



Universidad del Azuay

Facultad de Psicología

Carrera de Psicología Clínica

**Métodos de Evaluación de Neurodesarrollo
Infantil en Estudios Longitudinales: Revisión
Sistemática**

Autores:

Adrian Sánchez Samaniego y Fernando Guzmán Procel

Directora:

Dra. Martha Esperanza Cobos Cali

Cuenca – Ecuador

2023

DEDICATORIA I

Esta tesis está dedicada a mis tíos, abuelos quienes me han brindado el apoyo emocional necesario, permitiendo que cumpla una meta más en mi vida, pues han sido un ejemplo para mí ya que son personas sabias y profesionales que gracias a su esfuerzo, dedicación y perseverancia.

A mi madre Margarita que siempre ha visto lo mejor para mí, que me ha brindado todos los recursos necesarios para que pueda culminar mi carrera, gracias a su cariño, esfuerzo y sacrificio ha hecho esto es posible.

A mi padre Francisco que siempre ha estado apoyándome en todos los campos de mi vida, emocional, económico y siempre dándome a ver que la perseverancia permite cosechar los frutos de todo el trabajo realizado.

Adrian Sánchez Samaniego

DEDICATORIA II

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, que siempre ha creído en mí, me ha dado ejemplo de superación, humildad y de nunca rendirse frente a las adversidades, aprendí a valorar todo lo que tengo. Ha fomentado en mí, valores correctos de servicio y ayuda a las demás personas, además el deseo de progreso y ser mejor cada día. Lo que ha llevado a la terminación de un largo camino y que ha rendido sus frutos. Espero contar siempre con su valiosa sabiduría y apoyo.

Fernando Guzmán Procel

AGRADECIMIENTO I

Quisiera expresar mi sincero reconocimiento a mi tutora de tesis PhD. Martha Cobos que gracias a su tiempo, paciencia, conocimiento e interés ha hecho esto posible.

A los profesores de la Universidad del Azuay que han demostrado ser excelentes profesionales y me han brindado la guía necesaria para culminar con éxito esta carrera.

A las autoridades de la universidad que brindaron los recursos necesarios para poder realizar esta investigación e igual a mi compañero de tesis Fernando Guzmán quien me ha otorgado su apoyo incondicional para que este trabajo pueda realizarse. Finalmente, a todas las personas que me apoyaron y compartieron sus conocimientos a lo largo de la carrera.

Adrian Sánchez Samaniego

AGRADECIMIENTO II

En primer lugar, quiero agradecer a todos los docentes que me han acompañado en este largo camino y que me han transmitido todos sus conocimientos, me han guiado para ser una mejor persona y profesional.

Mi especial reconocimiento a mi tutora de tesis PhD.

Martha Cobos, por su sabiduría, tiempo y comprensión lo que contribuyó al cumplimiento de todos los objetivos.

A mi compañero de tesis Adrian Sánchez quien me asistió de forma oportuna en la realización de este trabajo.

Por último, a todas las personas que me han acompañado por el transcurso de la carrera y que me brindaron su amistad, guía y ayuda.

Fernando Guzmán Procel

RESUMEN

Los estudios relacionados a neurodesarrollo de tipo longitudinal en infantes son escasos. El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión de literatura que sirva como sustento teórico para identificar los distintos métodos de evaluación del neurodesarrollo infantil en estudios longitudinales. El método utilizado fue una revisión sistemática de la literatura a través del modelo prisma. Los resultados de la revisión sistemática muestran diez estudios. Dentro de los cuales se utilizaron 29 baterías, 17 en preescolares y 12 en escolares. Las funciones cognitivas más evaluadas han sido: lenguaje, desarrollo motor, seguidos por atención, memoria y funciones ejecutivas. En relación al total de baterías, 42, contando su repetición, destacan que en cinco de ellos se usó la prueba de evaluación Bayley, tres la prueba WIPPSI y tres se con el test WISC. Se recomienda utilizar la prueba de Bayley y WIPPSI en preescolares y el WISC en escolares para futuros estudios.

Palabras clave: baterías psicológicas, desarrollo, neurodesarrollo infantil, seguimiento longitudinal, test psicológicos.

