

La comunicación social en niños con desnutrición crónica de 2 a 3 años

A comunicação social em crianças com desnutrição crônica de 2 a 3 anos
La communication sociale chez les enfants de 2 à 3 ans souffrant de malnutrition chronique
Social communication in children with chronic malnutrition from 2 to 3 years old

María A. Vásconez Hidalgo¹ y Nora Grañana²

1. Instituto de Neurología y Psicología infantil del Austro INTUS, Ecuador.
2. Hospital Carlos Durand, Argentina.

Resumen

La pesquisa del riesgo de autismo, a través de los déficits en comunicación social en población con desnutrición crónica es un tema de estudio relevante para el ámbito de la neuropsicología. Su detección permitiría arribar a un diagnóstico temprano e implementar intervenciones que atenúen la presentación de dificultades en la adaptación y bienestar del sujeto. Como objetivo se determinó el riesgo de alteración en la comunicación social en niños con desnutrición crónica y de su neurodesarrollo global. Se evaluaron 94 niños divididos en 2 grupos (47 con desnutrición crónica y 47 grupo control). Se comparó con una muestra de 167 niños normo típicos para la validación del ASQ 3 en población ecuatoriana. Para la pesquisa del neurodesarrollo y comunicación social se utilizaron la PRUNAPE, ASQ 3, ASQ SE 2, mChat y cuestionarios de comunicación más área socio- individual del ASQ 3. El análisis de los datos se realizó a través del programa SPSS. Alrededor del 83% de los niños presentó un riesgo de compromiso en el neurodesarrollo y un 25% presentó riesgo de retraso global. Se observó mayor afectación en el área motora gruesa (51%), autonomía personal social (36%) y resolución de problemas (28%) y, en menor proporción, en el lenguaje (24%). Se concluyó que no hubo una asociación significativa en la comunicación social ni autismo en los niños con desnutrición crónica ($\chi^2(1) = 2.84, p=.09$). Los niños de 2 a 3 años desnutridos sí tuvieron mayor riesgo de presentar déficits en el neurodesarrollo en comparación a sus pares neurotípicos, en relación con su nivel sociodemográfico ($\chi^2(1) = 40.89, p<.01$).

Palabras clave: neurodesarrollo, detección temprana, autismo, desnutrición infantil, comunicación social.

Resumo

A pesquisa sobre o risco de autismo, por meio dos déficits em comunicação social em uma população com desnutrição crônica, é um tema relevante para o campo da neuropsicologia. Sua detecção permitiria um diagnóstico precoce e a implementação de intervenções que atenuassem as dificuldades na adaptação e no bem-estar do indivíduo. O objetivo foi determinar o risco de alteração na comunicação social em crianças com desnutrição crônica e seu neurodesenvolvimento global. Foram avaliadas 94 crianças, divididas em 2 grupos (47 com desnutrição crônica e 47 no grupo controle). Foi realizada uma comparação com uma amostra de 167 crianças neurotípicas para validação do ASQ 3 na população equatoriana. Para a pesquisa do neurodesenvolvimento e comunicação social, foram utilizados a PRUNAPE, ASQ 3, ASQ SE 2, mChat e questionários de comunicação, além da área socioindividual do ASQ 3. A análise dos dados foi realizada por meio do programa SPSS. Cerca de 83% das crianças apresentaram risco de comprometimento no neurodesenvolvimento, e 25% apresentaram risco de atraso global. Observou-se maior comprometimento na área motora grossa (51%), autonomia pessoal social (36%) e resolução de problemas (28%) e, em menor proporção, na linguagem (24%). Constatou-se que não houve associação significativa entre comunicação social e autismo nas crianças com desnutrição crônica ($\chi^2(1) = 2,84, p=.09$). As crianças desnutridas de 2 a 3 anos apresentaram maior risco de déficits no neurodesenvolvimento em comparação aos seus pares neurotípicos, em relação ao seu nível sociodemográfico ($\chi^2(1) = 40,89, p<.01$).

Palavras-chave: neurodesenvolvimento, detecção precoce, autismo, desnutrição infantil, comunicação social.

Artigo recebido: 30/03/2025; Artigo aceito: 14/04/2025.

Correspondencias relacionadas con este artículo deben ser enviadas a María Vásconez, Instituto de Neurología y Psicología infantil del Austro INTUS – Alfonso Moreno Mora 3-97 y Agustín Cueva – Cuenca, Ecuador.

E-mail: mariavasconez123@outlook.es

DOI:10.5579/ml.2025.0938

Résumé

La recherche du risque d'autisme à travers les déficits en communication sociale dans une population souffrant de malnutrition chronique est un sujet d'étude pertinent dans le domaine de la neuropsychologie. Sa détection permettrait d'aboutir à un diagnostic précoce et de mettre en œuvre des interventions qui atténuent l'apparition de difficultés d'adaptation et de bien-être du sujet. L'objectif de cette recherche a été de déterminer le risque d'altération de la communication sociale chez les enfants atteints de malnutrition chronique ainsi que de leur développement neuropsychologique global. Un total de 94 enfants a été évalué, réparti en deux groupes (47 avec malnutrition chronique et 47 dans le groupe témoin). Les résultats ont été comparés à un échantillon de 167 enfants neurotypiques pour valider l'ASQ-3 dans la population équatorienne. Pour évaluer le développement neuropsychologique et la communication sociale, les instruments utilisés ont été : PRUNAPE, ASQ-3, ASQ-SE-2, mChat, ainsi que des questionnaires de communication et la section socio-individuelle de l'ASQ-3. L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS. Environ 83 % des enfants ont présenté un risque d'atteinte du développement neuropsychologique, et 25 % ont montré un risque de retard global. Une atteinte plus importante a été observée dans la motricité globale (51 %), l'autonomie personnelle et sociale (36 %), et la résolution de problèmes (28 %), tandis que l'atteinte du langage a été moindre (24 %). En conclusion, aucune association significative n'a été trouvée entre la communication sociale et l'autisme chez les enfants souffrant de malnutrition chronique ($\chi^2(1) = 2.84, p = .09$). Toutefois, les enfants malnutris âgés de 2 à 3 ans ont présenté un risque plus élevé de déficits dans le développement neuropsychologique comparativement à leurs pairs neurotypiques, en lien avec leur niveau sociodémographique ($\chi^2(1) = 40.89, p < .01$).

Mots-clés : développement neuropsychologique, détection précoce, autisme, malnutrition infantile, communication sociale.

Abstract

The research of the risk of autism, through deficits in social communication in a population with chronic malnutrition, is a relevant topic for the field of neuropsychology. Its detection would allow to arrive at an early diagnosis and to implement interventions that mitigate the difficulties in the adaptation and well-being of the subject. The objective was to determine the risk of alteration in social communication in children with chronic malnutrition and their global neurodevelopment. Ninety-four children divided into 2 groups (47 with chronic malnutrition and 47 control group) were assessed. They were compared to a sample of 167 neurotypical children for the pilot study of the ASQ 3 validation in Ecuadorian population. The PRUNAPE, ASQ 3, ASQ SE 2, mChat and communication questionnaires plus ASQ 3 socio-individual area were used for the screening of neurodevelopment and social communication. Data analysis was made using the SPSS software. About 83% of the children presented a risk of neurodevelopmental compromise and 25% presented a risk of global developmental delay. It was observed a greater affection in the gross motor area (51%), personal social autonomy (36%) and problem solving (28%), and to a lesser extent, in language (24%). It was concluded that there was no significant association in social communication or autism in children with chronic malnutrition ($\chi^2(1) = 2.84, p=.09$). Malnourished children aged 2 to 3 years did have a higher risk of neurodevelopmental deficits compared to their neurotypical peers, in relation to their sociodemographic level ($\chi^2(1) = 40.89, p<.01$).

Keywords: neurodevelopment, early detection, autism, child malnutrition, social communication.

1. INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) se define por una afección en la socialización, comunicación social y patrones repetitivos de conducta (American Psychiatric Association, 2022). Su prevalencia se ha incrementado a lo largo de los años y de acuerdo a las estadísticas a nivel mundial, ha sido identificado en 1 de cada 100 niños (Zeidan et al., 2022). Los niños con retraso global del desarrollo presentan una alta prevalencia de TEA (DiGuseppi, 2016).

Los retrasos en el neurodesarrollo se han encontrado relacionados con la desnutrición crónica (Abbu et al., 2022; Avan et al., 2015; Agarwal et al., 1992; Carrasco-Quintero, 2016; Kyerematen, 2014; Carmona-Fonseca & Correa, 2014; Grantham-McGregor, 1991; Sudfeld et al., 2015). Actualmente, existen pocos reportes acerca de la prevalencia del riesgo de déficit en la comunicación social y autismo en la población con desnutrición crónica.

Según lo expuesto por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) acerca de la desnutrición crónica, existe la probabilidad de producirse daños físicos y cognitivos irreversibles. Mismos que tendrán impacto sobre la salud y el desarrollo intelectual del individuo por el resto de su vida (Wisbaum, 2011).

Se ha evidenciado una prevalencia del 29.10% (Workie et al., 2020) y 38.30% (Suárez Sanabria & García Paz, 2017) de riesgo de compromiso en el neurodesarrollo en niños con desnutrición crónica. Sotomayor y Rubio (2016) en una muestra de 60 niños ecuatorianos encontraron un 27% de riesgo de retraso global del desarrollo.

En la población ecuatoriana infantil la prevalencia de desnutrición crónica es de 23.90%, valor que aumenta a 38% en los hogares pobres. En la provincia de Tungurahua, la misma es del 33.30% (Malo, et al., 2015). Las cifras mencionadas son claramente alarmantes, considerando las consecuencias de esta patología cuando no es intervenida a tiempo. Por lo que desde hace varios años la desnutrición ha sido tomada como uno de los principales temas a intervenir en lo referente a Salud Pública (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2010; Lutter & Chaparro, 2008).

