nutricional en niños que concurren a escuelas EGB 1 de una población del sur de Tucumán. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2005;6:17-21.
33. Mejía MG, Blanco R, Batres R. Relación entre coeficiente intelectual y estado nutricional. *Revista de la Facultad de Medicina Universidad Francisco Marroquín*. 2006; 1(7):6-8.
34. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study. *Lancet*. 2002;359(9306):564-71.

35. Mendez MA, Adair LS. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *J Nutr.* 1999;129(8):1555-62.
36. 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.