ABSTRACT

Longitudinal studies related to neurodevelopment in infants are scarce. The aim of this research was to conduct a literature review that serves as theoretical support to identify the different methods of assessment of child neurodevelopment in longitudinal studies. The method used was a systematic review of the literature through the prism model. The results of the systematic review show ten studies. Among those studies, 29 batteries were used, 17 in preschoolers and 12 in schoolchildren. Language, motor development, followed by attention, memory, and executive functions were the most evaluated cognitive functions. When it comes to the total number of batteries, 42, counting their repetition, it should be noted that in five of them the Bayley assessment test was used, three the WIPPSI test and three the WISC test. It is recommended to use the Bayley and WIPPSI tests in preschoolers and the WISC in schoolchildren for future studies.

Keywords: child neurodevelopment, development, longitudinal follow-up, psychological tests, psychology batteries.



INDICE

Índice de Contenido

DEDICATORIA I.....	I
DEDICATORIA II.....	I
AGRADECIMIENTO I.....	II
AGRADECIMIENTO II.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
CAPÍTULO 1.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 . Estudios longitudinales.....	4
1.2 Infancia.....	5
1.2.1 Primera infancia.....	5
1.2.2 Segunda infancia.....	5
1.3 Neuropsicología.....	5
1.4 Neurodesarrollo Infantil.....	6
1.5 Áreas del desarrollo infantil.....	6
1.5.1 Desarrollo del lenguaje.....	6
1.5.2 Desarrollo psicomotor.....	6
1.5.3 Desarrollo social y emocional.....	7
1.6 Signos de alarma en el desarrollo infantil.....	7
1.7 Evaluación Infantil.....	9
1.8 Trastornos del Neurodesarrollo.....	9
CAPÍTULO 2.....	11
OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	11
2.1 Hipótesis y / o Preguntas de Investigación:.....	11
2.2 Objetivo general:.....	11
2.3 Objetivos específicos:.....	11
CAPÍTULO 3.....	12
METODOLOGÍA.....	12
3.1 Tipo de estudio.....	12

CAPÍTULO 4	16
RESULTADOS	16
CAPÍTULO 5	26
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	26
5.1 Discusión.....	26
5.2 Conclusiones	27
REFERENCIAS	28

Índice de figuras

Figura 1. Bases de datos	13
Figura 2. Modelo de cuadro prisma.....	14
Figura 3. Cuadro prisma	16

Índice de tablas

Tabla 1	16
Tabla 2	21
Tabla 3	23
Tabla 4	24

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del sistema nervioso es un proceso complejo que tiene como resultado la maduración de estructuras, la adquisición de habilidades y finalmente la formación del individuo como persona única”, (Medina, A. Kahn, I, .2015, p. 565). Sin embargo, al ser su estudio reciente no cuenta con estudios de tipo longitudinal que utilice reactivos psicológicos y que nos den a conocer qué dificultades tienen los niños y niñas en sus diferentes áreas de desarrollo hemos considerado a estudios que incluyan a personas menores de 11 años, como inicio de los estudios longitudinales.

El conjunto de problemas antes mencionados nos lleva a realizar una revisión sistemática, en donde se pudo identificar los distintos reactivos psicológicos y las áreas del desarrollo evaluadas.

El presente documento está organizado en cinco capítulos. El primer capítulo desarrolla el marco teórico referente al concepto de neurodesarrollo infantil y sus diferentes áreas, entendido desde sus diferentes definiciones y desde su evolución histórica. Además, aborda las diferentes posturas e investigaciones con un enfoque en la etapa infantil. Es necesario subrayar que este apartado contempla los contextos de neurodesarrollo infantil a nivel global, regional y local.

En el segundo capítulo se expone la pregunta de investigación, la cual busca establecer claramente el problema a resolver, mantenerlo enfocado y con un propósito, además este proporciona el marco dentro del cual se pretende abordar la solución. De igual manera se expone el objetivo general y los diferentes objetivos específicos que indican lo que esperamos de la investigación y definen la forma que se alcanzaran los resultados.

En el tercer capítulo se expone la metodología con la que se realizó el estudio. En donde se describe la base teórica del modelo prisma, las bases de datos de donde se ha obtenido la información, los criterios tanto de inclusión como de exclusión. Con esos datos se pudo recabar la información y mediante el cribado se eliminaron los artículos que no fueron de valor para nuestro estudio.