Un estudio realizado en población ecuatoriana, mostró que 2 de los principales factores que se relacionaban negativamente con el cumplimiento de pautas madurativas en niños de 0 a 5 años, son la desnutrición ($p < .01$) y la pobreza ($p < .01$) (Coordinación General de Gestión del Conocimiento, 2012). En cuanto a las características sociodemográficas, el nivel de instrucción educativo materno, se ha correlacionado a la desnutrición y retraso en el neurodesarrollo (Handal, et al., 2007; Malo, et al., 2015). Factor que predispone a que se perpetúe la relación entre pobreza, déficit en el neurodesarrollo y desnutrición crónica.

Carmona y colaboradores (2014) y Lacunza (2010), no han encontrado diferencias significativas entre los resultados en el neurodesarrollo obtenidos en niños con y sin desnutrición. Los instrumentos utilizados para el estudio fueron creados en el año 1999 y 1997, respectivamente. Las herramientas utilizadas no tenían validación local ni

actualización de baremos, limitante que pudo sobrevalorar los resultados extraídos (Flynn y Weiss, 2007).

Existen diversos instrumentos para la pesquisa y valoración del neurodesarrollo en población infantil. Uno de los utilizados y validados a nivel de Latinoamérica es el Cuestionario de Edades y Etapas, edición 3 (ASQ 3) (Araujo et al., 2019; Filgueiras, 2013; Romero et al., 2018; Schonhaut et al., 2014).

La competencia social y emocional permite al niño estar preparado para la escolaridad, debido a que ayuda a la adquisición de herramientas de aprendizaje (Denham, 2006; Zins, et al., 2007). La incidencia de dificultades sociales y emocionales se ha incrementado con una prevalencia de problemas de salud mental del 10% al 25%, que tendrían efectos a largo plazo si no son detectadas a tiempo (Chen, 2016). Por lo que es necesario tener en cuenta a esta función al momento de realizar una evaluación de pesquisa en población vulnerable.

A pesar de la gran cantidad de investigaciones realizadas acerca de la desnutrición crónica y su relación con alteraciones en el desarrollo infantil, existe poca evidencia en cuanto al riesgo de compromiso en la comunicación social.

Por lo que el presente estudio tiene el objetivo de determinar el riesgo de alteración de la comunicación social y el compromiso de retraso global del neurodesarrollo, en niños con desnutrición crónica.

2. MÉTODO

2.1 Muestreo

Se realizó una investigación de tipo cuantitativo no experimental, de diseño transaccional y descriptivo, en un muestreo no probabilístico, que recogió datos sociodemográficos, del neurodesarrollo infantil y la comunicación social de 2 grupos de niños de 2 a 3 años, con o sin desnutrición crónica.

Para la validación y adaptación de la escala ASQ 3 se reclutó a 167 niños de edades entre 23 y 38 meses y sus padres/cuidadores de distintas ciudades de la provincia de Tungurahua, para obtener una muestra representativa de la población diana, en el periodo de diciembre 2015 a febrero de 2019. Los criterios de inclusión fueron:

- Niños de 23 a 38 meses 15 días que asisten a los centros infantiles del buen vivir (CIBV) o centros de desarrollo infantil particulares de la provincia del Tungurahua – Ecuador.

- Presencia de medidas antropométricas (peso y talla) dentro de los parámetros de normalidad.

- Con consentimiento informado de los padres para participar en el estudio.

- No presentar ningún tipo de diagnóstico médico como malformaciones congénitas (alteraciones estructurales, sistémicas y del neurodesarrollo diagnosticadas), enfermedades crónicas mayores (diabetes, desnutrición, insuficiencia renal) o enfermedades neurológicas y metabólicas diagnosticadas.

Para la muestra de la investigación, misma que se tomó desde septiembre 2017 a febrero 2019, el número de la muestra fue extraída de acuerdo a la población de niños de 2 a 3 años con desnutrición crónica en los CIBV del año 2017, con una confiabilidad del 95% a través de la fórmula utilizada

para población finita (Aguilar-Barrojas, 2005). Por lo que se reclutó 47 niños con desnutrición crónica y 47 niños sin desnutrición crónica del mismo rango etario y nivel sociodemográfico que sus pares con desnutrición. Con los siguientes criterios de inclusión:

- Niños con y sin desnutrición de los CIBV Tungurahua.

- De 2 a 3 años (desde 23 meses a 38 meses 29 días).

- Presencia de medidas antropométricas (peso y talla) en la ficha de cada participante.

- Asistencia regular a algún CIBV de Tungurahua.

- Con consentimiento de participación firmado por sus padres/cuidadores.

- No presentar malformaciones congénitas, enfermedades congénitas, neurológicas y metabólicas diagnósticas ni enfermedades crónicas mayores a excepción de la desnutrición crónica.

2.2 Instrumentos

Para la obtención de la información sociodemográfica de la muestra investigada se ha utilizado la escala Graffar-Méndez. Este instrumento permite la estratificación social a través de un método compuesto de variables cualitativas y cuantitativas (Méndez Castellano, 1994). La escala contiene 4 variables divididas en 5 criterios de las características sociales de la familia: la profesión del padre/madre, el nivel de instrucción de la madre, las fuentes de ingreso familiar, comodidad del alojamiento y el aspecto de la zona donde la familia habita. Se atribuye una puntuación a cada respuesta dada por la persona evaluada, a través de una escala tipo likert (1 a 5), según 5 criterios que la clasificación enumera por cada dimensión. Posteriormente, se suman las puntuaciones de las 4 dimensiones (puede ir de 4 – clase alta – a 20 – pobreza crítica), y este número es comparado con una tabla que indica la escala que la familia ocupa en la sociedad.

- Estrato I: clase alta (4 a 6 puntos)

- Estrato II: clase media alta (7 a 9 puntos)

- Estrato III: clase media (10 a 12 puntos)

- Estrato IV: pobreza relativa (13 a 16 puntos)

- Estrato V: pobreza crítica (17 a 20)

Para la extracción de los datos de antecedentes perinatólogicos, peso y talla de cada niño, se utilizó la hoja guía proporcionada por el Ministerio de Salud que se encuentra en la ficha de los CIBV, en donde se especifican los datos mencionados, además del diagnóstico de desnutrición crónica. De los centros de desarrollo particulares, se obtuvo la información de la ficha realizada al ingreso de los niños que cuentan con el control médico solicitado por la institución.

Para obtener la información acerca de la comunicación, motricidad fina y gruesa, resolución de problemas y área personal social de los niños, se utilizaron dos instrumentos de tamizaje del neurodesarrollo:

El *Ages and Stages Questionnaires Third Edition (ASQ 3)* (Squires, et al., (2009). Versión en Castellano: Ellen McQuilkin (2009). Encuesta de tamizaje para padres que, a través de cuestionarios, evalúa el neurodesarrollo en niños de 0 a 5 años 6 meses. Está dividida por rango etario (21 en total), cada uno consta de 5 cuestionarios que contienen 6 ítems para explorar: comunicación, motricidad gruesa, motricidad fina, resolución de problemas y socio-individual. Cada área evaluada cuenta con un puntaje de corte que permite la

identificación del riesgo de déficit en la misma. Además, los cuestionarios de habilidades de la comunicación más los del área socio-individual, permiten explorar la comunicación social. Es de tipo autoreporte dirigido a padres, sin embargo, puede ser administrado por un profesional de la salud sensibilizado con la prueba, sin necesidad de capacitación certificada. Los padres/cuidadores deben ir respondiendo Sí, No o A veces, dependiendo con qué frecuencia el niño realiza la actividad que se detalla en cada ítem.

Cada ítem perteneciente a cada dominio tiene un puntaje (0, 5 o 10). La sumatoria de los puntajes por dominio representa un resultado individual por área (0 – 60), y éste puede ser ubicado en tres niveles en el que se puede clasificar el rendimiento del niño.

Esta clasificación es dada por los puntajes de corte establecidos por edad y dominio, teniendo así:

- Alto: Por encima de las expectativas, señala que el desarrollo del niño, en el momento de la realización de la prueba, está dentro de los rangos normales de acuerdo a su edad.

- Medio: Apenas encima de las expectativas, apunta a que el rendimiento del niño está en una zona limítrofe (-1 y -2 desviaciones estándar del promedio o percentil 16 y 3). Aquí se le proporcionan pautas de estimulación y se programa para el siguiente mes una nueva cita de reevaluación.

- Bajo: Por debajo de las expectativas, refiere a que el rendimiento del niño evidencia dificultades en su desarrollo, por lo que necesita una evaluación diagnóstica y la posterior remisión a los profesionales pertinentes. Corresponden a puntajes con menos 2 desviaciones estándar del promedio, es decir percentil 3.

La *Prueba Nacional de Pesquisa - Argentina (PRUNAPE)* (Lejarraga, et al, (2013), fue utilizada para la obtención de la validez concurrente, ya que es la única prueba de desarrollo infantil que ha sido utilizada en procesos de validación en población ecuatoriana. Según la investigación realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo (2011), dentro del Programa Regional de Indicadores de Desarrollo Infantil, se realizó la validación de la Prunape Nacionalizada (Semplades, 2005). Sin embargo, no se encontraron datos publicados de la validación mencionada. Además, la Prunape-Argentina ha sido utilizada en trabajos investigativos en territorio ecuatoriano (García-Salazar & Torres Mera, 2016), donde se ha encontrado una prevalencia del 7% de riesgo de trastornos del neurodesarrollo. En mencionado trabajo, la Prunape obtuvo una sensibilidad del 79% y especificidad del 93%, un VPP del 46% y un VPN del 98% en comparación al test de Denver [instrumento utilizado por el Ministerio de Salud Pública (MSP) Ecuador]. De igual forma, es utilizada dentro de protocolos para la detección de dificultades en el neurodesarrollo en Unidades Educativas Especiales del país (Coronel Montesdeoca et al., 2016). La Prunape evalúa el riesgo de alteración del desarrollo madurativo en niños de 0 a 6 años, dividido en los siguientes dominios: lenguaje, motricidad gruesa, motricidad fina y personal-social. La mayoría de las actividades son realizadas por los niños, sin embargo, también tiene preguntas para padres y/o cuidadores. Está compuesto por 79 pautas, el número de pautas administradas depende de la edad exacta del niño. El evaluador administra 3 pautas tipo A (> al percentil 90) y todas las pautas tipo B (> o = al percentil 75 - < o = al percentil 90) correspondientes a la edad decimal del niño.

