

Influencia del estado nutricional en el desarrollo psicomotor infantil: una revisión sistemática

Israel Robert Pariajulca Fernández, David Julio Jimenez Heredia, Arnaldo Virgilio Capcha Huamaní, Carlos Max Rojas Aire.

Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Huancayo, Perú.

Resumen

Fundamentos: La desnutrición infantil es una problemática que se desenvuelve con gran preponderancia en el mundo, una situación que genera preocupación, debido a que la infancia es la etapa donde se comienzan a establecer diferentes procesos que determinan el desarrollo del aprendizaje cognitivo y emocional de los infantes. El propósito de este trabajo fue estudiar la influencia que tiene el estado nutricional en el desarrollo psicomotor infantil en Latinoamérica durante el periodo (2008-2022).

Métodos: Se empleó una metodología Prisma 2020, mediante la cual se realizó una búsqueda literaria en diferentes bases de datos, considerando criterios de inclusión y exclusión relacionados a la temática de estudio. A partir de ello, se obtuvo un muestreo final de 21 artículos, material que fue analizado de manera objetiva e interdependiente a través del programa Microsoft Excel 2019.

Resultados: Dichos resultados determinaron que la mayoría de estudios evidencian una influencia directa entre el estado nutricional y el desarrollo psicomotor, en donde existe una alta tasa de casos de desnutrición global y severa, así como una prevalencia por problemas de sobrepeso. Una situación que termina afectando el aprendizaje del desarrollo infantil en las áreas de coordinación, lenguaje y cognición.

Conclusiones: La desnutrición infantil es una temática de gran prevalencia en América Latina, en especial en la población que presenta bajos ingresos económicos y educacionales, motivos por los cuales se debe seguir trabajando y fortaleciendo los programas sociales dedicados a mermar esta problemática.

Palabras clave: Desnutrición Infantil; Desempeño Psicomotor; Trastornos Motores.

The influence of nutritional status on child psychomotor development: a systematic review

Summary

Background: Child malnutrition is a problem that develops with great preponderance in the world, a situation that generates concern, because childhood is the stage where different processes that determine the development of cognitive and emotional learning of infants begin to be established. The purpose of this work was to study the influence of nutritional status on child psychomotor development in Latin America during the period (2008-2022).

Methods: A Prisma 2020 methodology was used, through which a literary search was carried out in different databases, considering inclusion and exclusion criteria related to the subject of study. From this, a final sampling of 21 articles was obtained, material that was analyzed objectively and interdependently through the Microsoft Excel program 2019.

Results: These results determined that most studies show a direct influence between nutritional status and psychomotor development, where there is a high rate of cases of global and severe malnutrition, as well as a prevalence of overweight problems. A situation that ends up affecting the learning of child development in the areas of coordination, language and cognition.

Conclusions: Child undernutrition is a highly prevalent issue in Latin America, especially in the population with low economic and educational income, which is why it is necessary to continue working and strengthening social programs dedicated to reducing this problem.

Key words: Child Malnutrition; Psychomotor Performance; Motor Disorders.

Correspondencia: Israel Robert Pariajulca Fernández
E-mail: israelrobertparia12@gmail.com

Fecha envío: 29/09/2022
Fecha aceptación: 26/12/2022

Introducción

El crecimiento del ser humano depende de diversos factores que condicionan su desarrollo biológico y cognitivo, un proceso que varía de acuerdo al contexto en el que se desenvuelven los individuos¹. Rossana et al, mencionan que dichos factores se reúnen en dos grupos: los factores endógenos, compuesto por los indicadores genéticos, neuro-hormonales y metabólicos, así como factores exógenos conformados por indicadores ambientales y nutricionales². En ese sentido, la alimentación juega un papel importante en el desarrollo humano, sobre todo en los primeros años de vida, considerando que la infancia (0-5 años) es una etapa donde los infantes comienzan a percibir cambios en su sistema biológico y social, una inflexión que fomenta el área aprendizaje³. En ese contexto, las investigaciones científicas muestran que la desnutrición puede generar que los menores presenten mayor vulnerabilidad a presentar enfermedades crónicas como diabetes, obesidad, hipertensión, entre otros⁴; una situación que también afecta el aprendizaje y rendimiento académico de la población infantil⁵. Asimismo, otros estudios relacionan el estado nutricional con los ingresos laborales y económicos.

Como se menciona, uno de los sistemas afectados ante este déficit nutricional es el desarrollo psicomotor (DSM), término que es definido como proceso en el que los sujetos adquieren nuevas habilidades de aprendizaje y mediante el cual se involucran cuatro áreas: socioemocional, comunicacional, motriz y coordinación visomotor y cognitivo⁶; las cuales están relacionadas con destrezas corporales como la coordinación, la aprehensión, la marcha, entre otros⁷. En esa línea, Silva considera que este sistema tiene un carácter integral, ya que le permite al individuo pensar, procesar, organizar y

transformar estímulos que reciben de su entorno⁷. Una capacidad que mejora con la edad, pero que se dificulta ante ciertos factores de riesgo como el bajo peso y talla al nacer, así como la alimentación pre y posnatal⁸.