En el capítulo cuatro exteriorizamos el análisis de resultados del estudio realizado en la etapa infantil, por medio del análisis de cada uno de los artículos científicos, por lo cual, se pueden observar los diferentes reactivos psicológicos que pueden ser usados para conocer qué áreas del desarrollo han sido evaluadas en el infante.

En el capítulo cinco se desarrollan la discusión y las conclusiones de nuestro trabajo referente a cada uno de los artículos científicos que cuenten con reactivos psicológicos que podemos usar para ahondar en cada una de las áreas del desarrollo. Se identificaron 10 trabajos de corte longitudinal. Las áreas más evaluadas son Lenguaje y Desarrollo psicomotor y las baterías psicológicas que destacan son Bayley, Wippsi y Wisc.

Por lo tanto, el presente trabajo es un esfuerzo académico que brinda un aporte a los profesionales de la salud que se dediquen a los tratamientos en las áreas del neurodesarrollo infantil.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“El desarrollo del sistema nervioso es un proceso complejo que tiene como resultado la maduración de estructuras, la adquisición de habilidades y finalmente la formación del individuo como persona única”, (Medina, A. Kahn, I, .2015, p. 565), por esta razón, los trastornos de neurodesarrollo infantil forman parte de los estudios en los que cada vez buscan más información para tratar de una manera más efectiva a esta población. Sin embargo, su estudio es reciente y en muchos casos se han centrado en estudios de cohorte horizontal. De ahí radica la importancia de que este estudio nos permita conocer los diferentes artículos científicos relacionados al seguimiento longitudinal del neurodesarrollo.

Al respecto, los estudios longitudinales representan una alternativa metodológica efectiva para conocer la evolución del neurodesarrollo en infantes que están iniciando su desarrollo, ya que, permite seguir monitoreando su progreso a lo largo del tiempo, y de esta manera explorar las variables relacionadas con el mantenimiento exitoso de cada una sus etapas.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 . Estudios longitudinales

Hernández-Sampieri et al. (2014) consideran que los estudios longitudinales son un tipo de diseño observacional (no experimental) que estudia los cambios de determinadas categorías, conceptos, sucesos, variables, contextos o comunidades a lo largo del tiempo. Este diseño recoge datos en diferentes momentos o intervalos de tiempo con la finalidad de realizar inferencias respecto a la evolución de lo estudiado, sus determinantes y consecuencias.

Según (Padilla, 2021) los estudios longitudinales presentan las siguientes ventajas:

- Debido a que el estudio se realiza a largo plazo, su autenticidad se verifica de antemano, esto hace que los resultados tengan mayor nivel de validez.
- Las relaciones a largo plazo no se pueden descubrir en una investigación a corto plazo, pero las relaciones a corto plazo se pueden monitorear en una investigación a largo plazo. Esto permite tener un margen más amplio para examinar los cambios y así comprender mejor la evolución de las variables.
- El diseño longitudinal permite encontrar tendencias y relaciones dentro de los datos recopilados en tiempo real.
- Los investigadores tienen una flexibilidad que no es posible con otros formatos de investigación.

En cambio, Castillo (2022) expone lo siguiente con respecto a las desventajas de los estudios longitudinales: Una de las más significativas es el tiempo que demanda para tener resultados concretos. Sumado a esto, los problemas de mortalidad de la muestra aumentan con el tiempo y disminuyen la representatividad inicial.

Además, se encuentran los efectos del control. Por ejemplo, la entrevista repetida a una misma muestra puede tener incidencias en su comportamiento. Estos efectos intervinientes atenúan el plan de investigación inicial.

Otros dos grandes problemas son la participación y el análisis de los datos. Con respecto a la participación, esta debe asegurarse, pues este tipo de estudio implica

contacto repetido. Con referencia a los datos, estos son ricos a nivel individual, aunque típicamente son complejos a la hora de analizarlos.