Cada pauta perteneciente a cada dominio tiene un criterio de aprobación específico en donde el resultado puede ser: pasa (P), falla (F) o rehúsa (R). Los criterios de fracaso para toda la prueba son los siguientes:

- El niño pasa la prueba: No hay fracasos en el cumplimiento de las pautas tipo A. Puede existir un máximo de 1 fracaso en una pauta tipo B.

- El niño no pasa la prueba (sospechoso o de riesgo): Fracasa por lo menos en una pauta tipo A o en dos pautas tipo B.

Para la obtención de la información de comunicación social se utilizaron 2 instrumentos completos y 2 cuestionarios de 1 instrumento de tamizaje que miden el riesgo de alteración en esta función cognitiva, que se describen a continuación.

Modified Checklist for Autism in Toddler (mChat) (Robins, et al., 2001): Es un cuestionario para padres que evalúa el riesgo de trastorno del espectro autista (comunicación y conducta social). A través de 23 ítems dicotómicos, puede ser administrado como autoreporte o por un profesional de la salud sensibilizado con la prueba. El padre del niño evaluado debe contestar Sí o No a cada ítem del cuestionario. Para todos los ítems, excepto el 11, 18, 20 y 22, la respuesta "NO" indica riesgo de TEA; para los ítems 11, 18, 20 y 22, "SÍ" indica riesgo de TEA. El resultado se compara con los siguientes cortes.

- Bajo riesgo: Puntuación total entre 0 - 2.

- Riesgo medio: Puntuación total entre 3 - 7.

- Riesgo alto: Puntuación total entre 8 - 20.

Cuestionarios de comunicación y socio-individual del ASQ 3: Se consideraron los déficits en los subdominios comunicación y socio-individual, de riesgo para sospecha de compromiso en la comunicación social.

Ages and Stages Questionnaires Social-Emotional Second Edition (ASQ SE 2) (Squires et al., 2015) Versión en Castellano: Ellen McQuilkin y Paulina Romo Villaseñor (2015): Es un cuestionario para padres que permite detectar el riesgo de dificultades sociales o emocionales en niños de 1 mes a 6 años. Dividido por rango etario en 9 cuestionarios, cada uno contiene entre 16 (2 meses) a 36 (60 meses) ítems que exploran 7 áreas del desarrollo socioemocional: autorregulación, conformidad, comunicación, conducta adaptativa, autonomía, afecto e interacción con otras personas. Es de tipo autoreporte dirigido a padres, sin embargo, puede ser administrado por un profesional de la salud sensibilizado con la prueba sin necesidad de capacitación certificada. Los padres/cuidadores deben ir respondiendo Siempre/A menudo, A Veces o Raramente/Nunca, dependiendo con qué frecuencia el niño presenta el comportamiento que se detalla en cada ítem. Además, cuando el comportamiento presentado es de preocupación para los padres/cuidador, se debe marcar en la columna correspondiente. Cada ítem perteneciente a cada cuestionario tiene un puntaje según la letra correspondiente a la marcación (Z=0, V=5 o X=10). Además, cuando los padres hayan referido preocupación por el comportamiento detallado en el ítem, se agrega 5 a la puntuación total del mismo. La sumatoria de los puntajes representa un resultado total, y este puede ser ubicado en tres niveles en el que se puede clasificar el desarrollo socioemocional del niño. Esta clasificación es dada por los puntajes de corte establecidos por edad, teniendo así:

- Por debajo del punto de corte o área blanca: Señala que el desarrollo socioemocional del niño, en el momento de la realización de la prueba, está dentro de los rangos esperados de acuerdo a su edad.

- Medio o área de monitoreo (gris): Apenas encima de las expectativas, apunta a que los comportamientos del niño están en una zona limítrofe (percentil 16 y 3). Aquí se le proporcionan pautas de estimulación y se programa en los siguientes meses una nueva cita de reevaluación y puede ser considerado para una referencia.

- Por encima del punto de corte o área negra: Por debajo de las expectativas, refiere a que el rendimiento del niño evidencia dificultades en su desarrollo socioemocional, por lo que necesita una evaluación diagnóstica y la posterior remisión a los profesionales pertinentes.

2.3 Procedimientos y recolección de datos

Para llevar a cabo la investigación, se solicitó la autorización del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) de la provincia de Tungurahua, quien se encuentra a cargo de los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV), indicando el motivo, las actividades que se llevaron a cabo y el tiempo de duración de las mismas.

Una vez obtenido el permiso, se realizó una capacitación acerca del desarrollo infantil a las coordinadoras de los CIBV de la provincia de Tungurahua, donde se expuso al finalizar el estudio realizado y se coordinó el trabajo en cada uno de los centros.

De igual manera, con los padres y cuidadores de la población investigada, se realizó una capacitación introductoria del desarrollo infantil que finalizó con la invitación de participar en el estudio propuesto. Los padres o representantes legales de todo sujeto a participar, firmaron un consentimiento informado en presencia de un testigo (educadora).

Las coordinadoras de cada CIBV entregaron una lista con los nombres, fecha de nacimiento y estado nutricional de los niños que recibieron la autorización de participación por parte de sus padres o representante legal. Estas listas fueron el instrumento para la obtención de las muestras.

El estudio se dividió en dos fases. La primera consistió en la validación y adaptación del *Ages & Stages Questionnaires 3^a Edition (ASQ 3)* en población ecuatoriana.

Para esta fase se tomó una muestra representativa de niños bien nutridos de 2 a 3 años de los mismos centros mencionados, desde diciembre 2015 a febrero 2019, quienes cumplieron con los criterios de inclusión antes descritos.

El proceso con estas muestras se llevó a cabo en dos sesiones, en la primera se administró la Escala Sociodemográfica Graffar - Méndez y la Prunape, en la segunda sesión se administró el ASQ 3, ASQ SE 2 y mChat. A cada padre y director de los centros se les dio la respectiva devolución de resultados. En los casos en donde se evidenció una necesidad de evaluación diagnóstica, se dieron las indicaciones para que se la realice en el centro de salud más cercano a su domicilio.

La administración de las pruebas fue realizada por la misma profesional. Sin embargo, para evitar sesgos, las sesiones se realizaban en días diferentes con un intervalo de 3 a 5 días y la puntuación de las mismas se extraían después de

la segunda sesión. Para la adaptación local y establecimientos de los puntos de corte se utilizó el total de la muestra.

La segunda fase del estudio consistió en el proceso de evaluación de una muestra de niños de 2 a 3 años de edad, extraída de los mismos centros infantiles, desde septiembre 2017 a febrero 2019, dividida en 2 grupos: niños con y sin desnutrición.

La toma de los instrumentos se llevó a cabo en una sesión, donde se aplicó la Escala Sociodemográfica Graffar - Méndez, además de la administración del ASQ 3, mChat y ASQ SE 2.

Para la realización del análisis de los datos, como primer punto se tabularon los datos y se organizó la información recolectada. Posteriormente, se utilizó el programa SPSS como herramienta para llevar a cabo los análisis estadísticos respectivos. Para la adaptación local del ASQ 3 para las edades de 2 a 3 años, se realizó un estadístico descriptivo de cada dominio de este instrumento. Se realizaron pruebas de normalidad a través de la prueba Shapiro-Wilk para cada uno de los rangos etarios por dominio y, por último, se estimaron las respectivas desviaciones estándar para la identificación de los puntos de corte para la clasificación bajo, medio y alto, siguiendo el mismo concepto del instrumento original. Para la obtención de la validez concurrente del ASQ 3 en el rango etario de 2 a 3 años, que es la primera parte de la investigación, se utilizó como patrón de oro o gold estándar la Prunape. Se realizó la correlación entre los resultados arrojados del ASQ 3 y la medida criterio (resultados arrojados por la Prunape). Para la comparación de especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo se utilizaron tablas de contingencia. La concordancia entre el ASQ 3 y la Prunape se midió a través del test exacto de Fisher.

Con los datos obtenidos en la segunda fase del estudio, se realizaron diferentes pruebas estadísticas como las pruebas de normalidad a través de la prueba Shapiro-Wilk y se llegó a la conclusión de que la distribución fue No-Paramétrica. Para determinar si existe una asociación entre el riesgo de la comunicación social y desnutrición crónica se utilizó la prueba Chi-cuadrado, al igual que para determinar una asociación entre la desnutrición crónica y riesgo de déficits en el neurodesarrollo.

3. RESULTADOS

3.1 Adaptación Local del ASQ 3

De los 167 participantes de la primera fase del estudio (validación del ASQ 3), el 50% fueron hombres y el 50% fueron mujeres. De acuerdo a la escala Graffar Méndez, el 9% pertenecían a un estrato social alto, el 11% medio alto, el 20% a un nivel medio, el 59% estaban dentro de la pobreza relativa y el 1% pertenecían al nivel 5 correspondiente a pobreza extrema. La distribución de los estratos de pobreza se corresponde al presentado en la población local [estadístico $Z(N=167)=0.75, p=.45$] y nacional [estadístico $Z(N=167)=-0.03, p=.97$]. A través de una tabla de contingencia se calculó la concordancia entre el ASQ 3 y la Prunape (Tabla 1), mediante el estadístico exacto de Fisher se evidencia una dependencia significativa entre los resultados ($p<.01$). Los resultados mostraron una validez empírica aceptable, con una sensibilidad del 86%, especificidad del 97%, valor predictivo

positivo del 81% y valor predictivo negativo del 98%, comparados con la Prunape. A través de los cuestionarios aplicados en cuanto al neurodesarrollo, se obtuvo que 22 niños evaluados (13.10%) a través del ASQ 3 presentan un riesgo de compromiso en el neurodesarrollo, mientras que, con la PRUNAPE, el porcentaje fue del 12.50%. La

frecuencia más alta de déficit en las dos escalas se evidenció en el cuestionario de 36 meses, con un 40% en el ASQ 3 y un 37% en la PRUNAPE. La frecuencia más baja coincidió en el rango de 24 meses para el ASQ 3 con el 5% y con el 10% en la PRUNAPE, coincidiendo este último con el rango de 33 meses.