Asimismo, el informe realizado por Langues y Querejeta, evidencia que el retraso de crecimiento infantil también depende de dos factores: la edad y el medio en el que se desenvuelven los infantes. Una variante que afecta en mayor medida a las familias que viven en una situación precaria, que en Latinoamérica dicha población representa el 33,7 % de los ciudadanos, destacando las familias de clase media-baja¹⁰. Considerando este panorama, se planteó investigar sobre la influencia del estado nutricional en el desarrollo psicomotor infantil en el continente latinoamericano, empleando una revisión sistemática sobre los estudios que se han realizado durante los últimos catorce años en este territorio.

Material y métodos

El presente estudio tuvo un enfoque sistemático-analítico, que consistió en la búsqueda de artículos en diferentes bases de datos durante el periodo los años 2008 y 2022, investigación que se desarrolló bajo los lineamientos metodológicos PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), una herramienta implementada por la comunidad científica para la publicación de artículos sistemáticos.

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión y exclusión, parten del objetivo de investigación, por lo que solo se consideró los estudios que evidenciaban la influencia del estado nutricional en el desarrollo psicomotor infantil en Latinoamérica.

Población

En ese sentido, la búsqueda se centró en todos los estudios que tuvieron como población a infantes de 0-5 años que no presentaron como antecedentes alguna enfermedad o patología que interviniera en los resultados de estudio.

Tiempo y unidad de análisis

Se consideró como unidad de análisis a los trabajos que se desarrollaron durante los últimos 14 años en el continente latinoamericano, estimando que durante este periodo se encontró mayor información sobre la temática de estudio.

Diseño de estudio

Respecto al diseño, solo se incluyeron investigaciones de origen cuantitativo y mixto que se desarrollaron bajo un análisis correlacional descriptivo, así como ensayos clínicos aleatorios y estudios comparativos que abordaban las variables de estudio.

La búsqueda literaria se realizó a partir de 5 bases de datos: Science Direct, Scielo, Dialnet, Redalyc y Google Académico.

Cabe señalar que se excluyeron libros, tesis, simposios y cartas que se publicaron en un idioma foráneo al castellano, así como artículos que se encontraran fuera del periodo y unidad de análisis establecido.

Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda se basó en la formación de ecuaciones. En primer lugar, se comenzó con la base de datos Redalyc, donde se empleó la siguiente combinación de palabras clave: “estado nutricional” AND “desarrollo psicomotor” OR “primera infancia. Esta estrategia se replicó con los repositorios de Google Académico y Scielo, exceptuando por Science Direct y Redalyc, en donde se incorporó otras ecuaciones: “estado

nutricional” AND “aprendizaje del sistema psicomotor” OR “infantes” OR “habilidades psicomotoras. Cabe mencionar que también se utilizó filtros de tiempo, país, idioma y área de estudio, considerando las áreas de medicina, nutrición, pediatría, psicología y deporte.

Proceso de selección de artículos

Como se plasma, en la figura 1, en el proceso de búsqueda se recopiló 241 artículos, siendo Google Académico (125) y Scielo (47), los repositorios donde se recolectó la mayor cantidad de estudios, material que fue analizado de manera independiente, determinando diferentes procesos de evaluación. En primer lugar, se realizó un análisis por título y resumen, eliminando artículos duplicados (60), para luego examinar el material restante mediante los criterios de elegibilidad (150), culminando con una evaluación de texto completo, en donde se consideró el enfoque y la relevancia de los trabajos evaluados, un procedimiento que arrojó un muestreo final de 21 artículos.

Proceso de extracción y análisis de datos

Los datos fueron procesados y analizados a través del programa Microsoft Excel 2019, herramienta que permitió tabular la información a partir de criterios de autoría, metodología y país de estudio.

Resultados

Perfil de los artículos seleccionados

Como se observa en la tabla 1 se seleccionaron 21 artículos, los cuales reúnen los principales hallazgos científicos de la temática en Latinoamérica, en donde existió una predominancia de estudios realizadas en los países chilenos, ecuatorianos y colombianos, representando más del 50 % del material de análisis.

