



El contenido de esta obra es una contribución del autor al repositorio digital de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, por tanto el autor tiene exclusiva responsabilidad sobre el mismo y no necesariamente refleja los puntos de vista de la UASB.

Este trabajo se almacena bajo una licencia de distribución no exclusiva otorgada por el autor al repositorio, y con licencia Creative Commons – Reconocimiento de créditos-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 Ecuador



**Factores sociodemográficos y nutricionales relacionados
con el desarrollo neuroconductual**
Estudio en niños y niñas pequeñas de una zona rural del Ecuador

**Jaime Breilh,
Alexis J. Handal,
Betsy Lozoff,
Siobán D. Harlow**

*Factores sociodemográficos y
nutricionales relacionados con el
desarrollo neuroconductual:
estudio en niños y niñas pequeñas de
una zona rural del Ecuador*

Autores
Alexis J. Handal
Betsy Lozoff
Jaime Breilh
Siobán D. Harlow

***Factores sociodemográficos y
nutricionales relacionados con el
desarrollo neuroconductual:
estudio en niños y niñas pequeñas de
una zona rural del Ecuador***

Autores

Alexis J. Handal

Betsy Lozoff

Jaime Breilh

Siobán D. Harlow

Traducción

Magdalena Cuvi

Traducción revisada

Jaime Breilh

Julio 2008

Jeannette Sánchez Z.

Ministra de Inclusión Económica y Social

Tamara Merizalde M.

Directora Ejecutiva

Programa Operación Rescate Infantil - ORI

Adscrito al Ministerio de Inclusión Económica y Social

Investigación original

Factores sociodemográficos y nutricionales relacionados con el desarrollo neuroconductual: estudio en niños y niñas pequeñas de una zona rural del Ecuador

Autores

Alexis J. Handal

Betsy Lozoff

Jaime Breilh

Siobán D. Harlow

Traducción

Magdalena Cuvi

Traducción revisada

Jaime Breilh

Quito, julio 2008

Diseño gráfico

Silvia Carrera

Supervisión editorial

Dirección de Comunicación

Programa ORI

Quito, Av Orellana E3 62 y 9 de Octubre

Teléfono: 2 526-257/ 2 526-078

www.ori.gov.ec

INDICE

Presentación.....	7
Resumen.....	9
Metodología.....	12
Evaluación del desarrollo neuroconductual.....	14
Medida de variables nutricionales y sociodemográficas.....	15
Análisis Estadístico.....	18
Resultados.....	19
Discusión.....	21
Referencias bibliográficas.....	26
Tablas.....	31

Presentación

El Programa Operación Rescate Infantil (ORI) es un programa de desarrollo infantil, adscrito al Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) que, con enfoque de derechos, atiende a niños y niñas menores de cinco años de edad, cuyos padres están ubicados en los quintiles I y II de pobreza y no tienen un adulto que los cuide mientras ellos trabajan fuera de casa.

La visión del Programa es “Las niñas y niños atendidos por el ORI logran un desarrollo acorde a su edad cronológica”, para lo cual, junto con la comunidad y la familia, administran los centros comunitarios de desarrollo infantil (CCDI) donde los niños y niñas permanecen ocho horas diarias. Durante su permanencia en el CCDI reciben educación inicial, cuatro comidas, y su salud es controlada en coordinación con el Ministerio de Salud Pública. Además, las familias de los niños y de la comunidad participan en talleres sobre derechos y ciudadanía y temas fundamentales para la crianza de sus hijas/os.

Uno de los objetivos estratégicos del ORI es generar conocimiento e innovaciones en desarrollo infantil, por lo tanto, al Programa le interesa generar sus propios documentos, así como difundir investigaciones como ésta, que promuevan la reflexión y el avance hacia nuevas propuestas de atención a la infancia.

Con esta oportunidad y gracias a la generosidad del Dr. Jaime Breihl y del equipo de investigadores, ponemos a disposición de las autoridades y profesionales vinculados al área de desarrollo infantil, la traducción¹ del documento

¹ Traducción realizada por Magdalena Cuvi, Asesora del ORI, y revisada por el Dr. J. Breihl.

Factores Sociodemográficos y Nutricionales Relacionados con el Desarrollo Neuroconductual: estudio en niños pequeños de una zona rural de Ecuador que sistematiza la investigación realizada por el equipo conformado por Alexis J. Handal, Siobán D. Harlow y Betsy Lozoff de la Universidad de Michigan y por el Dr. Jaime Breihl del Centro de Estudios y Asesoría en Salud de Quito.

Si bien el estudio fue realizado con niños y niñas pertenecientes a una zona rural andina del Ecuador y, como lo señalan los investigadores, sería necesario profundizar en las causas del retraso en el desarrollo infantil en esta región del país - nosotros añadimos que también en otras regiones - creemos que las conclusiones a las que llega el equipo pueden ser generalizables a todo el país y, por lo tanto, deberían ser tomadas en cuenta por los programas de desarrollo infantil.

Así mismo, consideramos de suma importancia poder ratificar, apoyados en una investigación rigurosa como ésta, que el desarrollo infantil es el resultado de la confluencia de una multiplicidad de factores individuales y sociales como el peso de los niños/as al nacer, su situación de salud y nutrición, la estimulación recibida espontáneamente en el hogar o en centros de cuidado diario a través de programas de educación inicial, los niveles de instrucción de los padres y en especial de la madre, los ingresos de la familia, el tipo de vivienda, entre otros.