1.2 Infancia

El psicólogo educativo Borja Quicios (2022) menciona que la infancia “es una etapa que transcurre desde el nacimiento hasta la madurez del niño. Dentro de esta fase existen diferentes momentos que marcan el ritmo del desarrollo de cada niño según sus características físicas, psicológicas y sociales. Es por eso por lo que se dice que cada niño es un mundo y no todos son iguales”

Durante el desarrollo de este periodo podemos distinguir dos fases: primera y segunda infancia

1.2.1 Primera infancia

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) define a la primera infancia como el período de vida de las niñas y los niños desde los 0 hasta los 5 años y, con argumentos cada vez más consistentes e integrales, desde diversas ciencias, se reconoce a la primera infancia como la etapa de definiciones fundamentales para las capacidades personales y colectivas de acceso al desarrollo y al buen vivir.

1.2.2 Segunda infancia

Esta etapa se desarrolla desde los 6 hasta los 11 años. Durante la segunda infancia las habilidades motrices de los niños seguirán mejorando con el paso del tiempo. Se volverán más fuertes y rápidos, tendrán una mejor coordinación y, se sentirán complacidos de someter a prueba su cuerpo y sus nuevas destrezas. (Iplacex, s.f.)

1.3 Neuropsicología

Según Balarezo y Mancheno (2009), se produce un hecho singular que marcará el inicio formal de la Neuropsicología en nuestro país. La aprobación del proyecto "Adaptación del examen neuropsicológico a nuestro medio", este examen busca evaluar en síndromes neuropsicológicos más importantes como: afasias, alexias, agrafías, acalculias, agnosias, apraxias, amnesias, neuropsicología del desarrollo, relaciones con la neuropsiquiatría, evaluación neuropsicológica y rehabilitación cognitiva.

1.4 Neurodesarrollo Infantil

El neurodesarrollo infantil se define como un proceso dinámico de interacción entre el niño y el medio que los rodea, como resultado, se obtiene la maduración del sistema nervioso, como consecuencia, se da el desarrollo de las funciones cerebrales. El desarrollo del cerebro es un proceso muy complejo que iniciará muy temprano y continuará varios años después de su nacimiento. (Medina et al., 2015)

Con respecto al neurodesarrollo infantil, éste ha tenido un lento desarrollo, por lo tanto, aún queda un largo territorio por investigar, en campos como neuropsicología pediátrica, neuropsicología clínica infantil y educativa. Se requiere la investigación de nuevas técnicas de evaluación y rehabilitación psicológica para indagar sobre patologías neuropediátricas, como dificultades de aprendizaje y déficit de atención. (Portellano, 2009).

1.5 Áreas del desarrollo infantil

Desarrollo cognitivo (Aprendizaje y Pensamiento)

Es la capacidad del niño para aprender, memorizar, razonar y resolver problemas. Un bebé de dos meses aprende a explorar sus alrededores con sus manos y ojos. Un niño de tres años puede clasificar objetos por la forma y color. (Alamedakids, s.f.).

1.5.1 Desarrollo del lenguaje

Medina et al., (2015) definen a el lenguaje como un fenómeno cultural y social que usa símbolos y signos adquiridos, los cuales permiten la comunicación con los demás. Esta es una destreza que se aprende naturalmente y se convierte en pieza fundamental de la comunicación puesto que admite proyectar emociones, pensamientos e ideas en el tiempo y en el espacio. El lenguaje oral constituye el principal (y a veces el único) medio de información y cultura, por tanto, es un factor importante de identificación a un grupo social.

1.5.2 Desarrollo psicomotor

Designa la adquisición de habilidades que se observa en el niño de forma continua durante toda la infancia.

Corresponde tanto a la maduración de las estructuras nerviosas (cerebro, médula, nervios y músculos...) como al aprendizaje que el bebé -luego niño- hace descubriéndose a sí mismo y al mundo que le rodea. (Clínica Universidad de Navarra, 2022)

1.5.3 Desarrollo social y emocional

El desarrollo social y emocional positivo durante los primeros años de la vida de los niños compone un pilar fundamental para el desarrollo y aprendizaje de por vida. El desarrollo social se describe a la capacidad del niño para crear y mantener relaciones significativas con los adultos y otros niños. El desarrollo emocional es la habilidad que tiene el niño para expresar, reconocer y manejar sus emociones, así como para responder adecuadamente a las emociones de los demás. (Centro de aprendizaje y conocimiento de la primera infancia, 2022)

1.6 Signos de alarma en el desarrollo infantil

Los centros de estimulación juegan un papel indispensable para la prevención primaria por medio de “campañas de información/formación de la población en general en los aspectos relativos al desarrollo infantil y también como parte de su trabajo con niños afectos de trastornos permanentes, al evitar la aparición de patología añadida a la inicial” (GAT, 2003, p. 16). Es decir, entonces que es necesario que los profesionales cuenten con la información necesaria para que puedan promover actividades efectivas de prevención, y dentro de estas funciones se debe contemplar la identificación de signos de alarma en el desarrollo infantil.