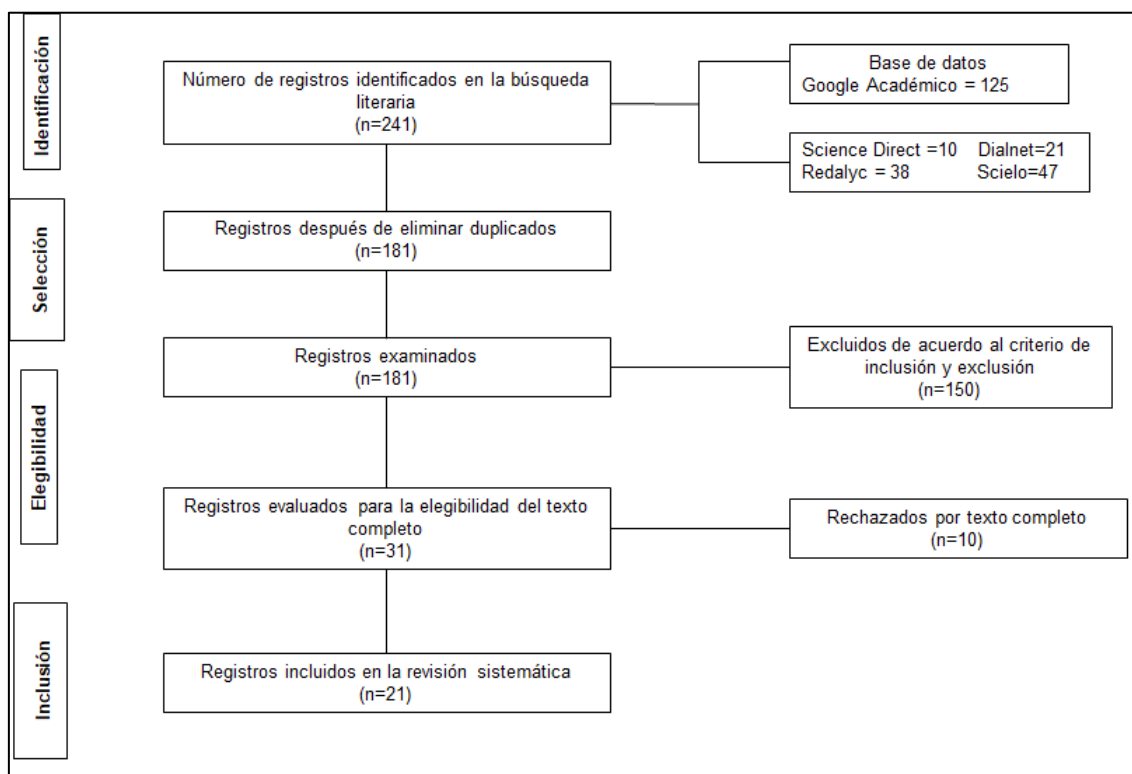


Figura 1. Proceso de búsqueda y selección del material de análisis. *Nota.* n = número. Elaboración propia.

Influencia del estado nutricional en el desarrollo psicomotor infantil: factores y consecuencias

Los resultados permiten manifestar que existe una relación directa entre el estado nutricional y el desarrollo del sistema psicomotor infantil, en donde una deficiente nutrición puede generar diversas consecuencias en el DSM como el retraso en las áreas de cognición, lenguaje y motricidad, afectando el aprendizaje de las habilidades de coordinación, presión y comprensión. Una premisa que varía de acuerdo a la edad y las condiciones en las que se desarrolló la población en estudio. Respecto a la primera variable, se visualizó que en Latinoamérica

existe una gran prevalencia de la desnutrición moderada y severa, la cual está relacionada con casos de sobrepeso y obesidad, sobre todo en el grupo etario de 3 a 5 años. En esa línea, esta temática también está relacionada a factores socioeconómicos y culturales de los padres de familia, donde las familias que poseían bajos recursos económicos y educacionales desarrollaban con mayor frecuencia este tipo de carencias. Por último, la lactancia materna exclusiva, así como una nutrición complementaria rica en nutrientes, se presentaron como factores de protección en el progreso del DSM, de tal manera que los infantes que cumplieran con estas condiciones presentaron un desarrollo por encima de su edad biológica.

Estado nutricional y desarrollo psicomotor

Tabla 1. Lista de artículos seleccionados.