Tabla 1.

Tabla cruzada y test exacto de Fisher entre ASQ 3 y Prunape

		Déficit PRUNAPE		Total
		NO	SI	
Déficit ASQ	NO	142	3	145
	SI	4	18	22
Total		146	21	167

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig.exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	110.51	1	<.01		
Corrección de continuidad	103.37	1	<.01		
Razón de verosimilitud	76.26	1	<.01		
Prueba exacta de Fisher				<.01	<.01
Asociación lineal por lineal	109.84	1	<.01		
N de casos válidos	167				

3.2 Comunicación social y desnutrición

De los 94 participantes de la muestra de niños con y sin desnutrición (segunda fase del estudio), el 49% fueron hombres y el 51% mujeres. La composición social de la muestra investigativa se obtuvo mediante el análisis de los resultados obtenidos de la escala sociodemográfica Graffar-Méndez. Se observó que el 81% de la muestra pertenece a un estrato IV y V y el 19% a un estrato III. No hubo ningún sujeto que pertenezca a un estrato I y II, correspondientes a los estratos sociales que tienen una alta calidad de vida. El resultado puede deberse a que los centros de desarrollo infantil del buen vivir, lugar de donde se extrajo la muestra investigativa, está destinado para población de escasos recursos económicos. Además, se controló variables como nivel socioeconómico, rango etario y sexo, en referencia a los casos de desnutrición de los centros infantiles correspondientes a la muestra investigativa. Por medio de una tabla de contingencia y la utilización de la prueba Chi-cuadrado, se tomaron como variables: el estado nutricional y el déficit en comunicación social. Los resultados mostraron que no existe relación entre el déficit de comunicación social y desnutrición crónica, $X^2(1, N=94) = 2.85, p=.09$. No hay suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula, con lo cual no se observa asociación entre el estado nutricional de los niños y los resultados en comunicación social (Tabla 2).

3.3 Desnutrición crónica y neurodesarrollo

Del total de niños con desnutrición crónica, el 82.90% presentó un riesgo de compromiso en el neurodesarrollo. Al tener en cuenta el área del desarrollo en la que presentaban el riesgo, se obtiene un 51.06% en la motricidad gruesa, 36.17% en el área personal social, 34.04% en la motricidad fina, 29.79% en resolución de problemas y 23.40% en el área del lenguaje. Además, del grupo que presentó un riesgo de déficit en el neurodesarrollo, el 66.66% presentan riesgo de compromiso en más de 1 área del desarrollo. En cuanto a los niños del grupo control (sin DC), el 17.02% presentó un riesgo de compromiso en el neurodesarrollo. Se observó riesgo de déficit: en el lenguaje y motricidad gruesa de 8.51%, en resolución de problemas y área personal social de 6.38% y en motricidad fina de 4.26%. Se puede observar en la Figura 1, la discrepancia al comparar los 2 grupos.

Existe una asociación entre la variable estado nutricional y riesgo de déficit en el neurodesarrollo. La proporción de niños con riesgo de compromiso en el neurodesarrollo es mayor entre los niños que padecen desnutrición crónica, $X^2(1, N=94)=40.89, p<.01$. La fuerza de mencionada asociación, según la estimación de riesgo, es de 23.76, que representa el riesgo que tienen los niños con desnutrición crónica frente a los niños que no la padecen, de tener un riesgo de alteración en el neurodesarrollo. Es decir, que la desnutrición crónica hace que se incremente 23 veces el riesgo de presentar un déficit en el neurodesarrollo.

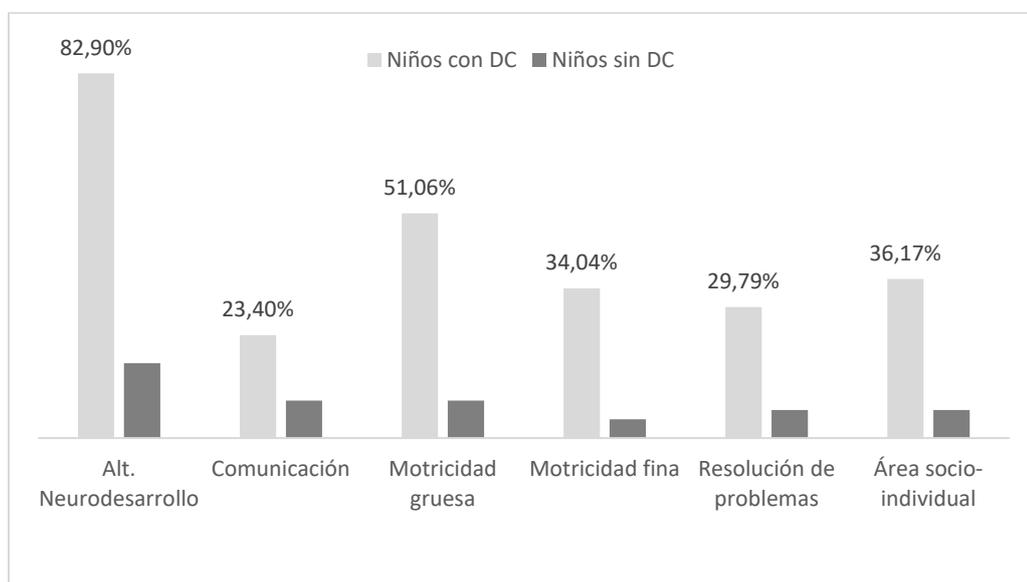
Tabla 2.

Prueba de Chi-cuadrado entre área de comunicación más personal social del ASQ 3 y estado nutricional

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.85	1	.09		
Corrección de continuidad	1.60	1	.21		
Razón de verosimilitud	3.09	1	.08		
Prueba exacta de Fisher				.20	.10
Asociación lineal por lineal	2.82	1	.09		
N de casos válidos	94				

Figura 1.

Distribución del riesgo de compromiso del neurodesarrollo en niños con y sin DC



Por medio de una regresión logística, los datos arrojaron que la desnutrición crónica puede explicar el riesgo de déficit en el neurodesarrollo $X^2(1, N=94)=4.37, p<.01$ y un R-cuadrado de Cox y Snell de .40 y R-cuadrado de Nagelkerke de .53. El modelo clasifica correctamente al 82% de los casos presentados (Tabla 3).

3.4 Neurodesarrollo y nivel socioeconómico

De los 94 niños evaluados, el 50% presentó un riesgo de compromiso en al menos un área del neurodesarrollo. De aquellos que provenían de hogares pobres (76 niños), el 50%, y de los 47 niños con desnutrición crónica, el porcentaje asciende al 83% (Tabla 4).

En los niños con desnutrición, se observó una asociación entre el riesgo de compromiso en el neurodesarrollo y la instrucción materna. Como lo indica la Tabla 5, aquellos niños con desnutrición crónica, cuyas madres no alcanzaron un título de secundaria, se relacionan con la presencia de riesgo de déficit en el neurodesarrollo, $X^2(1, n=47)=6.93, p<.01$.

Tabla 3.

Regresión logística binaria, entre el riesgo de déficit en el neurodesarrollo y el estado nutricional y profesión jefe de familia

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Estado Nutricional	3.22	0.57	31.40	1	<.01	24.95
Profesión obrero	1.07	1.03	1.08	1	.30	2.92
Profesión empleado	-0.33	1.27	0.07	1	.80	0.72
Constante	-2.42	1.06	5.19	1	.02	0.09

Paso	Logaritmo de la verosimilitud - 2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	82.38	.40	.53

Tabla 4.
Prevalencia de riesgo de compromiso en el neurodesarrollo

	N Local	N Riesgo compromiso	Riesgo compromiso estudio (%)	Riesgo compromiso otras investigaciones (%)
P. GENERAL	94	47	50%	40% (a) 19.50% (b)
POBREZA (81% de la muestra)	76	38	50%	42.40% (a)
DNT	47	39	83%	38.30%(c) 29.10% (d)
Riesgo compromiso	47	-	-	-

a: Wei et al., China, 2015; b: Romero et al., Argentina, 2018; c: Workie et al., Etiopía, 2020; d: Suárez Sanabria & García Paz, Colombia, 2017

Tabla 5.
Prueba de Chi-cuadrado entre déficit neurodesarrollo e instrucción materna

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.93	1	<.01		
Corrección de continuidad	4.78	1	.03		
Razón de verosimilitud	6.11	1	.01		
Prueba exacta de Fisher				.02	.02
Asociación lineal por lineal	6.78	1	<.01		
N de casos válidos	47				

3.5 Comunicación social, desnutrición y nivel socioeconómico

La Tabla 6 y la Figura 2 muestran los porcentajes y número de niños que presentaron riesgo de alteración en la comunicación social en la muestra general, en aquellos que viven en condición de pobreza, en desnutrición y en niños que presentan riesgo de retraso global del desarrollo.