Según Medina, Kahn, Leyva, Moreno y Vega (2015) las principales alteraciones que se pueden identificar son la dificultad en el progreso del desarrollo en una edad determinada, en la evolución asimétrica del movimiento, la pérdida de habilidades que ya se habían adquirido y la falta de interacción social y psicoafectividad. De manera específica menciona que en cuanto al desarrollo motor que se refiere a las habilidades que permiten mantener la postura, desplazarse y la destreza manual, en este ámbito es posible identificar como signos de alarma el “pulgar cautivo, dominancia establecida antes del primer año, persistencia de reflejos primitivos, anormalidades persistentes del tono muscular y demora en la aparición de reflejos” (Medina, Kahn, Leyva, Moreno y Vega, 2015, p. 567).

En cuanto al desarrollo a nivel sensorial se conoce que es la base del desarrollo cognitivo motor y permite que el ser humano desde su niñez se relacione con el entorno. El proceso inicia recibiendo información por medio de receptores sensoriales que pueden ser visuales, auditivos o táctiles, posteriormente esta información pasa a ser una sensación que puede ser organizada e interpretada a través de la habilidad de la percepción, seguidamente puede presentarse como respuesta el llanto o la sonrisa como expresión de las emociones. “De esta forma nos vamos relacionando con nuestro mundo exterior e interior” (Medina, Kahn, Leyva, Moreno y Vega, 2015, p. 568). Este desarrollo se evalúa teniendo en cuenta que el niño “debe ser capaz de responder a estímulos visuales y auditivos en forma adecuada en el primer trimestre de vida. Finalmente, una curva anormal de crecimiento craneal es otro signo de alarma relevante” (Medina, Kahn, Leyva, Moreno y Vega, 2015, p. 567).

Para Schapira y Roy (2010) los principales signos de alarma en este desarrollo sensorial pueden ser irritabilidad al ser tocado por alguien, arquear el cuerpo y estar tenso al ser sostenido, no acurrucarse en el momento de que alguien lo sostenga o llore, fácil irritabilidad si se cambia de posición, no es de su agrado sentir presión en el cuerpo, puede distraerse o reaccionar con temor respecto a movimientos que son comunes, y el lograr que se calme después de haber llorado es difícil, entre otros signos.

Por otro lado, el desarrollo social que se refiere a la mirada fija a los ojos por parte del bebé a su madre, la risa social, el mover la mano para despedirse, el alzar las manos como indicador para que lo carguen, el hecho de comprender el “no”, son acciones que evidencian habilidades en la parte social que se desarrollan por meses. Huanca Payehuana, D. (2008). Desarrollo del lenguaje. Rev Peru Pediatr. 61(2):98-104.

La atención está concentrada en identificar de forma temprana posible trastornos del espectro autista.

Este ejercicio de comprensión de los signos de alarma por parte de los profesionales y cuidadores debe estar alejado de una actitud banalizadora o reduccionista frente al trastorno que pueda estar presentando el niño, se debe eliminar el temor a iniciar un proceso de diagnóstico y posteriormente terapéutico que generalmente sucede por evitar etiquetar al infante, también es necesario no ignorar la necesidad de crear programas especializados en la detección y eliminación de los posibles factores de riesgo (GAT, 2003). Adicionalmente, Mateos y López afirman que “algunos profesionales que tratan al niño desconocen la relación entre el sistema nervioso y lo psicocognitivo, por lo que

no abordan los aspectos neurobiológicos que les permitirían explicar la relación entre el sistema nervioso, la conducta y cognición” (2011, p. 107).