N	Autor(es)	Revista	Título	País de estudio
1	Romero P, López M, Cortés A (2008)	Psicología y Salud	Desnutrición y desarrollo infantil: evaluación de factores de riesgo ambientales y de historia de salud	México
2	Alarcón M, Alvarado I, Huitrón M (2009)	Apuntes de Psicología	Duración de la lactancia y desarrollo psicomotor en infantes de un programa de seguimiento.	México
3	Cano M, Oyarzún T, Leyton F, Sepúlveda C (2014)	Nutrición Hospitalaria	Relación entre estado nutricional, nivel de actividad física y desarrollo psicomotor en preescolares	Chile
4	Gerometta G, Aspres N, Schapira I, Granovsky G, Vivas S (2014)	Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá	Evaluación a largo plazo del desarrollo psicomotor e intelectual de niños de 4 a 5 años de edad nacidos pretérmino y con muy bajo peso	Argentina
5	Lejarraga, H Pascucci M, Masautis A, Kelmansky D, Lejarra C, Charrua, Insua, Nunes F (2014)	Revista Argentina de Salud Pública	Desarrollo psicomotor infantil en La cuenca Matanza-Riachuelo: pesquisa de problemas inaparentes del desarrollo	Argentina
6	Méndez M, Estay J, Calzadilla A, Duran S, Díaz V (2015)	Nutrición Hospitalaria	Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad	Chile
7	Bucco L, Zubiaur M (2015)	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Análisis del desarrollo motor en escolares brasileños con medidas corporales de obesidad y sobrepeso	Brasil
8	Aura C, Quino A, Barreto P (2015)	Rev. Fac. Nac. Salud Pública	Desarrollo motor en niños con desnutrición en Tunja, Boyacá	Colombia
9	Marín J, Jiménez A, Botero A, Villamarin E (2016)	Rev Gastrohup	Influencia de la lactancia materna en la formación del vínculo afectivo y en el desarrollo psicomotor en niños de 5 a 10 meses de edad hospitalizados en la sala de pediatría del hospital Mario Correa Rengifo de la ciudad de Cali, Colombia	Colombia
10	Carrasco M, Chávez A, Ortiz L, Roldán J (2016)	Gaceta Sanitaria	Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México	México
11	Bustos M, Ardilla L (2016)	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria	Desarrollo motor de los niños indígenas atendidos por desnutrición en Valledupar, Cesar	Colombia
12	Sandoval M, Fernández A, Vargas F, Martínez C, Carrasco V (2017)	Revista Ciencias de la Actividad Física	Estudio comparativo entre el desarrollo psicomotor y el estado nutricional en niños de kínder, pertenecientes a un establecimiento municipal y a uno particular de la ciudad de Temuco	Chile
13	Ojeda D, Martínez Lorca J, Cornejo J, Carrasco V (2017)	Revista Ciencias de la Actividad Física	Desarrollo motor grueso y estado nutricional en niños preescolares con presencia y ausencia de transición I, que cursan el nivel de transición II	Chile
14	Suarez N, García C (2017)	Revista Chilena de Nutrición	Implicaciones de la desnutrición en el desarrollo psicomotor de los menores de cinco años	Chile
15	Bustos G, Retamal H, Amador E, Ramos S, Coronel E, Martínez V, Albor C (2018)	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria	Relación entre el estado nutricional y desarrollo motor en niños de 0 a 5 años de la etnia indígena Kankuama	Colombia
16	Cortes A, Montiel M, Grijalva N, Villareal L, Sánchez A (2018)	Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios	Crianza, nutrición y desarrollo infantil en niños de Sonora y del Estado de México	México
17	Sánchez C, Espinoza G, Gonzalo E (2019)	Revista Ciencia UNEMI	Afecciones cognitivas motoras en infantes a causa de lactancia materna interrumpida y alimentación complementaria ineficaz	Ecuador
18	Quintana M, Franco D, Ullon R, Lindao J (2020)	Unidad, Ciencia y Tecnología	La desnutrición y su incidencia en el rendimiento del aprendizaje en el sistema motriz de los niños entre 2 y 3 años de edad	Ecuador
19	Rodríguez C (2021)	Magazine de las ciencias: Revista de Investigación e Innovación	Estado nutricional y desarrollo psicomotor en niños de 12 a 36 meses	Ecuador
20	Paredes W (2021)	Revista de Investigaciones	Biomarcadores del metabolismo del hierro y desarrollo psicomotor en niños de 6 a 59 meses de edad	Perú
21	Salinas M, Schonhaut L, Muñoz S, Weisstaub (2022)	Andes Pediátrica	Trayectoria del desarrollo psicomotor según estado nutricional en niños alimentados con lactancia materna	Chile