En ese sentido y debido a que, como lo señala este estudio, la población infantil es la más vulnerable a las condiciones adversas de vida, es urgente intervenir articulada e intersectorialmente durante esa etapa, ya que, además, en el desarrollo infantil, al igual que en el tema de derechos, no hay un área ni un derecho más importante que otro.

Tamara Merizalde Manjarrés
Directora Ejecutiva del ORI

Quito, julio 2008

“Factores sociodemográficos y nutricionales relacionados con el desarrollo neuroconductual: estudio en niños y niñas pequeñas de una zona rural del Ecuador”¹

Alexis J. Handal², Betsy Lozoff³, Jaime Breilh⁴ y Siobán D. Harlow³

Cita sugerida: Handal AJ, Lozoff B, Breilh J, Harlow SD. Factores sociodemográficos y nutricionales relacionados con el desarrollo neuroconductual: estudio en niños y niñas pequeñas de una zona rural del Ecuador. Rev Panam Salud Pública. 2007; 21 (5): 292-300.

Resumen:

Objetivos.- Identificar y describir las características sociodemográficas y nutricionales asociadas con el desarrollo neuroconductual en niños pequeños de tres comunidades de la región nororiental andina de Cayambe – Tabacundo, Ecuador.

Métodos.- Mujeres de las comunidades estudiadas con algún hijo de 3 a 61 meses de edad llenaron un cuestionario sobre sus características, las características de salud de su hijo y las características sociodemográficas. Dos entrevistadores entrenados aplicaron el Cuestionario sobre Edades y Etapas (Ages and Stages Questionnaire, ASQ) directamente a 283 niños. Se midió el crecimiento y se realizó una prueba de hemoglobina

1 Publicada en: Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 21 (5) 2007

2 Universidad de Michigan, Escuela de Salud Pública, Departamento de Epidemiología, Ann Arbor, Michigan, Estados Unidos de América. Envíe correspondencia a Alexis J. Handal, 6100 Executive Boulevard, Room 7B03B, Rockville, Maryland 20852, United States of America; e-mail: handalal@nih.gov; teléfono (301) 4352295; fax (301)4022084

3 Universidad de Michigan, Centro de Crecimiento y Desarrollo Humano, Departamento de Pediatría y Enfermedades Contagiosas, Ann Arbor, Michigan, Estados Unidos de América.

4 Centro de Estudios y Asesoría en Salud, Quito, Ecuador

mediante punción digital en el período 2003 – 2004. Se calculó la prevalencia del retraso en el desarrollo y se exploraron las asociaciones entre el desarrollo del niño y las características de la madre, del niño y del hogar.

Resultados.- Se observaron elevadas frecuencias de retraso en el desarrollo. Los niños de 3 a 23 meses de edad presentaron retraso en las habilidades motrices básicas (30,1%) y los niños de 48 a 61 meses de edad presentaron retraso en las habilidades para solucionar problemas (73,4%) y en las habilidades motrices finas (28,1%). Se encontró una elevada frecuencia de anemia (60,4%) y de retraso en el crecimiento (53,4%) en todos los grupos de edad. Se observó una asociación directa entre el nivel educacional de la madre y las habilidades de comunicación y de solución de problemas de sus hijos, así como entre los ingresos mensuales del hogar y las habilidades de comunicación, las motrices básicas y de solución de problemas

Conclusiones.- Los resultados indican que hay una elevada prevalencia de retraso en el desarrollo y una deficiente salud infantil en la población estudiada. El estado de salud del niño y su entorno pueden contribuir al retraso en el desarrollo en esta región de Ecuador, sin embargo, los factores sociodemográficos que afectan negativamente a las oportunidades de estimulación pueden desempeñar un papel importante en ello. Se requieren investigaciones que identifiquen las causas del elevado retraso en el desarrollo neuroconductual en esta región de Ecuador.

Palabra Clave: Epidemiología, desarrollo infantil, características de la población, factores socioeconómicos, ambiente, discapacidades del desarrollo, Ecuador.

El desarrollo del sistema nervioso central (SNC) es un proceso dinámico que ocurre como eventos en cascada, dependiendo cada paso del cumplimiento de los pasos previos. Los períodos más rápidos de maduración del SNC en los humanos ocurren en el útero, durante la infancia y en la pubertad. Durante estos períodos se incrementa la susceptibilidad de efectos adversos de los ambientes tóxicos y de otros factores negativos tales como una desnutrición crónica, deficiencia de nutrientes y falta de estimulación para el desarrollo.

En la medida en que en los países en desarrollo más niños sobreviven su primer año de vida, se debe prestar atención a la calidad de vida y al desarrollo neuroconductual durante la infancia y la primera infancia. Actualmente hay pocos datos al respecto en los países en desarrollo. Sin embargo, es común encontrar varios predictores/indicadores de retrasos en el desarrollo neuroconductual en salud y sociodemografía en el mundo en desarrollo que afectan el desarrollo neuroconductual de los infantes y los niños pequeños. Por ejemplo, la investigación ha mostrado la asociación entre desnutrición crónica (i.e. talla baja (1,3), anemia por deficiencia en hierro (4-6), y bajo peso al nacer (7,8) y retrasos en el desarrollo neuroconductual.