1.7 Evaluación Infantil

“La evaluación en la infancia se ha desarrollado como consecuencia a las demandas sobre el trabajo en problemas de comportamientos infantil y la necesidad de explicar y describir rasgos o patrones de actuación comunes en niños y niñas” (Ramírez, 2017)

Se identificó que existen actualmente diversos tipos de pruebas para evaluar el desarrollo. Estas son más conocidas como screening, tamizaje o cribado, entre ellas podemos citar el Test de Denver, BINS (Bayley Infant Neurodevelopmental Screener), el CAT/CLAMS: (Cognitive Adaptative Test/ Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale), PRUNAPE (Prueba Nacional de Pesquisa), EDDP (Escala del Desarrollo Psicomotor), y la EAD (Escala Abreviada del Desarrollo). Además, se aplican entrevistas sobre el desarrollo a los padres. (Romero y Muñoz, 2016).

1.8 Trastornos del Neurodesarrollo

Según la American Psychiatric Association s (2013) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.; DSM-5), se incluye dentro de los trastornos del neurodesarrollo los siguientes siete grupos:

Discapacidad intelectual. La discapacidad intelectual se caracteriza por la afectación general de los procesos cognitivos en un grado tal que impide al individuo alcanzar las habilidades necesarias para realizar las tareas que se esperan para su edad (como, por ejemplo, un adecuado dominio del lenguaje o de las funciones ejecutivas). Engloba términos como el trastorno del desarrollo intelectual y el retraso general del neurodesarrollo.

Trastornos de la comunicación. Incluye entidades como: trastorno del lenguaje, trastorno fonológico, trastorno de fluidez (tartamudeo) y trastorno de la comunicación social (pragmático).

Trastorno del espectro del autismo (TEA). Este se manifiesta en dificultades para establecer una comunicación social efectiva, patrones de comportamiento repetitivos e intereses muy restringidos. Se caracterizan dos grupos: con o sin discapacidad intelectual acompañante y con o sin deterioro del lenguaje acompañante.

Trastorno de atención con hiperactividad (TDAH). Este se manifiesta en dificultades para el mantenimiento de la atención o comportamiento hiperactivo e impulsivo. Se caracterizan tres grupos: presentación combinada, presentación predominante con falta de atención, y presentación predominante hiperactiva/impulsiva.

Trastornos específicos del aprendizaje, en los que se distinguen tres grupos: con dificultad en la lectura, con dificultad en la expresión escrita y con dificultad matemática.

Trastornos motores, en los que se distinguen dos grupos: trastorno del desarrollo de la coordinación y trastorno de movimientos estereotipados.

Trastornos de tics: trastorno de Gilles de la Tourette, trastorno de tics motores o vocales persistente y trastorno de tics transitorio.

CAPÍTULO 2

OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Hipótesis y / o Preguntas de Investigación:

¿Qué revisiones sistemáticas de seguimiento longitudinal han analizado las diferentes áreas del neurodesarrollo infantil y han determinado que baterías psicológicas son capaces de indagar en ellas?

2.2 Objetivo general:

- Realizar una revisión de literatura que sirva como sustento teórico para identificar los distintos métodos de evaluación del Neurodesarrollo infantil, en estudios longitudinales.

2.3 Objetivos específicos:

- Identificar qué estudios de neurodesarrollo infantil se han realizado de tipo longitudinal
- Determinar en qué áreas del neurodesarrollo infantil se han realizado estudios longitudinales
- Revisar las baterías psicológicas que pueden indagar las distintas áreas del neurodesarrollo infantil

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación es de tipo revisión sistemática de la literatura científica, sobre Métodos de evaluación del neurodesarrollo infantil, a través de, estudios longitudinales: Revisión Sistemática, la cual, se realizó con base en la adaptación de la metodología PRISMA, siglas en inglés correspondientes a Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (Yepes, J, et al, 2009). Todo ello, con la finalidad de responder a la pregunta de investigación: ¿Qué revisiones sistemáticas de seguimiento longitudinal han analizado las diferentes áreas del neurodesarrollo infantil y han determinado que baterías psicológicas son capaces de indagar en ellas?

Entonces, a partir de ello, se busca dar respuesta a la interrogante anterior utilizando criterios de elegibilidad tales como, la consideración de estudios referentes a artículos científicos, en la búsqueda en las tres fuentes de información previstas, entre los años de 2017 a 2022.