Tabla 2. Resumen de los artículos seleccionados

N.º	Autor(es)	Objetivo	Resultados
1	Romero P, López M, Cortés A	Evaluar el impacto de los factores de riesgo de la desnutrición en el desarrollo psicomotor.	Se evidencia que en la población infantil existe una predominancia de la desnutrición leve y moderada, variable que está condicionada al bajo peso, la condición de hijo primogénito y una dieta inadecuada, lo que termina afectando al DSM.
2	Alarcón M, Alvarado I, Huitrón M	Describir el nivel del desarrollo psicomotor en torno a la duración de la lactancia materna en infantes de 8 y 12 meses de edad.	Los resultados mencionan que los infantes que tuvieron una lactancia extendida (47 %) presentaron mejor DSM a comparación con el sector poblacional que tuvo una alimentación materna suspendida.
3	Cano M, Oyarzún T, Leyton F, Sepúlveda C	Evidenciar la relación que existe entre el estado nutricional, el sistema psicomotor y la actividad física en infantes de 5 años.	Los resultados expresan que la mayoría de los participantes presentaron problemas de sobrepeso (52 %) y obesidad (26 %), además de manifestar problemas de dispraxia (17,4 %) y bajo rendimiento físico, por lo que se concluye que existe una relación significativa entre las tres variables mencionadas.
4	Gerometta G, Asprens N, Schapira I, Granovsky G, Vivas S	Evaluar el desarrollo del DSM en niños de 4 a 5 años de edad	Los resultados obtenidos mediante la encuesta TEPSI exponen que los participantes que tuvieron bajo peso presentaron problemas en el desenvolvimiento de las habilidades motoras y de lenguaje.
5	Lejarraga, H Pascucci M, Masautis A, Kelmansky D, Lejarra C, Charrua, Insua, Nunes F	Identificar problemas de nutrición y retraso del sistema psicomotor en infantes menores de seis años.	Los resultados evidencian un alto riesgo del sistema psicomotor, con una mayor prevalencia en el sexo masculino. Asimismo, se identificó 4 factores de riesgo en el desarrollo infantil: el bajo peso al nacer, la desnutrición, el nivel de pobreza y nivel educativo, siendo los factores de salud los más predominantes en esta problemática.
6	Méndez M, Estay J, Calzadilla A, Duran S, Diaz V	Comparar el desarrollo psicomotor (DSM) en función de tres estados nutricionales: normal, sobrepeso y obeso en niños de 4-5 años.	Los resultados concluyen que la mayoría de estudiantes (31,0 %) se encontraban con un peso y un DSM normal, mientras un (20.7 %) presentaron problemas de obesidad. En cuanto a los estudiantes con sobrepeso, las pruebas evidenciaron que tuvieron un desarrollo de psicomotricidad negativo.
7	Bucco L, Zubiaur M	Analizar el perfil de las características motoras de niños con sobrepeso/obesidad.	Se manifiesta que el perfil de los escolares en sobrepeso presentó un retraso en el equilibrio ($p < 0,01$), esquema corporal ($p < 0,02$), organización espacial ($p \leq 0,01$) y organización temporal ($p \leq 0,01$), lo que demuestra una relación directa en ambas variables.
8	Aura C, Quino A, Barreto P	Caracterizar el desempeño motor grueso en niños menores de 36 meses.	Los resultados muestran que los participantes muestran una desnutrición global y crónica, así como un DSM en estado medio y alerta. En ese sentido, mediante un análisis de varianza se concluyó que existe una relación de significancia ($p > 0,05$) entre la motricidad gruesa y la desnutrición aguda, siendo esta menor en otros niveles de desarrollo nutricional
9	Marín J, Jiménez A, Botero A, Villamarín E	Medir la influencia de la lactancia materna en el vínculo afectivo y en el desarrollo psicomotor en niños de 5 a 10 meses de edad	Los resultados obtenidos a través del método Múnich determinó que la mayoría de bebés presentaron un desarrollo DSM por encima de su edad, donde sobresalen las áreas motoras (gateo) y de coordinación (presión), por lo que se concluye que la alimentación materna tiene una influencia positiva en el DSM.
10	Carrasco M, Chávez A, Ortiz L, Roldán J	Determinar la relación entre la desnutrición y el sistema psicomotor cognitivo en infantes de 7 a 26 meses de edad	Los resultados muestran que la población muestral presentó una talla y un peso menor que el promedio referencia, en donde dichos indicadores se relacionan significativamente con el área de lenguaje y habilidades motoras
11	Bustos M, Ardilla L	Caracterizar el DM y el estado nutricional en niños de 0 a 3 años de edad	Los resultados expresan que en la población existe una desnutrición global y proteica como un DSM deficiente en las áreas de motricidad fina y gruesa, audición y lenguaje.
12	Sandoval M, Fernandez A, Vargas F, Martínez C, Carrasco V	Comparar el estado nutricional y el DSM de estudiantes de instituciones educativas públicas y privadas	Los resultados concluyen que existen diferencias significativas entre los estudiantes de colegios públicos y privados, donde los participantes pertenecientes al primer sector presentaron menor DSM, lo que se encuentra relacionado con problemas de talla y sobrepeso.
13	Ojeda D, Martínez Lorca J, Cornejo J, Carrasco V	Evaluar el DSM en función del estado nutricional de estudiantes de 4 a 5 años	Los resultados evidencian hallazgos negativos en las áreas de presión, coordinación y control de objetos, situación que predominó en participantes con problemas de sobrepeso.