Particularmente, el déficit en nutrición está altamente asociado con deficientes habilidades en motricidad gruesa y fina. (9,10). La estimulación en el desarrollo, que incluye interacciones de los padres con el niño e interacciones entre niños, son también importantes para el logro de un desarrollo óptimo (11-13).

Este documento describe las características sociodemográficas y nutricionales relacionados con el desarrollo neuroconductual en niños y niñas de 3 a 61 meses, de tres comunidades de la región de Cayambe-Tabacundo en Ecuador, localizadas aproximadamente a 53 km. al noreste de la ciudad capital, Quito.

Existe poca información respecto al perfil neuroconductual de los niños pequeños o de la distribución de las características familiares que más afectan el desarrollo infantil en las comunidades rurales en los Andes ecuatorianos. Las estadísticas nacionales de salud del Ecuador revelan que el 22.6% de los niños nace bajo el ideal de peso al nacer, 26.0% de los niños menores de 5 años sufre desnutrición crónica, y el 69.0% de infantes menores de un año sufre anemia (14-15). Por lo tanto, muchos niños ecuatorianos están en riesgo de tener retrasos en el desarrollo.

Se ha demostrado la relación entre las características de las madres y de la familia (p.e. educación de la madre y el padre, estado civil, edad de la madre, ingresos, características del habitat) y el desarrollo neuroconductual (6,16-20).

Metodología

Este estudio se realizó en el 2003-2004 como un componente del Proyecto de EcoSalud, un proyecto conjunto entre el Centro de Estudios y Asesoría en Salud (CEAS) de Quito, Ecuador y el Centro Internacional de Investigaciones en Desarrollo (IDRC) de Ottawa, Canadá. El proyecto de EcoSalud que se inició en el 2001 en la región de los Andes nororiental de Cayambe-Tabacundo, Ecuador, es una investigación multidisciplinaria respecto al impacto de la industria de corte de flores en la región. Estudiamos el desarrollo neuroconductual de los niños como un componente de la sección epidemiológica de EcoSalud.

El proyecto de EcoSalud se enfocó en cuatro principales agrupaciones de comunidades. Para este estudio, la muestra se recogió de tres comunidades ubicadas dentro de la región más amplia del proyecto EcoSalud. Dos comunidades estaban ubicadas a más baja altitud, cerca de la haciendas de corte de flores industrial. Había aproximadamente 10 km. de separación entre cada una de estas comunidades ubicadas a lo largo de la carretera panamericana. La tercera comunidad

estaba ubicada a una altitud mayor y lejos de las zonas agrícolas industriales, con menos individuos que habían trabajado en la industria de corte de flores. Esta comunidad estaba aproximadamente entre 35 a 45 km. distante de las otras dos comunidades estudiadas.

Todas las madres que habían estado viviendo en la comunidad por al menos un año y que tenían uno o más niños entre 3 y 61 meses de edad, eran elegibles para la investigación. Se incluyeron hasta tres niños por madre. Las madres dieron su consentimiento informado respecto a su participación y a la de los niños. Se leyó a las madres los instrumentos para el consentimiento y las madres firmaron o pusieron su huella. Participaron un total de 219 madres elegibles (91.3% del total elegible) y 283 niños elegibles (91.0% del total de niños elegible). La aprobación para este estudio preliminar se obtuvo de la Junta de Revisión Institucional (International Review Board - IRB) de la Universidad de Michigan, así como de CEAS en Quito, Ecuador.

La prueba de evaluación del desarrollo Cuestionario de Edades y Etapas del Desarrollo (ASQ) que es ampliamente utilizada, fue directamente administrada al niño (Paul H. Brookes Publishing

Co. Inc., Baltimore, Maryland, United States of America). Dos personas entrenadas en la prueba evaluaron a los niños participantes en las tres comunidades. De acuerdo con el ASQ, se entrevistó a las madres sobre sus características sociodemográficas, historia de la vida ocupacional de la madre, características de salud de la madre y el niño y el perfil de socialización del niño. Se tomó una muestra de sangre del dedo para evaluar el nivel de hemoglobina (p.e. el nivel de anemia) usando el kit de la prueba de hemoglobina en la sangre HemoCue (HemoCue, Inc. Lake Forest, California, Estados Unidos de América). Se tomó el peso en Kg., la talla en cm. y el perímetro craneal del niño y el peso y talla de la madre. Los instrumentos de la investigación fueron previamente probados y se probaron en un pilotaje para asegurar la claridad y la comprensión. Se calculó el coeficiente de "kappa" para evaluar el nivel de concordancia entre los dos aplicadores del ASQ.

Evaluación del desarrollo neuroconductual

El uso de un instrumento para proyectar el reporte de los padres había mostrado ser una manera efectiva y válida para evaluar el proceso de desarrollo del niño (21). El ASQ está estandarizado para usarlo en niños y niñas de 3 a 61 meses y está compuesto de cuestionarios específicos para 19 edades que cubren un rango de cinco dimensiones amplias del desarrollo: (1) habilidades de comunicación (vocalización, escucha y comprensión), (2) habilidades de motricidad fina (movimientos de la mano y los dedos), (3) habilidades de motricidad gruesa (movimientos del brazo, pierna y cuerpo), (4) habilidades para resolución de problemas (aprendizaje y juego con juguetes) y (5) habilidades personal social (juego en solitario y con otros niños). Cada dominio es puntuado de cero a 60 siendo 60 el puntaje perfecto. Un puntaje continuo es calculado para

cada una de las edades del ASQ, con puntajes resumidos para cada dominio del desarrollo. El retraso en el desarrollo se ubica dos desviaciones estándares por debajo del puntaje estandarizado (DS's) (22) con los valores de punto de corte específicos admitidos para cada intervalo de edad del ASQ.