Tabla 6.
Frecuencia de riesgo de déficit en la comunicación social

	Nº	Nº Riesgo C. Social	Riesgo C. Social %	Comparativo Con Dx TEA
P. GENERAL	94	3	3.20%	1.30% ^a
POBREZA	76	3	3.90%	1.80% ^b
DNT	47	3	6.40%	-
RRGD	14	1	7.10%	28% ^c

a: Christensen et al., USA, 2016; b: Zablotsky et al., USA, 2019; c: DiGiuseppi et al., USA, 2016

3.6 Riesgo de retraso global del desarrollo y comunicación social

De los 94 niños el 15% presentaron un retraso global del desarrollo (RGD), de ellos el 7.10% tienen un riesgo de alteración en la comunicación social. De aquellos que viven en condiciones de pobreza (76 niños), el 12% padece un riesgo de RGD, de ellos el 11% presenta un riesgo de déficit en la comunicación social (Tabla 7).

4. DISCUSIÓN

Esta investigación determinó el riesgo de alteración de la comunicación social en niños con desnutrición crónica y su neurodesarrollo global. No se encontró una asociación entre el compromiso de la comunicación social y la desnutrición crónica [$\chi^2(1,n=47)=2.84, p=.09$]. Los niños de 2 a 3 años desnutridos tuvieron mayor riesgo de presentar déficits en el neurodesarrollo en comparación a sus pares neurotípicos [$\chi^2(1, N=94)=40.89, p<.01$].

Son diversos los países de la región que han realizado validaciones del ASQ 3, entre ellos están Argentina (Romero et al., 2018), Chile (Schonhaut et al., 2014), Perú (Araujo et al., 2019) y Brasil (Filgueiras, 2013). Al igual que en las validaciones del ASQ 3 realizadas a nivel de Latinoamérica, los datos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo obtenidos en esta investigación, son adecuados para su utilización en población ecuatoriana. Es necesario considerar la

actualización y utilización de los puntajes de corte de la población estudiada. Rubio-Codina y colaboradores (2016), en un grupo de 676 niños colombianos, provenientes de contextos socioeconómicos bajos, no han encontrado una correlación entre los resultados del ASQ 3 y la escala del desarrollo Bayley III. En el estudio se utilizaron los puntajes

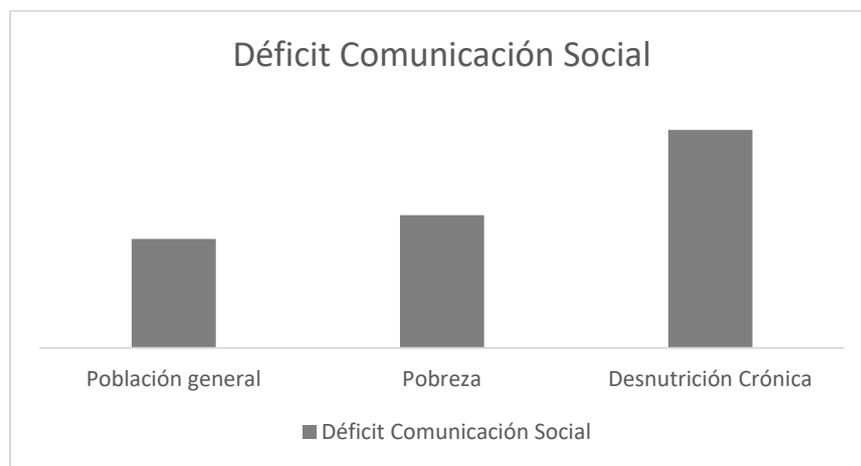
de corte y baremos de población estadounidense, sin la estandarización de los 2 instrumentos en población colombiana. Factor que pudo influir en los resultados.

Tabla 7.
Prevalencia de riesgo de retraso global del desarrollo

	Nº Total	Nº RRGD	RRGD%	RRGD otras poblaciones	RGD
P. GENERAL	94	14	15%	19.80% ^a 4.90% ^b 8.40% ^c	1.10% ^g 4.70% ^b
POBREZA	76	9	12%	9.70% ^d	1.40% ^g
DNT	47	12	25%	27% ^e 11.50% ^f	25.60% ^h
RRGD	14	-	-		-

a: Syed Sadat et al., India, 2011; b: Romero et al., Argentina, 2018; c: Eapen et al., Emiratos Árabes Unidos, 2006; d: Sachdeva et al., India, 2010; e: Sotomayor & Rubio, Ecuador, 2015; f: Sachdeva, India, 2010; g: Zablotsky et al., USA, 2019; h: Agarwal et al., India, 1992.

Figura 2.
Porcentaje de niños que presentan riesgo de alteración en la comunicación social



Existen diversas escalas para la detección de posibles dificultades en la comunicación social, entre las más utilizadas y validadas a nivel mundial, está la Lista de Verificación para el Autismo en Niños Pequeños Modificada, por sus siglas en inglés: mChat (Robins et al., 2001) y el Cuestionario de Edades y Etapas Socioemocional 2 (ASQ SE 2). El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el año 2017, publicó una guía clínica para detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento de niños y adolescentes con trastorno del espectro autista. En la misma, se recomienda la utilización de la escala Denver II para el control del niño sano en el primer nivel de atención. Este instrumento requiere para su toma de 20 a 60 minutos, según el tiempo de tolerancia del niño (Frankenburg, et al., 1992). Además, la guía mencionada refiere que cuando se presenta

en dicho tamizaje un riesgo de compromiso en el área del lenguaje y área socio individual, es necesario utilizar mChat (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017). Su administración requiere aproximadamente más de 5 minutos (Wong et al., 2004). Debido al tiempo acotado (20 minutos) que tiene el profesional de la salud para el control del niño sano, la toma de varios instrumentos de pesquisa, obstaculiza la detección y derivación al equipo interdisciplinario para el diagnóstico de posibles trastornos del neurodesarrollo. En esta investigación, se observó que los resultados de los cuestionarios del área de comunicación más el área socio-individual en una escala de tamizaje del neurodesarrollo (ASQ 3), se correlaciona con los resultados del tamizaje de comunicación social (mChat y ASQ SE 2) [$X^2(1, N=94)=20.40, p<.01$]. Es decir, que un riesgo de compromiso

en estas 2 áreas, podría mostrar un riesgo de déficit en la comunicación social. Este hallazgo permite la utilización de forma eficaz y rápida de un instrumento de pesquisa del neurodesarrollo para la oportuna derivación a una evaluación diagnóstica completa, y, por consiguiente, a un tratamiento oportuno.

La desnutrición crónica, es una patología que afecta a nivel cognitivo, emocional y social, sobre todo cuando se presenta en los primeros años de vida. Se considera un problema de salud pública, debido a sus graves consecuencias y prevalencia a nivel mundial (CEPAL, 2010; Lutter & Chaparro, 2008).

La asociación entre pobreza y desnutrición crónica, se observa en diversos estudios a nivel mundial (Rivera-Dommarco et al., 2013; Paraje, G., 2008), ya que, en un contexto de pobreza, existe un limitado acceso a una alimentación balanceada y saludable, a tal punto, que se considera a la misma como un factor determinante en la prevalencia de desnutrición crónica (Flores-Bendezú et al., 2015).

Según el último informe de los Objetivos de Desarrollo del Milenio realizado por las Naciones Unidas (ONU, 2015), 795 millones de personas sufren de nutrición insuficiente en todo el mundo, de los cuales el 98%, se encuentran en regiones en vías de desarrollo. En Latinoamérica, la prevalencia de desnutrición crónica en niños de 0 a 5 años oscila entre 11.80% y 54.50% (Lutter y Chaparro, 2008).

A nivel país, se estima que existe una prevalencia del 23.90% en menores de cinco años, porcentaje que aumenta a un 48% entre los pueblos indígenas. La pobreza ha sido una de las características sociodemográficas que inciden en la presentación de la desnutrición crónica. A través de la Encuesta de condiciones de vida (2013-2014), se observó que en los hogares pobres había un 38% de niños, de 0 a 5 años, que presentaban desnutrición crónica, frente al 18% pertenecientes a hogares con mayores necesidades básicas satisfechas (Malo, et al., 2015). En la provincia de Tungurahua, lugar donde se realizó la investigación, la prevalencia de desnutrición crónica es del 33.30% (Malo, et al., 2015). En los CIBV de este territorio, en niños de 0 a 3 años, la cifra sobrepasa el porcentaje provincial y nacional con un 42.20% (Malo, et al., 2015). Al momento de la realización de la investigación, según la información otorgada por el MIES (2017), la prevalencia de desnutrición crónica en niños de 0 a 3 años fue menor del 28.80%. Otra de las características sociodemográficas que se encontró vinculada a la desnutrición, es el nivel educativo alcanzado por la madre. El mismo juega un papel irrefutable en la probabilidad de la presentación de desnutrición en los hijos (Naciones Unidas, 2004). Además, se ha observado que a medida que el nivel de instrucción académica formal materna disminuye, la probabilidad de la presencia de desnutrición se incrementa (De Tejada Miren, et al., 2005). Estos datos se relacionan a lo encontrado en el estudio, se observó que las madres del grupo de niños con desnutrición crónica, más de la mitad (74.40%) tenían instrucción primaria o estaban alfabetizadas, y el 6.40% eran analfabetas, frente a un 2% que habían alcanzado una instrucción universitaria.

La desnutrición crónica infantil en contextos de pobreza, se ha visto asociada a dificultades en el neurodesarrollo. Se ha encontrado un compromiso en el

desarrollo psicomotor en niños de 0 a 3 años con desnutrición crónica, pertenecientes a poblaciones de escasos recursos socioeconómicos de países en vías de desarrollo (Avan et al., 2014; Agarwal et al., 1992; Carrasco-Quintero, 2016 y Kyerematen, 2014; Carmona-Fonseca et al., 2014; Grantham-McGregor, 1991; Sudfeld et al., 2015). Se ha evidenciado un 25.60% y 27% (Agarwal et al., 1992, Sotomayor & Rubio, 2015) de retraso global del desarrollo y riesgo del mismo, porcentajes que superan lo observado en estudios de población normo típica (2.50 al 3%) (González-Castillo et al., 2018). En otras poblaciones vulnerables, como prematuros extrema al nacer (excluidas en nuestro estudio), la prevalencia de riesgo de retraso global del neurodesarrollo asciende al 37.50% (Kerstjens et al., 2012) y en trastornos asociados al déficit de comunicación social la prevalencia es del 51.20% (Delobel-Ayoub, 2015). Encontramos un 25% de riesgo de retraso global del neurodesarrollo en niños con desnutrición crónica, semejante a los estudios citados, frente a un 4% en el grupo control.