14	Suarez N, García C	Describir el nivel de desarrollo psicomotor en niños con desnutrición crónica	En este caso, los resultados expresan un desarrollo positivo en ambas variables, donde el nivel de relación entre el estado nutricional y desarrollo psicomotor es bajo.
15	Bustos G, Retamal H, Amador E, Ramos S, Coronel E, Martínez V, Albor C	Identificar la relación que existe entre el estado nutricional y el DSM	Los datos evidencian una relación significativa entre ambas variables, donde la mayoría de infantes presentó una desnutrición aguda severa (31,9 %), lo que está relacionado con un bajo DSM, donde un (66, 7 %) tuvo resultados regulares en el área de motricidad, y un 45, 2 % se localizan entre los rangos medios y bajos para el área de lenguaje
16	Cortes A, Montiel M, Grijalva N, Villareal L, Sánchez A	Examinar la asociación del DSM, la nutrición y las prácticas de crianza	En esa línea, los resultados concluyen que una buena nutrición y pautas de crianza mejoran significativamente el aprendizaje del DSM
17	Sánchez C, Espinoza G, Gonzalo E	Determinar la influencia de lactancia materna exclusiva en el DSM en bebés de 0 a 3 años de edad	Los resultados evidencian que los bebés que no cumplen con una alimentación materna presentaron un bajo estado nutricional y peso inferior, especialmente en los infantes varones de 2 años de edad, quienes presentaron deficiencias en áreas motoras y sociales.
18	Quintana M, Franco D, Ullon R, Lindao J	Identificar la incidencia de la desnutrición en el aprendizaje del sistema motriz en niños de 2 y 3 años de edad	Los resultados obtenidos a través de encuestas se identificaron que un 15 % de los infantes presentan desnutrición moderada y severa, además de desarrollar problemas en el aprendizaje motor, en las áreas cognitivas y sociales.
19	Rodríguez C	Conocer la relación que existe entre el estado nutricional y el DSM en niños de 12 a 36 meses de edad	Los resultados evidenciaron un estado nutrición normal, donde el peso y talla promedio de los participantes fue de (10,1kg - 12,0 kg) y (80.1cm a 85.0 cm) respectivamente; además el diagnóstico arrojó un DSM normal, por lo que concluyó que existe una relación proporcional entre ambas variables
20	Paredes W	Determinar la influencia de los biomarcadores del metabolismo del hierro en el DSM en niños de 6 a 59 meses de edad	Los datos estadísticos muestran que existe una relación de significancia baja entre los biomarcadores del metabolismo de hierro y la hemoglobina, sin embargo, dicha variable presentó una relación de dependencia con el psicomotor de los infantes. Cabe resaltar que los infantes presentaron un desarrollo psicomotor normal.
21	Salinas M, Schonhaut L, Muñoz S, Weisstaub	Identificar la relación entre la lactancia materna y el DSM	Los resultados muestran que el 62 % de la población recibe una alimentación basada en lactancia materna, quienes presentaron un nivel de psicomotricidad superior ($p = 0,049$ y $p = 0,032$) que los infantes que tuvieron una dieta alimenticia basada en fórmula, diferencias que se expresan en las áreas de resolución de problemas y motricidad.

Discusión

Esta revisión muestra que existe una relación directa entre el estado nutricional y el desarrollo psicomotor infantil, en donde se detectaron problemas de desnutrición moderada y severa, los cuales predominan en los primeros años de vida (0-3 años), especialmente en los menores de sexo masculino. Esta propuesta coincide con otros estudios como los de Luna et al³², quienes manifiestan que la nutrición es un pilar fundamental en el desarrollo infantil y, por ende, en el progreso de su sistema motor, donde la población más afectada son los infantes de 0-4 años. Asimismo, Barreto et al³³, realizan una investigación sobre los efectos de la desnutrición en el desarrollo

psicomotor, donde concuerdan en exponer que la desnutrición infantil genera efectos negativos al DSM, los cuales están relacionados con cambios morfológicos e intelectuales, destacando los problemas de memoria y aprendizaje como modificaciones a nivel conductual.

Por otro lado, esta revisión expone que una de las áreas más afectadas por este déficit nutricional es el área cognitiva, específicamente en el campo del lenguaje. En esa línea, Calceto et al³⁴. profundizan con mayor complejidad sobre el desarrollo de esta triada en mención, concluyendo que existe una relación directamente proporcional en torno al déficit de peso y tamaño y el DSM, lo cual incide en el progreso de habilidades de motricidad gruesa

y física, coordinación y aprehensión. Sin embargo, también existieron estudios que no observaron esta relación, premisa que es explicada a través de la edad de la muestra poblacional. Al respecto, Vericat et, al³⁵. estiman que la edad es un indicador a considerar en el desarrollo del sistema psicomotor, teniendo en cuenta el tiempo de maduración del sistema nervioso de los individuos, además de otros factores ambientales.

Asimismo, se detectó que esta temática está relacionada con determinados factores de riesgo como los bajos ingresos económicos y sociales, así como otros indicadores pre y posnatales. Uno de los puntos tratados en este ámbito, es la influencia de la alimentación materna. Ante ello, las investigaciones consideran que la alimentación basada en leche materna y una dieta alimenticia balanceada en vitaminas y proteínas son factores protectores para el DSM³⁶. Cabe señalar que las variables de estudio son producto del equilibrio de diferentes indicadores, los cuales suelen tener mayor preponderancia en países en vías de desarrollo, así lo expone un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) que evidencia que los infantes que presentan problemas en torno a estas temáticas pertenecen a los sectores poblacionales con menores ingresos³⁷.