Antes de aplicar el ASQ (versión en español) el instrumento fue adaptado a la lengua vernácula y se removieron preguntas inapropiadas para el contexto para evitar sesgos por razones culturales y de lenguaje. Por ejemplo, todas las referencias a bebé/niño se cambiaron al término "guagua", un término quechua comúnmente utilizado en la región para bebé o niño. También se eliminó una pregunta sobre el uso del tenedor porque este utensilio no es de uso común en ese tipo de comunidades. En contraste a confiar únicamente en el informe de los padres, como es el procedimiento más común para la administración del ASQ, el aplicador de la prueba intentó provocar todas las conductas del niño durante la evaluación, utilizando el procedimiento de la

visita al hogar señalado en el manual del ASQ (22). Este procedimiento es más apropiado en un lugar en que el padre no está capacitado para completar el cuestionario por sí solo, como fue el caso en la población de nuestro estudio. Los aplicadores llevaron todo el material requerido para la evaluación directa señalado en el manual del ASQ. Se estimuló a las madres a participar en las actividades con sus hijos a lo largo de la sesión. El reporte de la madre respecto a las conductas del niño fue utilizado, únicamente, cuando una actividad no pudo ser provocada o llevada a cabo durante la evaluación.

Medida de variables nutricionales y sociodemográficas

Se calcularon puntajes z estandarizados para medidas antropométricas de desnutrición crónica y aguda. Estos cálculos utilizaron las referencias de las curvas de crecimiento de los Centros para el Control de Enfermedades (Centers for Disease Control- CDC)/ Organización Mundial de la Salud (OMS) 1978, las mismas que son una estandarización de la versión de 1977 del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (National Center for Health Statistics - NCHS) de las curvas referenciales de crecimiento. El punto de corte z para medidas antropométricas bajas es dos desviaciones estándar (DS's) por debajo de la mediana referencial para estos índices. Desnutrición crónica (ej. talla baja) fue definida como bajo puntaje z en talla para la edad, y desnutrición aguda (ej. marasmo) fue definida como bajo puntaje z en peso para la talla. La información sobre bajo peso al nacer (menos de 2.500 gr.) se obtuvo de la tarjeta de vacunación del niño/a. Cuando la madre no tenía esta tarjeta, se le preguntó directamente a ella. La

presencia de anemia (si/no) se determinó luego de tomar en cuenta la edad del niño/a y la altitud de la comunidad en la que residía (24). La tabla 1 presenta los puntos de corte para anemia en las comunidades estudiadas.

La estimulación se la evaluó con dos variables: (1) la atención diaria a centros de cuidado diario (si/no) y (2) el tipo y frecuencia de actividades de estimulación en las que la madre se involucraba en el hogar con cada niño en los últimos tres días. Existen centros de cuidado diario en las tres comunidades y son administrados por una organización no gubernamental local (Fundación Casa Campesina de Cayambe) ubicada en Cayambe. Todos los centros siguen un protocolo estandarizado para el currículo, incluyendo un programa integral de desarrollo, también estandarizado. Cada centro está dirigido por un educador entrenado en cuidado de niños y un promotor entrenado en cuidado para la salud. El entrenamiento está estandarizado para los trabajadores en todos los centros de cuidado diario que operan en la región bajo el auspicio de la Fundación. Para evaluar el desarrollo del niño/a se adaptó un grupo de seis categorías de una investigación realizada en varios países por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

(UNICEF)(25). Las seis categorías de actividades entre la madre y el niño/a fueron: (1) leer al niño; (2) contar o dibujar con el niño; (3) mirar fotos (de cualquier tipo de medio masivo de comunicación), (4) cantar canciones, (5) salir a pasear juntos fuera de la casa, (6) jugar juntos. Cada madre respondió las preguntas en función de las actividades que ella realizaba con el niño/a y no cuando estas actividades eran realizadas con hermanos mayores, un abuelo, o un vecino.

Las características sociodemográficas incluyeron niveles de educación de la madre y el padre (ninguna/primaria parcial/primaria completa o secundaria parcial o completa), edad de la madre, etnia de la madre (indígena, mestiza, blanca), lengua predominante de la madre (quechua, mezcla de español, español) estado civil, ingresos mensuales (US\$150 o menos, US\$151-250, o sobre US\$250) y tipo de construcción de la vivienda. El nivel de educación de la madre también fue utilizado para evaluar alfabetismo, ya que la educación de la madre y su aptitud para leer fue correlacionada ($r = 0.52$, valor $P < 0.001$) así como también lo fue la educación de la madre y la aptitud para escribir ($r = 0.54$, valor $P < 0.001$). El nivel de la educación del padre fue categorizado de manera

similar. La edad de la madre fue examinada como una variable continua y discontinua basada en la mediana (“25 años de edad, sobre 25 años de edad”).