En cuanto a los recursos o fuentes de información empleados para realizar la presente revisión sistemática, se consideraron las bases de datos correspondientes a Scopus, Scielo y Dialnet, de las cuales se obtuvo todos los registros de información seleccionados para el presente trabajo de investigación del estado de la literatura científica.

3.1 Tipo de estudio

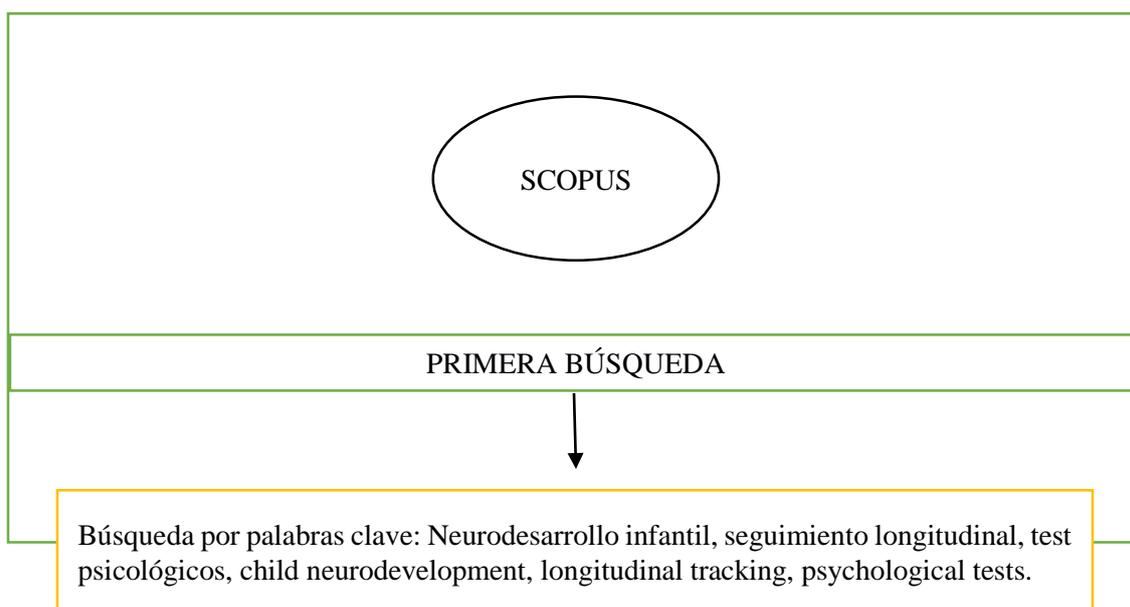
Se manejará un tipo de estudio secundario conocido como revisión sistemática. Se describe como “un análisis exhaustivo de estudios; en donde se recopila información generada por investigaciones clínicas de un tema determinado”, (Manterola et al., 2013).

Se utilizará el modelo PRISMA. Panic et. Al. (2013) definen a la declaración PRISMA como una guía de publicación de la investigación diseñada para mejorar la integridad del informe de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Desde su publicación en 2009, los autores e investigadores de todo el mundo han utilizado la declaración PRISMA para planificar, preparar y publicar sus revisiones sistemáticas y metaanálisis. La difusión e implantación de la declaración PRISMA parece indicar mejoras en la calidad de la publicación de los métodos y resultados de las revisiones sistemáticas y los metaanálisis

Posteriormente, para realizar la búsqueda de información en las bases de datos anteriormente mencionadas, y garantizar que se realice de manera correcta el proceso, se definieron las siguientes palabras claves a partir de la pregunta de investigación: Neurodesarrollo infantil, seguimiento longitudinal, test psicológicos, child neurodevelopment, longitudinal tracking, psychological tests.

Figura 1.