La mayoría de los estudios han encontrado diferencias significativas entre compromiso en el neurodesarrollo y estado nutricional. Los niños que tenían desnutrición crónica moderada o grave desde el nacimiento y/o hasta los 3 años de edad, presentaban mayor riesgo de compromiso en el neurodesarrollo. Resultados que fueron independientes de su condición socioeconómica y cultural (Avan et al., 2014; Agarwal et al., 1992; Carrasco-Quintero, 2016 y Kyerematen, 2014; Grantham-McGregor, 1991; Sudfeld et al., 2015). El tipo de desnutrición (aguda, crónica y global) y su severidad (leve, moderada y severa), tienen un papel importante en la presentación de alteraciones del neurodesarrollo (Luna Hernández, et al., 2018). Además, cuando el niño presenta una enfermedad crítica, el estado nutricional se convierte en un predictor independiente de la presencia de trastornos del neurodesarrollo a la edad de 0 a 5 años (Montero Terry, et al., 2013), así como también en niños que no lo presentan. En niños (n=100) de 0 a 2 años con desnutrición global (peso/edad), se observó que solo el 16% tenían resultados dentro de la normalidad en la escala de desarrollo O. Bunet y Lezine, en contraposición al grupo control (n=100) que presentaban un 65%. Cabe recalcar que estos niños fueron evaluados después de un tratamiento enfocado en la nutrición y estimulación temprana. A través de la prueba de Student (T) se encontró que después de 2 (N=184) y 10 años (N=88) no existían diferencias significativas entre el grupo con desnutrición global y sin desnutrición, sin embargo, los 2 grupos presentaban puntajes inferiores al estándar de la prueba (Di Iorio, et al., 2000).

Un estudio realizado en población ecuatoriana (N=7566), utilizó los datos de la Encuesta DEIN, a través del modelo de regresión multivariada, mostró que 2 de los principales factores que se relacionaban negativamente con el cumplimiento de pautas madurativas en niños de 0 a 5 años, son la desnutrición global ($p < .01$), y la pobreza ($p < .01$) (CGGC, 2012). En nuestro estudio, el estado nutricional predijo el riesgo de alteración en el neurodesarrollo en el 83% de los casos estudiados, según el logaritmo de verosimilitud. Estos valores fueron independientes de la condición socioeconómica. Además, se determinó que tener desnutrición crónica a la edad de 2 a 3 años, incrementa 23 veces el riesgo de presentar un probable déficit en el

neurodesarrollo, según la estimación de riesgo y razón de ventajas.

En cuanto a las características sociodemográficas, el nivel de instrucción educativo materno se ha correlacionado a la desnutrición y déficit en el neurodesarrollo (Handal et al., 2007; Malo, et al., 2015). Dentro del factor instrucción educativa materna, un nivel menor a secundaria completa estuvo asociada. Otras limitaciones sociodemográficas como un mayor número de integrantes en el hogar, limitado acceso al suministro de agua, tipo de servicio higiénico (pozo ciego, letrina, inexistente) y material del piso de la vivienda (tierra y caña) incidieron en los resultados de Malo y colaboradores. (2015).

Carmona y colaboradores (2014), en un estudio realizado en 46 niños, encontraron que los resultados en el neurodesarrollo fueron similares entre niños con y sin desnutrición (subtipos: aguda, crónica y global). Lacunza (2010) encontró que, en niños de 3 a 5 años, aquellos que tenían desnutrición aguda (déficit de peso/talla), no presentan diferencias significativas en el rendimiento de pruebas que miden el procesamiento cognitivo frente a sus pares sin desnutrición. El primer estudio utilizó la Escala Abreviada del Desarrollo 1, creada y validada en el año 1999 en población colombiana (Suárez). El segundo se realizó a través de la Batería de Evaluación de Kaufman para niños (K-ABC), creada en el año 1983, traducida al español y validada en España en el año 1997. La falta de validación local y actualización de baremos de los instrumentos pudo influir en la sobrevaloración de los resultados extraídos por el llamado efecto Flynn. Este efecto postula un incremento en las puntuaciones de pruebas que pretenden medir la inteligencia y habilidades cognitivas a lo largo del tiempo (Flynn & Weiss, 2007). En nuestro estudio, sí se encontró una diferencia significativa en el riesgo de retraso en el neurodesarrollo en los niños con desnutrición crónica. No se incluyó ningún niño con desnutrición aguda y global. La escala utilizada para el tamizaje de neurodesarrollo (ASQ 3) fue adaptada y validada en población ecuatoriana.

Investigaciones realizadas en niños de 0 a 3 años con desnutrición, han reportado déficits en diversas áreas cognitivas, como el lenguaje (Carmona et al., 2014; Grantham-McGregor, 2005; Carrasco-Quintero et al., 2016; Sudfeld et al., 2015; Zamudio et al., 2014), la motricidad (Carmona et al., 2014; Carrasco-Quintero et al., 2016, Sudfeld et al., 2015), habilidades adaptativas (Agarwal et al., 1992), psicomotricidad (Huiracocha et al., 2012; Zamudio et al., 2014), visopercepción (Zamudio et al., 2014), área personal-social o socio-individual (Agarwal et al., 1992; Carmona et al., 2014) y razonamiento (Agarwal et al., 1992). Nuestro trabajo detectó que los niños con desnutrición crónica presentan riesgo de déficit en el área del lenguaje, motricidad fina y gruesa, resolución de problemas y área socio-individual. Los resultados mostraron una diferencia significativa entre niños con y sin desnutrición en cada una de las áreas.

La detección de posibles dificultades en la comunicación social, en la pesquisa del neurodesarrollo, es fundamental sobre todo en población vulnerable. En niños con desnutrición crónica, la comunicación social no ha sido estudiada. Sin embargo, el lenguaje y la interacción social, áreas que forman parte de este constructo, se han visto afectadas en la población mencionada (Agarwal et al., 1992;

Carmona y et al., 2014). Los déficits en la comunicación social se presentan como limitaciones funcionales en la eficacia comunicativa, la participación social y el desarrollo de relaciones sociales (González Blanco, et al., 2015). Lacunza (2004), en una muestra de 36 niños de 4 años, con y sin desnutrición, encontró que, desde la percepción de sus padres, los niños que la padecen, presentan dificultad en las relaciones interpersonales con su entorno más próximo. En otro estudio, Lacunza (2010), en una muestra de 318 niños de 3 a 5 años en contextos de pobreza, evidenció que las habilidades sociales son un factor protector del neurodesarrollo. Las diferencias en el riesgo de alteración de la comunicación social, entre niños con y sin desnutrición crónica, pueden estar asociadas a los déficits del neurodesarrollo que se presentan en los niños en situación de pobreza (Tabla 6). Este hallazgo se relaciona con la evidencia encontrada en poblaciones donde se ve afectada la comunicación social, como en el trastorno del espectro autista (TEA). Se han planteado hipótesis acerca de que la falta de ingesta de ácido fólico, vitamina D (Negggers, 2014) y hierro (Wieggersma, 2019) en la madre durante el periodo preconcepcional y/o prenatal, podrían ser factores de riesgo de la presencia de TEA. Sin embargo, no se ha encontrado que la desnutrición crónica en la infancia temprana, aumente dicho riesgo.

Christenten y colaboradores (2016) han evidenciado una prevalencia de TEA de 1.30% en niños de 4 años. Romero y su equipo (2018) encontraron en población argentina (1 a 60 meses) un 1.10% de riesgo de déficit en la comunicación social con los cuestionarios del área de comunicación más área socio-individual del ASQ 3. En nuestro estudio se obtuvo una prevalencia del 3.10% de riesgo de déficit en la comunicación social en la muestra general. Esta diferencia puede deberse a que nuestra población presenta un sesgo asociado al nivel socioeconómico y nutricional. En población de escasos recursos económicos se ha descrito una prevalencia del 1.80% de TEA (Zablotsky et al., 2019). No se encontraron otros estudios de riesgo de alteración de la comunicación social en la mencionada población. Nuestra muestra presentó un 3.90% (3 niños) de riesgo en niños que provenían de hogares pobres. El porcentaje se incrementa a 6.30% y 7.10% en la población con desnutrición crónica y retraso global del desarrollo respectivamente (Tabla 6).

Otras investigaciones han encontrado que existe una mayor frecuencia en pobreza, de dificultades en la motricidad y vínculo afectivo (por falta de estimulación) en niños con desnutrición (Malagón-Valdez y Cuevas-Díaz, 2014). Sin embargo, se han evidenciado datos contradictorios con relación a la pobreza en población con déficits de la comunicación social (Delobel-Ayoub et al., 2015; Bhasin & Schendel, 2007). En países donde el acceso a una evaluación diagnóstica se ve obstaculizada por el factor socioeconómico y demográfico, se ha encontrado una asociación entre TEA e ingresos familiares medios altos. Específicamente en TEA sin DI se evidenció un mayor riesgo asociado a la edad de la madre (35 años o más), nacimiento en vecindarios de ingresos medios altos, educación materna de más de 16 años. Esta asociación no se encontró en TEA sin DI (Bhasin & Schendel, 2007). Un estudio (Delobel-Ayoub et al., 2015) con una muestra de 500 niños con TEA con y sin discapacidad intelectual (DI), encontraron que la prevalencia de TEA con

DI fue mayor en las áreas pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos. Además, presentaron mayor porcentaje de adultos desempleados, personas sin título en la familia, inmigrantes y familia monoparentales. Mientras que en los TEA sin DI se observó una mayor prevalencia en las zonas con mayor porcentaje de inmigrantes. En este estudio, ningún factor sociodemográfico se asoció a riesgo de déficit en la comunicación social. No obstante, se encontró un mayor porcentaje de riesgo en la comunicación social en niños en condiciones de pobreza relativa y extrema con desnutrición crónica frente al grupo control. Este incremento del porcentaje puede deberse a la mayor prevalencia de riesgo de retraso global del desarrollo que se presenta en los niños con desnutrición y/o pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos.