Las características del hogar, que incluyó la composición del techo (plástico, paja, zinc, teja, cemento, ladrillo, bloque), la composición del piso (tierra, madera, piedra, teja, ladrillo cemento), la composición de las paredes (plástico, adobe, tapial, cemento, ladrillo, bloque), el tipo de agua utilizada en el hogar (río, lago, zanja, estanque, lluvia, entubada, camión), tipo de baño (ninguno, fuera de la casa, servicio higiénico) y acceso a electricidad (si/no) fueron resumidas en una escala de hogar, con posibles puntajes de cero a siete. Esta escala referente al tipo de construcción de la casa luego se la categorizó como muy pobre (tres o menos), nivel medio (cuatro a cinco), y mejor (seis a siete) basada en la distribución de los cuartiles.

Nosotros también examinamos el nivel socioeconómico a través de una consideración del contexto de esta región en particular.¹

¹ Breilh J. Nuevos conceptos y desacuerdos en la epidemiología de la toxicología por agroquímicos en la industria de corte de flores (presentación de taller). Taller para el Desarrollo de la Salud de los Trabajadores del Corte de Flores, Quito Ecuador, 23 de agosto, 2001

Construimos una variable representando la posición social (“inserción social”) basada en el trabajo del principal proveedor económico de la familia, ya que la posición social en esta región depende significativamente del trabajo que tiene una persona. Las cinco categorías para esta variable fueron: (1) trabaja en la industria de flores, (2) es un pequeño propietario de negocio, (3) pertenece al ejército, (4) trabaja en trabajos manuales asalariado/subasalariado (subasalariado de trabajos manuales se refiere a trabajos irregulares o marginales), (5) jubilado. No hay una jerarquía definida en estas categorías, pero trabajar en la industria de las flores es valorado y ganan mejores ingresos.

Análisis estadístico

El retraso en el desarrollo se analizó en cada uno de los grupos de edad apropiados (3 a 23 meses y 24 a 61 meses) y fue analizado respecto a cada uno de los dominios del desarrollo evaluados por el ASQ. Para cada grupo de edad de los niños/as se calculó el puntaje medio y la frecuencia del retraso en el desarrollo.

El puntaje medio de retraso en el desarrollo se comparó a lo largo de todos los estratos establecidos según cada variable sociodemográfica y de salud, y las relaciones entre cada covariable y cada uno de los dominios específico de desarrollo fueron examinadas en cada grupo de edad aplicando la prueba de χ^2 cuadrado. Dado el relativamente pequeño tamaño de la muestra, se evaluó tanto las asociaciones significativa (valor $P < 0.05$), como las tendencias sugerentes (valores P 0.06 a 0.10). La base de datos de proceso mediante SPSS 11.5 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, Estados Unidos) y fue analizada en la versión 8 SPSS y SAS (SAS Institute Inc. Cary, North Carolina, Estados Unidos). Los datos nutricio-

nales se analizaron en el software Epi Info's Nut-Stat (Centros de Control de Enfermedad, División de Investigaciones e Informática de Salud Pública, Atlanta, Georgia, Estados Unidos).

Resultados

Se incluyó en el análisis un total de 123 niños/as en el grupo de menor edad (3 a 23 meses) y 160 niños/as en el grupo de mayor edad (24 a 61 meses). En la tabla No. 2 se presentan las medias del ASQ para cada uno de los dominios de desarrollo y las frecuencias del retraso en el desarrollo por grupo de edad. En general más niños presentaron retraso en el desarrollo de comunicación que en los otros dominios, con porcentajes de retraso similares entre el grupo de niños/as más jóvenes y los mayores (35.8% y 31.9% respectivamente) comparado con la población estandarizada de los Estados Unidos. Los niños/as más pequeños, en especial aquellos menores de 24 meses, presentaron un retraso mayor en su motricidad gruesa comparada con los niños mayores (30.1% vs. 12.5%). Los niños mayores, específicamente aquellos de 48 meses o más, presentaron retraso en resolución de problemas, con un puntaje de 73.4% bajo el punto de corte estandarizado. Aproximadamente el 20% de los niños de los dos grupos de edad presentaron retraso en el desarrollo de motricidad fina en comparación con la población de los Estados Unidos.

Se encontraron frecuencias altas tanto de anemia (60.4%) como de talla baja (53.4%) en toda la población estudiada. Los participantes menores de 12 meses de edad tenían mayor prevalencia de anemia (77.4%), 70.9% de niños menores de 36 meses de edad presentaron anemia, y 43.5% de los participantes en el estudio de la edad de 36-61 meses presentaron anemia. Sólo 63% de las madres fueron capaces de informar el peso al nacer de sus hijos. De este 63%, aproximadamente 11% de los niños nacieron con bajo peso. En general, más de la mitad (57.8%) de los niños estuvieron involucrados en actividades de estimulación en su casa con su madre. Un porcentaje mucho menor de niños (13.6%) experimentaron este tipo de actividades fuera de la casa, específicamente en un centro de cuidado diario.

La mayoría de madres en esta población se identificaron como indígenas (76.6%), a pesar de que la mayoría reportaron al español como su lengua predominante (88.7%). Más de la mitad de las madres (58.3%) informaron estar casadas, y otro 25.4% de las mujeres reportaron que vivían en unión libre. La mayoría de las madres reportaron (59.4%) haber completado la escuela primaria. Alrededor de la mitad de los padres (54.9%) habían

terminado la primaria, y 27.4% de los padres tenían estudios parciales o completos de secundaria. Nótese, sin embargo, que el 16.3% de las madres reportaron no tener un esposo/compañero en su casa. Cerca del 50% de las madres informaron que tenían un ingreso mensual de US\$150 o menos. Aproximadamente la mitad de las madres también informaron tener una construcción de su casa de nivel medio. El trabajo en la industria de las flores era el trabajo más común del principal proveedor económico de la familia (38.2%). En la tabla 3 se presentan las características sociodemográficas y de salud de todos los participantes de la población estudiada.