Conclusiones

Por ello, se concluye que el estado nutricional es una variable de gran incidencia en el desarrollo psicomotor infantil. Cabe mencionar que esta relación varía de acuerdo a la edad y los medios en el que se desarrollan los infantes, en aquellas poblaciones con bajos ingresos económicos y educacionales que se encuentran en mayor vulnerabilidad de presentar este tipo de falencias, además de considerar otros

factores post y peri-gestacionales como la alimentación materna. De tal manera, que una mala alimentación afecta las áreas del sistema motor, en especial, las habilidades corporales y cognitivas, una problemática que se desarrolla con mayor incidencia en los primeros años de vida (0-3 años). Por último, Latinoamérica muestra un deficiente estado nutricional, presentando varios casos de desnutrición moderada y sobrepeso.

Referencias

1. Méndez B. Crecimiento y maduración biológica asociados al desempeño físico del joven atleta. *Anales Venezolanos de Nutrición*. 2020;33(1):24-30, <https://www.analesdenutricion.org/ediciones/2020/1/art-4/>
2. Gómez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Almonacid A, Cossio-Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2016;20(3):244-253, doi: <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.3.198>
3. 3Moreno M. Aprendizaje y desarrollo en la primera infancia. *Educación*. 2020;26(1):63-72, doi: <https://doi.org/10.33539/educacion.2020.v26n1.2186>
4. 4Gonzales O, Expósito H. Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatría Integral*. 2020;14(2):98-107, <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2020-03/alimentacion-del-nino-preescolar-escolar-y-del-adolescente-2/>
5. 5Saintila J, Villacís J. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2020;40(1):74-81, doi: [10.12873/401saintila](https://doi.org/10.12873/401saintila)
6. 6Moretti P, Lechuga M, Torrecilla N. Desarrollo psicomotor en la infancia temprana y funcionalidad familiar. *Psychologia*. 2020;14(2):37-48, doi:

- <https://doi.org/10.21500/19002386.4646>
7. 7Román J, Calle P. Estado de desarrollo psicomotor en niños sanos que asisten a un centro infantil en Santo Domingo, Ecuador. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2017;6(2):1-12, doi: <https://doi.org/10.22235/ech.v6i2.1467>
 8. 8Díaz-Granda R. Simposio Internacional de Neurociencias. Factores asociados a retardo del desarrollo psicomotor en niños menores de seis meses de edad. [Internet]. Ecuador, 2017. Disponible en <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/download/1876/1376>
 9. 9Langues A, Querejeta. Evaluación del desarrollo psicomotor: pruebas de screening latinoamericanas. *Desidades*. 2021;29(9):232-247, http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2318-92822021000100015#:~:text=La%20PRUNAPE%20es%20un%20screening,motricidad%20fina%20y%20motricidad%20gruesa).
 10. Banco de Desarrollo de América Latina. 5 datos sobre pobreza en América Latina y el Caribe. 2022 [citado 20 de julio de 2022]. Disponible en <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2022/04/5-datos-sobre-pobreza-en-america-latina-y-el-caribe/#:~:text=A%20pesar%20del%20repite%20econ%C3%B3mico,pobreza%20a%20finales%20de%202020>.
 11. 11Romero P, López M, Cortés A. Desnutrición y desarrollo infantil: evaluación de factores de riesgo ambientales y de historia de salud. *Psicología y Salud*. 2008;18(1):69-80, <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/677/1192>
 12. 12Alarcón M, Alvarado I, Huitrón B. Duración de la lactancia y desarrollo psicomotor en infantes de un programa de seguimiento. *Apuntes de Psicología*. 2009;27(1):53-64 <https://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/173>
 13. 13Cano M, Oyarzún T, Leyton F, Sepúlveda C. Relación entre estado nutricional, nivel de actividad física y desarrollo psicomotor en preescolares. *Nutrición Hospitalaria*. 2014;30(6):1313-1318, doi: <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.6.7781>
 14. 14Gerometta G, Aspres N, Schapira I, Granovsky G, Vivas S. Evaluación a largo plazo del desarrollo psicomotor e intelectual de niños de 4 a 5 años de edad nacidos pretérmino y con muy bajo peso. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*. 2014;33(1):2-7, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91230859001>
 15. 15Lejarraga, H Pascucci M, Masautis A, Kelmansky D, Lejarra C, Charrua G, Insua I, Nunes F. Desarrollo psicomotor infantil en La cuenca Matanza-Riachuelo: pesquisa de problemas inaparentes del desarrollo. *Revista Argentina de Salud Pública*. 2014;5(19):17-25, <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resolve/pt/biblio-992150>
 16. 16Méndez M, Estay J, Calzadilla A, Duran S, Díaz V. Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;32(1):151-155, doi: <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.9060>
 17. 17Bucco L, Zubiaur M. Análisis del desarrollo motor en escolares brasileños con medidas corporales de obesidad y sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2015;15(59):593-611, doi: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.012>
 18. 18Aura C, Quino A, Barreto P. Desarrollo motor en niños con desnutrición en Tunja, Boyacá. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2015;33(1):15-21, <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v33n1/v33n1a03.pdf>
 19. 19Marín J, Jiménez Á, Villamarín E. Influencia de la lactancia materna en la formación del vínculo afectivo y en el desarrollo psicomotor en niños de 5 a 10 meses de edad hospitalizados en la sala de pediatría del hospital Mario Correa