Las mayores limitantes encontradas en el estudio fueron que se realizó en una sola provincia del Ecuador, esto impide la generalización de los resultados obtenidos, además de que el nivel sociodemográfico no se corresponde en su totalidad con el presentado en país. De igual forma, para la validación concurrente del cuestionario ASQ 3, se utilizó la PRUNAPE, construida y validada en otro país (Argentina), debido a que no existe hasta el momento una escala construida o validada en población ecuatoriana.

Como futuras direcciones, se recomienda la réplica de la investigación con muestras poblacionales más amplias y diversas, pertenecientes a diferentes zonas del país, para así obtener datos más asociados a la realidad nacional.

5. CONCLUSIONES

La detección de posibles riesgos del neurodesarrollo es un factor fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que padecen algún tipo de trastorno del neurodesarrollo, sobre todo en población vulnerable. No se encontró una asociación significativa en la comunicación social en los niños con desnutrición crónica [$\chi^2(1, n=47)=2.84, p=.09$]. Los niños de 2 a 3 años desnutridos tuvieron mayor riesgo de presentar déficits en el neurodesarrollo en comparación a sus pares neurotípicos [$\chi^2(1, N=94) = 40.89, p<.01$]. Alrededor del 83% de los niños con desnutrición crónica presentó un riesgo de compromiso en el neurodesarrollo y un 25% presentó riesgo de retraso global. Se observó mayor afectación en el área motora gruesa (51%), autonomía personal social (36%) y resolución de problemas (28%) y, en menor proporción, en el lenguaje (24%).

Referencias

- Abdu, O., Zinash, F., Tadele, G., Jemal, B., Keyredin, N. & Kenzudin, A. (2022): Stunting and Underweight, but not Wasting are Associated with Delay in Child Development in Southwest Ethiopia. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 13, 1-12. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S344715>
- Agarwal, D. K., Awasthy, A., Upadhyay, S. K., Singh, P., Kumar, J., & Agarwal, K. N. (1992). Growth, behavior, development and intelligence in rural children between 1-3 years of life. *Indian Pediatr*, 29, 467-480 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1506099/>

- Aguilar-Barrojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision*. Washington, DC, American Psychiatric Association.
- Araujo, C., Dormal, M., Lazarte, F., Oré, B., y Rubio-Codina, M. (2019). *Adaptación, validación y propiedades psicométricas del ASQ-3 y del Bayley-III en niños menores de 42 meses de zonas rurales de Perú*. Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Adaptaci%C3%B3n_validaci%C3%B3n_y_propiedades_psicom%C3%A9tricas_del_ASQ-3_y_del_Bayley-III_en_ni%C3%B1os_menores_de_42_meses_de_zonas_rurales_de_Per%C3%BA_es_es.pdf
- Avan, B. I., Raza, S. A., & Kirkwood, B. R. (2015). An epidemiological study of urban and rural children in Pakistan: examining the relationship between delayed psychomotor development, low birth weight and postnatal growth failure. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 109(3), 189-196 <https://doi.org/10.1093/trstmh/tru162>
- Banco Interamericano de desarrollo (2014). *Programa Regional de Indicadores de Desarrollo Infantil (PRIDI)*. Banco Interamericano de desarrollo. https://webimages.iadb.org/education/Instrumentos/Marco_Conceptual.pdf
- Banco Mundial. (2020). *Poverty and Shared Prosperity 2020:Reversals of Fortune*. Washington: World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34496/9781464816024.pdf>
- De Tejada Lagonell, M., González de Tineo, A., Márquez, Y. & Bastardo, L. (2005). Escolaridad materna y desnutrición del hijo o hija. Centro Clínico Nutricional Menca de Leoni. Caracas. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(2), 162-168. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000200004&lng=es&tlng=es.
- Bhasin, T.K., Schendel, D. Sociodemographic Risk Factors for Autism in a US Metropolitan Area. *J Autism Dev Disord* 37, 667-677 (2007). <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0194-y>
- Carmona Fonseca, J. & Correa AM., (2014). Determinación social de la desnutrición y el retardo sicomotor en preescolares de Urabá (Colombia). Un análisis con la Epidemiología Crítica. *Rev Fac Nac Salud Pública*, 32(1), 40-51. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.13239>
- Carrasco Quintero, M. R., Ortiz Hernández, L., Roldán Amaro, J. A., Chávez Villasana, A. (2016). Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México. *Gaceta Sanitaria*, 30(4), 304-307. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.01.009>
- Chen, C. Y. (2016). Examining the factor structure of an early childhood social emotional screening assessment. *J Spec Educ Rehab*, 17(3-4), 89-104. <https://doi.org/10.26407/2018JRTRDD.1.11>
- Christensen, D. L., Bilder, D. A., Zahorodny, W., Pettygrove, S., Durkin, M. S., Fitzgerald, R. T., Rice, C., Kurzius-Spencer, M., Baio, J., y Yeargin-Allsopp, M. (2016). *Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among 4-Year-Old Children in the Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network*. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 37(1), 1-8. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000235>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], (2010, Mayo). *La pobreza infantil: un desafío prioritario*.

- <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/50f8d02e-2230-40e6-a484-6d2d06b60420/content>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2019). *Panorama Social de América Latina*. Naciones Unidas: Santiago. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44969/5/S1901133_es.pdf
- Coordinación General de Gestión del Conocimiento (CGGC) (2012). *Documento Técnico: Desarrollo Infantil para el Buen Vivir: Un análisis para la política pública*. Quito: Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- Coronel Montesdeoca, L.E., Sánchez Esponza, O.F., Tocto Lobato, J.G. & Maqueira Caraballo, G.C. (2016). Metodología para el desarrollo de sensores percepciones para niños con discapacidad múltiple de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de Riobamba, Ecuador. *Lecturas: Educación física y deportes*, 125. https://www.researchgate.net/publication/319852230_Metodologia_para_el_desarrollo_de_las_sensores_percepciones_para_ninos_con_discapacidad_multiple_de_la_Unidad_Educativa_Especializada_'Carlos_Garbay'_de_Riobamba_Ecuador
- Delobel-Ayoub, M., Ehlinger, V., Klapouszczak, D., Maffre, T., Raynaud, J. P., Delpierre, C., y Arnaud, C. (2015). Socioeconomic disparities and prevalence of Autism Spectrum Disorders and Intellectual Disability. *PLoS ONE* 10(11), e0141964. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141964>
- Denham, S. A. (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it? *Early Educ Develop*, 17(1), 57-89. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1701_4
- Di Iorio, Susana, Urrutia, María I., & Rodrigo, María A. (2000). Desarrollo psicológico, nutrición y pobreza (Argentina). *Revista chilena de pediatría*, 71 (3), 263-274. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-4106200000300015>
- DiGuseppi, C.G., Daniels, J.L., Fallin, D.M., Rosenberg, S.A., Schieve, L.A., Thomas, K.C., Windham, G.C., Goss, C.W., Soke, G., Currie, D.W., Cantante, A.B., Ching Lee, L., Bernal, P., Croen, L.A., Miller, L.A., Pinto-Martin, J.A., Young, L.M & Schendel, D.E. (2016): Demographic profile of families and children in the Study to Explore Early Development (SEED): Case-control study of autism spectrum disorder. *Disabil Health J*, 9(03), 544-551. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2016.01.005>
- Handal, A., Lozoff, B., Breilh, J., y Harlow S. (2007). Sociodemographic and nutritional correlates of neurobehavioral development: a study of young children in a rural region of Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*, 21(5), 292-300. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892007000400004>
- Filgueiras, A., Pires, P., Maissonette, S., y Landeira-Fernandez, J. (2013) Psychometric properties of the Brazilian-adapted version of the Ages and Stages Questionnaire in public child daycare centers. *Early Hum Dev*, 89 (8), 561-76. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.02.005>
- Flores-Bendezú, J., Calderón, J., Rojas, B., Alarcón-Matutti, E. & Gutiérrez, C. (2015). Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú: análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*, 76(2), 135-140. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v76i2.1139>
- Flynn, J., y Weiss, L. (2007). American IQ Gains From 1932 to 2002: The WISC Subtests and Educational Progress. *International Journal of Testing*, 7, 209-224. <https://doi.org/10.1080/15305050701193587>
- Frankenburg, W. K., Dodds, J., Archer, P., Bresnick, B., Maschka, P., Edelman, N., y Shapiro, H. (1992). *Denver II. Training manual*. Denver, Colorado: Denver Developmental Materials Inc.
- García, M., y Torres, A. (2016). Uso del Test de Denver para la detección de alteraciones del desarrollo psicomotor comparado con el Test de Prunape en niños de los Centros Infantiles del Buen Vivir del sector Carapungo 1 y 2. [Disertación de especialidad de Medicina Familiar y Comunitaria, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12847/TESIS%20DRA%20TORRES%20-%20DRA%20GARCIA.pdf?sequen-ce=1&isAllowed=y>
- Gil, J. D., Ewerling, F., Ferreira, L. Z., & Barros, A. J. (2020). Early childhood suspected developmental delay in 63 low- and middle-income countries: Large within- and between-country inequalities documented using national health surveys. *Journal of global health*, 10(1), 010427. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.010427>
- González Blanco, M., Rivas Torres, R., y López Gómez, S. (2015). Trastorno de la comunicación social (pragmático): ¿síndrome o síntoma?. *R Est Inv Psico y Educ, Extr.*(9), A9-013. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.09.134
- González-Castillo, Z., Meneses, V., Piña-Aguilar, R.E. (2018). Retraso global del desarrollo y la discapacidad intelectual: revisión de la literatura médica. *Rev Mex Neuroci.*19(6), 43-52. DOI: 10.24875/RMN.M18000015
- Grantham-McGregor S. (2005). Can the provision of breakfast benefit school performance?. *Food and nutrition bulletin*, 26(2 Suppl 2), S144-S158. <https://doi.org/10.1177/15648265050262S204>
- Grantham-McGregor, S. M., Powell, C. A., Walker, S. P., & Himes, J. H. (1991). Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children: The jamaican study. *The Lancet*, 338(8758), 1-5. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)90001-6](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)90001-6)
- Huiracocha L., Robalino R., Huiracocha M. S., García J. L., Pazán C. G., y Angulo, A. (2012). Retrasos del desarrollo psicomotriz en niños y niñas urbanos de 0 a 5 años: Estudio de caso en la zona urbana de Cuenca, Ecuador. *MASKANA*, 3(1), 13-28. DOI: 10.18537/mskn.03.01.02
- Kerstjens, J. M., Bocca-Tjeertes, I. F., de Winter, A. F., Reijneveld, S. A., & Bos, A. F. (2012). Neonatal morbidities and developmental delay in moderately preterm-born children. *Pediatrics*, 130(2), e265-e272. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0079>
- Kyerematen, V., Hamb, A., Oberhelman, R. A., Cabrera, L., Bernabe-Ortiz, A., & Berry, S. J. (2014). Exploratory application of the Ages and Stages (ASQ) child development screening test in a low-income Peruvian shantytown population. *BMJ Open*, 4, e004132. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004132>
- Lacunza, A. (2010). Procesamiento cognitivo y déficit nutricional de niños en contextos de pobreza. *Psicología y Salud*, 20(1), 77-88. <https://doi.org/10.25009/pys.v20i1.619>
- Lacunza, A., y Contini de González, N. (2004). Habilidades cognitivas y sociales. Un estudio preliminar con niños de 4 años eutróficos y desnutridos. *XI Jornadas de Investigación*. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/000-029/227>
- Lejarraga, H., Kelmansky, D., Pascucci, C., y Salamanco, G. (2013). *Prueba Nacional de Pesquisa. PRUNAPE: Manual Técnico (2da ed.)*. Buenos Aires: Fundación Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”.
- Luna Hernández, J., Hernández Arteaga, I., Rojas Zapata, A., & Cadena Chala, M. (2018). Estado nutricional y