Para el grupo de niños de 3 a 23 meses el bajo peso al nacer, bajo nivel de educación de la madre y el que el principal proveedor de la casa sea asalariado o subasalariado por trabajo manual, se asociaron con bajo nivel de habilidades de comunicación de los niños. Retardo en el desarrollo y bajo nivel de educación de la madre se asociaron con nivel bajo de habilidades de comunicación en el grupo de niños mayores.

Retraso en el desarrollo de motricidad gruesa se asoció con talla baja y bajo peso al nacer en el grupo más joven, mientras que la asistencia al centro de cuidado diario se asoció con mejores

niveles de desarrollo de motricidad gruesa en el grupo mayor. Bajo peso al nacer fue la única variable asociada con bajo nivel de desarrollo en motricidad fina en los niños pequeños; mientras que en los niños mayores con asistencia a centros de cuidado diario, que recibían mayor estimulación en el hogar y con madres de menor edad, se asociaron con puntajes más altos en motricidad fina. El estado civil de la madre mostró estar asociado con las habilidades para resolver problemas en los niños pequeños, presentando los más bajos puntajes los hijos de madres solteras. En los niños mayores resultó estar relacionada la baja estimulación, madres de más edad, y bajo nivel de educación de la madre con pobres habilidades para resolver problemas. Sorprendentemente, anemia resultó estar relacionada con mejores habilidades en comunicación y para resolver problemas en los niños mayores. Para el área de desarrollo personal social, el trabajo asalariado o subasalariado del principal proveedor del hogar y la baja estimulación se asociaron con pobres habilidades sociales en los niños pequeños. En el grupo de niños mayores, el hecho de participar en menos actividades de estimulación en el hogar estuvo significativamente asociado con un menor desarrollo de habilidades sociales. No

se encontraron diferencias en el desarrollo neuroconductual en función de género, etnia, preferencia de lengua, educación del padre, o indicadores del nivel sociodemográfico incluyendo ingreso mensual y tipo de vivienda. En la tabla 4 aparece la distribución de las medias en los puntajes del ASQ según las características de salud y sociodemográficas, estratificados por edad.

Discusión

Este documento es uno de los primeros en estudiar los patrones de retraso en el desarrollo en infantes y niños ecuatorianos que viven en una región rural montañosa del país y en considerar los factores de salud y sociodemográficos que pueden estar asociados al retraso en el desarrollo. Nuestros resultados sugieren que hay una alta prevalencia de retraso en el desarrollo en esta población. Encontramos que niños de un año y sobre un año presentaban mayor retraso en comunicación, niños menores de dos años mostraban mayor retraso en el desarrollo de la motricidad gruesa y niños de 4 a 5 años mostraban mayor retraso en motricidad fina y aptitudes para resolver problemas, al compararlas con la población de los Estados Unidos. Es necesario señalar que sólo la mitad de la población reportó bajos ingresos mensuales para el mantenimiento del hogar y casi $\frac{3}{4}$ reportó nivel bajo o medio de construcción de la vivienda. Adicionalmente, una mayoría de madres y padres no fueron o no terminaron la educación secundaria. Estos resultados sugieren que nuestra población puede ser distinta a la población comparativa de

los Estados Unidos debido a niveles socioeconómicos más bajos y al nivel más bajo de educación de los padres. Estos resultados también sugieren niveles pobres de nutrición de los niños en esta población, lo que puede influir en el retraso en el desarrollo. La estimulación, incluyendo la asistencia a centros de cuidado diario y una mayor interacción en el hogar entre la madre y el niño, podría apoyar un desarrollo positivo neuroconductual, específicamente en lo relacionado con motricidad fina y desarrollo social.

En los Estados Unidos se estima que aproximadamente entre el 5 y el 10% de niños presentan retrasos en el desarrollo (26). Es escasa la información sobre desarrollo en los países en desarrollo como el Ecuador. Sin embargo, si está disponible información respecto a la distribución de indicadores clave sobre retraso en el desarrollo neuroconductual, los mismos que pueden ser útiles para estimar el retraso potencial en el desarrollo de la población. Las características de salud de los niños tales como bajo peso al nacer, desnutrición crónica y anemia son indicadores fuertes del retraso en el desarrollo. En esta región montañosa y rural del Ecuador, encontramos un porcentaje general de bajo peso

al nacer de 11%, un poco más bajo del porcentaje nacional estimado de 22.6% (14). En las tres comunidades estudiadas, se encontró una mayor prevalencia de talla baja (53%) que es considerablemente más alta que las estimaciones nacionales reportadas de desnutrición crónica del 26% de niños menores de cinco años de edad (15). Finalmente, observamos una alta – 60% - frecuencia de anemia en todos los grupos etáreos. En general, en Ecuador el porcentaje de niños que sufren anemia se estima en un 69% para los niños de 12 meses o menores, 20% a 46% para los niños de 36 meses o menores y de 10% a 22% para el grupo de 36-61 meses (15). Así, la alta prevalencia de retraso en el desarrollo en la población estudiada es consistente con los pobres niveles de salud y nutrición de los niños de la región, y encontramos las correlaciones esperadas entre estas características de salud y retraso en el desarrollo, con excepción de la anemia.