- Rengifo de la ciudad de Cali, Colombia. Colección Académica de Ciencias Sociales. 2016;3(2):1-10, <https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciasociales/article/view/4481>
20. Carrasco M, Ortiz L, Roldán J, Chávez A. Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México. *Gaceta Sanitaria*. 2016;30(4):304-307, doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.01.009>
 21. Bustos G, Ardilla L. Desarrollo motor de los niños indígenas atendidos por desnutrición en Valledupar, Cesar. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2016;36(3):76-81, doi: [10.12873/363maureth](https://doi.org/10.12873/363maureth)
 22. Sandoval M, Fernández A, Vargas R, Martínez C, Carrasco V. Estudio comparativo entre el desarrollo psicomotor y el estado nutricional en niños de kínder, pertenecientes a un establecimiento municipal y a uno particular de la ciudad de Temuco. *Revista Ciencias de la Actividad Física*. 2017;18(2):1-8, doi: <https://doi.org/10.29035/rcaf.18.2.4>
 23. Ojeda D, Martínez, Lorca J, Méndez J, Carrasco V. Desarrollo motor grueso y estado nutricional en niños preescolares con presencia y ausencia de transición I, que cursan el nivel de transición II. *Revista Ciencias de la Actividad Física*. 2017;18(1):17-24, <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/104>
 24. Suarez N, García C. Implicaciones de la desnutrición en el desarrollo psicomotor de los menores de cinco años. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2017;44(2):126-130, doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000200002>
 25. Cortés A, Montiel M, Grijalva N, Villareal L, Sánchez A. Crianza, nutrición y desarrollo infantil en niños de Sonora y del Estado de México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 2018;9(2):170-182, doi: <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.2.480>
 26. Sánchez-Borja C, Espinoza-Merchán G, Eras-Sarango G. Afecciones cognitivas motoras en infantes a causa de lactancia materna interrumpida y alimentación complementaria ineficaz. *Revista Ciencia UNEMI*. 2019;12(30):14-22, doi: <http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol12iss30.2019pp14-22p>
 27. Quintana M, Franco D, Ullon R, Lindao J. La desnutrición y su incidencia en el rendimiento del aprendizaje en el sistema motriz de los niños entre 2 y 3 años de edad. *Universidad Ciencia y Tecnología*. 2020;1(1):89-96, <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/320>
 28. Rodríguez C. Estado nutricional y desarrollo psicomotor en niños de 12 a 36 meses. *Magazine de las ciencias: Revista de Investigación e Innovación*. 2021;5(8):1-5, <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/967>
 29. Paredes W. Biomarcadores del metabolismo del hierro y desarrollo psicomotor en niños de 6 a 59 meses de edad. *Revista de Investigaciones*. 2021;10(1):1-14, doi: <https://doi.org/10.26788/riepg.v10i1.2408>
 30. Salinas M, Schonhaut L, Muñoz S, Weisstaub G. Trayectoria del desarrollo psicomotor según estado nutricional en niños alimentados con lactancia materna. *Andes Pediátrica*. 2022;93(4):1-8, doi: <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i4.4107>
 31. Luna J, Hernández I, Rojas A, Cadena M. Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2018;44(4):169-185, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000400169
 32. Barreto P, Quino A. Efectos de la desnutrición infantil sobre el desarrollo psicomotor. *Revista Criterios*. 2014;21(1):225-244. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/Criterios/article/view/1842>

33. Calceto-Garavito L, Garzón S, Bonilla J, Cala-Martínez D. Relación Del Estado Nutricional Con El Desarrollo Cognitivo Y Psicomotor De Los Niños En La Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2019;28(2):50-58. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200050
34. Vericat A, Bibiana A. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: entre lo normal y lo patológico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18(10):2977-2983. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000022>
35. Villegas S, Ivanovic R, Pérez H, Almagià A, Urrutia MS, Rodríguez M del P, et al. Peso de nacimiento y posterior estado nutricional, desarrollo cognitivo y actividad ocupacional: una revisión crítica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2009;59(4):1-15, http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222009000400003
36. Soto C, Rueda M, De Castro M, Castañeda C, Roselli D. Suplementos nutricionales en el desarrollo psicomotor y cognitivo en la infancia: Una revisión de la literatura. *Pediatría*. 2017;50(1):24-30, doi: <https://doi.org/10.14295/pediatr.v50i1.74>
37. FAO, OMS. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe [Internet]. Santiago, Chile, 2017. Disponible en https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34343/9789275319727_sp.