- neurodesarrollo en la primera infancia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(4). <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/957/1171>
- Lutter C. K., y Chaparro C. M. (2008,). *La desnutrición en lactantes y niños pequeños en América Latina y El Caribe: Alcanzando los objetivos de desarrollo del milenio*. (Informe de la Organización Panamericana de la Salud). http://www.unscn.org/layout/modules/resources/files/La_d_esnutricion_en_lactantes_y_ninos_pequenos_Alcanzando_los_ODM_1.pdf.
- Malagon Valdez, J. & Cueva Díaz, M.E. (2014). Estados carenciales y repercusión en el SNC. *Rev Med Hondur*, 82(2), 1 – 108. <https://revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol82-S2-2014-16.pdf>
- Malo, N., Mejía, M. y Vinueza, B. (2015). *Situación de la desnutrición crónica en niños y niñas de los servicios de desarrollo infantil integral del Ecuador*. Quito: Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- Méndez Castellano, H. M. (1994). *Sociedad y Estratificación*. Caracas: Fundacredesa.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2017). *Trastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento*. Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización-MSP.
- Montero Terry, A., Mestre Villavicencio, P., & Alfonso Novo, L. (2013). Repercusión del estado nutricional en el neurodesarrollo del niño egresado de una Unidad hospitalaria de Cuidados Intensivos Polivalentes. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 23(2), 14. <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/291>
- Naciones Unidas. (2004). *Panorama Social de America Latina*. Santiago de Chile. Chile: Naciones Unidas Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44969/5/S1901133_es.pdf
- Neggers Y. H. (2014). Increasing prevalence, changes in diagnostic criteria, and nutritional risk factors for autism spectrum disorders. *ISRN nutrition*, 2014, 514026. <https://doi.org/10.1155/2014/514026>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo del milenio, informe de 2015*. http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf.
- Paraje, G. (2008). *Evolución de la desnutrición crónica infantil y su distribución socioeconómica en siete países de América Latina y el Caribe*. Santiago. Chile: División de desarrollo social.
- Rivera-Dommarco, J.A., Cuevas-Nasu, L., González de Cosío, T., Shamah-Levy, T. & García-Feregrino, R. (2013). Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. *Salud Pública de México*, 55(Supl. 2), S161-S169. Recuperado en 29 de agosto de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800013&lng=es&tlng=es.
- Robins, D. L., Fein, D., Barton, M. L., & Green, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(2), 131–144. <https://doi.org/10.1023/a:1010738829569>
- Romero Otalvaro A., Grañana, N., Gaeto, N., Torres, M., Zamblera, M., Vásconez, M., Misenta, C., Rouvier, M., y Squires, J. (2018). ASQ-3: validación del Cuestionario de Edades y Etapas para la detección de trastornos del neurodesarrollo en niños argentinos. *Arch Argent Pediatr*, 116(1), 7-13. <https://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.7>
- Rubio-Codina, M., Araujo, M. C., Attanasio, O., Muñoz, P., & Grantham-McGregor, S. (2016). Concurrent Validity and Feasibility of Short Tests Currently Used to Measure Early Childhood Development in Large Scale Studies. *PLoS one*, 11(8), e0160962. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160962>
- Sachdeva, S., Amir, A., Alam, S., Khan, Z., Khaliq, N., & Ansari, M. A. (2010). Global developmental delay and its determinants among urban infants and toddlers: a cross sectional study. *Indian journal of pediatrics*, 77(9), 975–980. <https://doi.org/10.1007/s12098-010-0151-9>
- Semplades. (2005). Prueba Nacional de Pesquisa, versión Ecuatoriana (Comunicación personal).
- Schonhaut, L. & Armijo, I. (2014). Aplicabilidad del Ages & Stages Questionnaires para el tamizaje del desarrollo psicomotor. *Revista chilena de pediatría*, 85(1), 12 – 21. <https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v85n1/art02.pdf>
- Sotomayor, K. & Rubio, S. (2016). *Desnutrición y desarrollo psicomotor en niños atendidos en el subcentro de salud de San Andrés - Riobamba, período diciembre 2015 - mayo 2016* [Disertación de grado, Universidad Nacional de Chimborazo] Universidad Nacional de Chimborazo. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1918>
- Squires, J., Bricker, D. & Twombly, E. (2015). *Ages and Stages Questionnaires Social-Emotional (2nd ed.)* Baltimore, Md.: Paul H. Brookes.
- Squires, J., Twombly, E., Bricker, D., & Potter, L. (2009). *Ages & stages questionnaires (3rd ed.)*. Baltimore, Md.: Paul H. Brookes.
- Suárez Sanabria, N. & García Paz, C.B. (2017). Implicaciones de la desnutrición en el desarrollo psicomotor de los menores de cinco años. *Revista chilena de nutrición*, 44(22), 125-130. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000200002>
- Sudfeld, C. R., McCoy, D. C., Danaei, G., Fink, G., Ezzati, M., Andrews, K. G., & Fawzi, W. W. (2015). Linear growth and child development in low and middle-income countries: A meta-analysis. *Pediatrics*, 135(5), 1266-1275. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3111>
- Villacís, B., y Carrillo, D. (2012). *País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. Edición especial revista Análisis*. Quito. Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).
- Wei QW, Zhang JX, Scherpbier RW, Zhao CX, Luo SS, Wang XL & Guo SF. (2015) High prevalence of developmental delay among children under three years of age in poverty-stricken areas of China, *Public Health*, 129(12), 1610-1617. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2015.07.036>
- Wiegersma, A. M., Dalman, C., Lee, B. K., Karlsson, H., & Gardner, R. M. (2019). Association of Prenatal Maternal Anemia With Neurodevelopmental Disorders. *JAMA psychiatry*, 76(12), 1294–1304. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.2309>
- Wisbaum, W. (2011) *La desnutrición infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Madrid: UNICEF España.
- Wong, V., Hui, L. H., Lee, W. C., Leung, L. S., Ho, P. K., Lau, W. L., Fung, C. W., & Chung, B. (2004). A modified screening tool for autism (Checklist for Autism in Toddlers [CHAT-23]) for Chinese children. *Pediatrics*, 114(2), e166–e176. <https://doi.org/10.1542/peds.114.2.e166>
- Workie, S.B., Mekonen, T., Fekadu, W. & Mekonen, T.C. (2020). Leve lof Undernutrition and Its Determinants Among Children Aged 12 – 59 Months in Wolaita District, Ethiopia. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 11, 109–117. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S240906>
- Zablotsky, B., Black, L. I., Maenner, M. J., Schieve, L. A., Danielson, M. L., Bitsko, R. H., Blumberg, S. J., Kogan, M. D., & Boyle, C. A. (2019). Prevalence and Trends of

- Developmental Disabilities among Children in the United States: 2009-2017. *Pediatrics*, 144(4), e20190811. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-0811>
- Zamudio, A. L., Gasca-González, C. J., y Herrera-Guzmán, I. (2014). Alteraciones psicomotrices en niños de tres a seis años de edad diagnosticados con desnutrición. *Vertientes*, 17(2), 81-85. <https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2014/vre142b.pdf>
- Ziedan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M.S., Saxena S., Yusuf, A., Shih, A. & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research*, 15(5), 778 – 790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>
- Zins, J.E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R.P. & Walberg, H.J. (2007). The Scientific Base Linking Social and Emotional Learning to School Success. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 17(2-3), 191-210. <https://www.researchgate.net/publication/242224840>