Nuestros resultados sugieren una relación más compleja entre la presencia de anemia y desarrollo neuroconductual en los niños mayores. En general, la dirección esperada de la relación se encontró entre talla baja, bajo peso al nacer y retraso en el desarrollo. Sin embargo, una relación positiva se en-

contró para la anemia con destrezas de comunicación y resolución de problemas en los niños mayores. Otros factores de niveles en la comunidad que no fueron medidos pueden estar confundiendo la relación o puede haber factores intervinientes que impactan en el efecto de la anemia en el desarrollo.

Otro factor importante y clave para un óptimo desarrollo del niño es la estimulación en el hogar. Nuestros resultados indican que un niño que experimentó mayor estimulación en el hogar a través de una variedad de actividades entre la madre y el niño, logró mayores habilidades en el desarrollo. Estos tipos de interacciones de estimulación dan al niño la oportunidad de adquirir habilidades cognitivas y de socialización que además apoyan su desarrollo. Cuidado diario puede también proveer al niño con un entorno estimulante. Nuestros resultados sugieren que la asistencia a cuidado diario promueve el desarrollo del niño, especialmente en motricidad fina y gruesa. En las tres comunidades estudiadas había servicios de cuidado diario para los niños de la comunidad. Los centros de cuidado diario tienen un programa integral de desarrollo dirigido a todas las áreas del desarrollo, incluidas las habilidades motoras y cognitivas. Las diferencias a causa de la asis-

tencia a cuidado diario así como de la cantidad de actividades de estimulación proveídas en el ambiente del hogar requieren ser consideradas cuando se examinan los patrones de retraso en el desarrollo en esta población. Intervenciones tales como aumentar la interacción de los padres y la estimulación en el hogar y el uso de servicios de cuidado diario puede ser efectivos para optimizar el desarrollo de los niños en la región.

La estimulación recibida en el hogar o en un centro de cuidado diario, puede haber sido influenciada por otros factores sociodemográficos. Por ejemplo, la cantidad de estimulación que un niño recibió en la casa puede depender de los horarios de trabajo de los padres o de la cantidad de otras responsabilidades que la madre tiene en el hogar. La asistencia a centros de cuidado diario estuvo altamente correlacionada con el empleo de los padres en la industria de las flores en esta población. Nuestros resultados sugieren que otros factores sociodemográficos tales como el que la madre tenga estudios parciales o haya completado la secundaria e ingresos más altos para el mantenimiento del hogar, fueron también importantes para el logro de un óptimo desarrollo neuroconductual.

Existen algunas limitaciones en el uso de una herramienta general para evaluación como es el ASQ. A pesar de nuestra adaptación del instrumento a la lengua vernácula, la adaptación puede no haber sido la óptima para la cultura del sitio de la investigación. Por ejemplo, muchas de las preguntas tanto en resolución de problemas como en la sección de personal-social pedían al niño repetir un grupo de números o frases. Timidez y resistencia a comunicarse con el entrevistador pueden haber conducido a sobreestimar el retraso en el desarrollo. Para investigaciones futuras en esta región se debe evaluar cuidadosamente las secciones del ASQ referentes a las conductas social y cultural. Es necesario validar estas herramientas de desarrollo en esta población y en otras culturas similares. Otra limitación de usar el ASQ en la población es la falta de información comparativa estandarizada en el Ecuador. Diferencias en las condiciones del ambiente que rodea al niño, tales como diferencias en los niveles económicos y nutricionales, pueden afectar el desarrollo neuroconductual de

manera diferente en nuestra población en comparación con un niño que vive en los Estados Unidos; por lo tanto, las comparaciones de nuestra información con estándares de la población de los Estados Unidos puede no ser la adecuada y debe ser interpretada con cautela. Se requiere de estudios para estandarizar el ASQ u otras herramientas similares para evaluar el desarrollo en los países andinos como el Ecuador.

En nuestro estudio hubo un considerable número de preguntas que no fueron respondidas respecto al peso al nacer. Sin embargo, nuestros resultados son consistentes con la información nacional respecto a la falta de información del peso al nacer de los niños a las autoridades de salud, en la cual sólo aproximadamente el 60% de madres informan o tienen acceso a la información respecto al peso de su hijo al nacer (14). En estudios futuros nos gustaría confirmar el peso al nacer de todos los participantes en el estudio. También nos gustaría dar cuenta de las características socioantropológicas y culturales particulares de esta región

del Ecuador, mediante una estratificación de la población en función de adecuadas categorías de la posición social (“inserción social”).

A pesar de estas limitaciones, este estudio provee de información muy necesaria respecto al retraso en el desarrollo y sus determinantes sociales y ambientales en Ecuador, sugiriendo que el retraso en el desarrollo es de gran preocupación en los infantes y niños pequeños de esta región. Este estudio también sugiere que una condición pobre en la salud de un niño, específicamente bajo peso al nacer y niveles deficientes de crecimiento y nutrición, y un ambiente adverso (p.e. exposición a tóxicos, ambiente social y familiar adverso) que rodea al niño, puede contribuir al retraso en el desarrollo. Este estudio resalta la necesidad de continuar centrándose en el tema del déficit nutricional en las poblaciones de América Latina. Los resultados de este estudio refuerzan la información presentada por UNICEF en su informe de avance, de mayo 2006, respecto al estado nutricional de los niños del mun-

do, el que sugiere que la talla baja y la anemia por deficiencia de hierro en las poblaciones de América Latina continua siendo el mayor reto (27). Tomando en cuenta los resultados de este análisis, futuros análisis podrían explorar los efectos en el desarrollo neuroconductual de la exposición a pesticidas asociada a la producción en gran escala de la industria agrícola.

En resumen, el desarrollo de los niños es un proceso dinámico que es afectado por numerosos factores, incluyendo el involucramiento de los padres con el niño, las relaciones del hogar, la salud materna (tanto física como psicológica), el ambiente físico y la salud física y mental del niño. Es crítico reconocer los determinantes multifacéticos en el retraso al investigar sobre potenciales factores de riesgo que afectan el desarrollo neuroconductual. La información sobre el perfil de la población y la correlación con el desarrollo neuroconductual dada en el presente estudio, facilitaría una mejor comprensión de los factores que contribuyen al retraso en el desarrollo neuroconductual de los niños pequeños en el Ecuador.

Referencias Bibliográficas

- 1 Delemarre-van de Waal HA. Environmental factors influencing growth and pubertal development. *Environ Health Perspect.* 1993; 101 (Suppl 2):39-44.
- 2 National Research Council. Pesticides in the diets of infants and children. Washington, D.C.: National Academy Press, 1993.
- 3 Winick M. Cellular growth during early malnutrition. *Pediatrics.* 1971; 47 (6): 969-78
- 4 Stoltzfus RJ, Kvalsvig JD, Chwaya HM, Montresor A, Albonico M, Tielsch JM, et al. Effects of iron supplementation and anthelmintic treatment on motor and language development of preschool children in Zanzibar: double blind, placebo controlled study. *BMJ.* 2001; 323 (7326): 1389-93.
- 5 Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics.* 2000; 105 (4): E51.
- 6 Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr.* 2001; 131 (2S-s):649S-666S.
- 7 Breslau N, Chilcoat H, DelDotto J, Andreski P, Brown G. Low birth weight and neurocognitive status at six years of age. *Biol Psychiatry.* 1996;40:389-97.
- 8 Breslau N, Paneth NS, Lucia VC. The lingering academic deficits of low birth weight children. *Pediatrics.* 2004;114(4):1035-40.

- 9 Benefice E, Fouere T, Malina Rm, Beunen G. Anthropometric and motor characteristics of Senegalese children with different nutritional histories. *Child Care Health Devel.* 1996;22:151-65.
- 10 Cheung YB, Yip PS, Karlberg JP. Fetal growth, early postnatal growth and motor development in Pakistani infants. *Int J Epidemiol.* 2001;30(1):66-72
- 11 Sameroff AJ. Environmental risk factors in infancy. *Pediatrics.* 1998;102(5 Suppl E):1287-92
- 12 Fendrich M, Warner V, Weissman MM. Family risk factors, parental depression, and psychopathology of offspring. *Dev Psychol.* 1990;26(1):40-50.
- 13 Greenspan S. Developmental morbidity in infants in multirisk families. *Public Health Rep.* 1982;97(1):16-23.
- 14 Centro de Estudios de Población. ENDEMAIN-99; Encuesta Demográfica y de Salud Materna e Infantil. Quito: CEPAR; 2000.
- 15 Pan American Health Organization. Health conditions in the Americas. 1998 ed. Washington, D.C.: PAHO; 1998 (Scientific Publication 596).
- 16 de Andraca I, Pino P, de la Parra A, Rivera F, Castillo M. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Rev Saude Rublica.* 1998;32(2):138-47.
- 17 DeGarmo DS, Forgatch MS, Martinez CR, Jr. Parenting of divorced mothers as a link between social status and boys' academic outcomes: unpacking the effects of socioeconomic status. *Child Dev.* 1999;70(5):1231-45.

- 18 Dollaghan CA, Campbell TF, Paradise JL, Feldman HM, Janosky JE, Pitcairn DN, et al. Maternal education and measures of early speech and language. *J Speech Lang Hear Res.* 1999;42(6):1432-43.
- 19 Hoff E. The specificity of environmental influence: socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Dev.* 2003;74(5):1368-78
- 20 National Research Council and Institute of Medicine. *From neurons to neighbourhoods: the science of early childhood development.* Washington, D.C.: National Academy Press; 200.
- 21 Glascoe FP. Evidence-based approach to developmental and behavioural surveillance using parents' concerns. *Child Care Health Devel.* 2000;26(2):137-49.
- 22 Squires J, Potter L, Bricker D. *The ASQ users's guide.* 2nd ed. Baltimore: Brooks Publishing Co.; 1999.
- 23 Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr.* 1987;46(5):736-48.
- 24 Centers for Disease Control. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *Morb Mortal Wkly Rep.* 1989;38(22):400-4.
- 25 United Nations Children's Fund. *UNICEF indicators projects: family psychosocial care practices measures.* New York: UNICEF; 2003. (Version 16)

- 26 Shevell M, Ashwal S, Donley D, Flint J, Gingold M, Hirtz D, et al. Practice parameter: evaluation of the child with global developmental delay: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2003;60 (3):367-80.
- 27 United Nations Children's Fund. Progress for children: a report card on nutrition. New York: UNICEF;2006. (Report No. 4).

Manuscrito recibido el 23 de febrero, 2006.

Versión revisada aceptada para publicación el 11 de agosto, 2006.