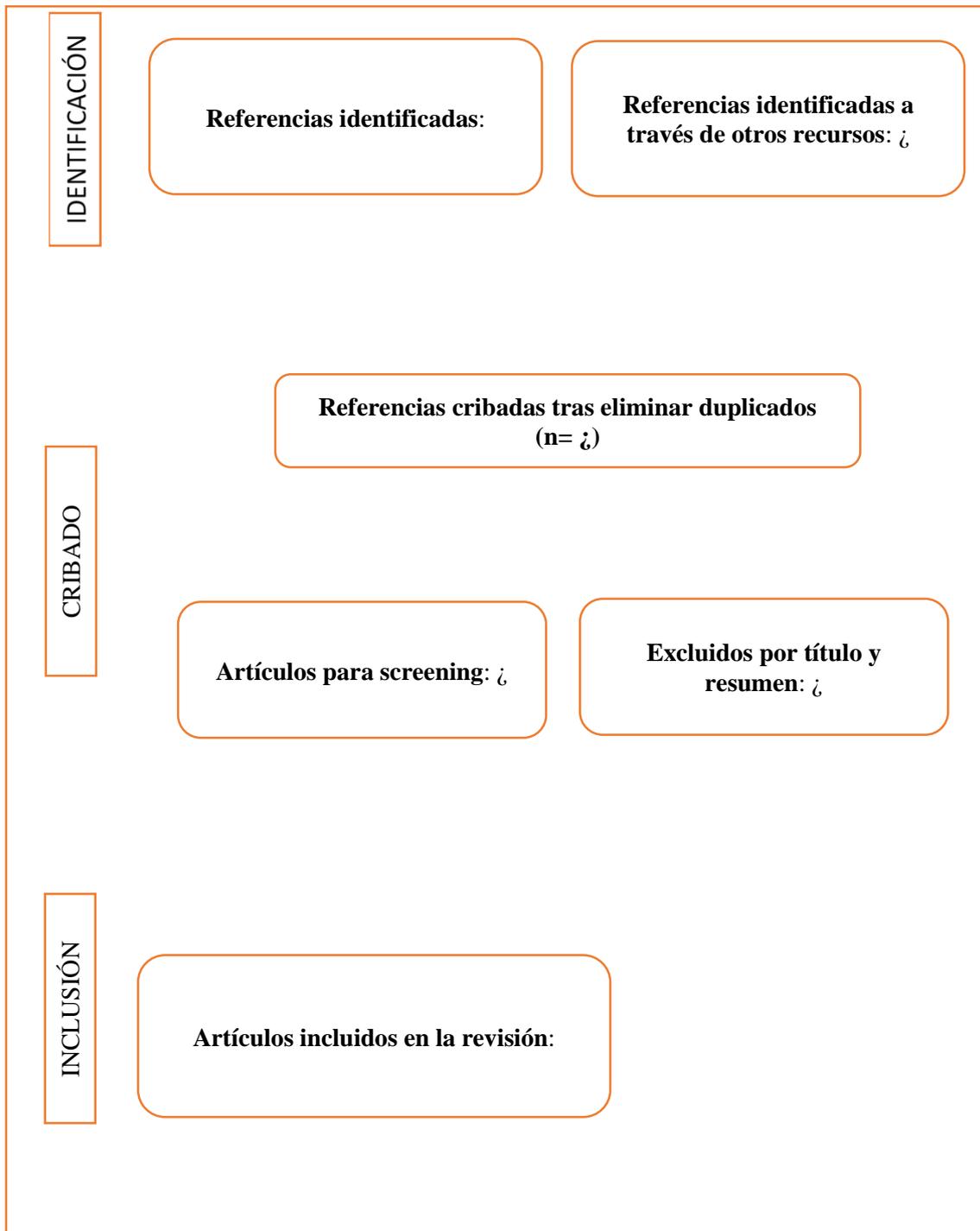
Bases de datos



Luego, para seleccionar los estudios se consideró determinados criterios de inclusión tales como, pertenecer solo a artículos científicos, haber sido publicado en los últimos cinco años que conforman las fechas, 2017 a 2022, población conformada por niños en etapa infantil de 0 a 11 años., estudios en inglés y español, evaluando de acuerdo al título, que describieran la información que estamos buscando obtener. Como criterios de exclusión se consideró, estudios previos al 2017, documentos de libros, revistas, revisiones sistémicas o meta-análisis, población mayor a 11 años, estudios en otros idiomas que no sean español o inglés, ambos criterios, se los aplicó en el desarrollo del proceso de la metodología PRISMA.

Figura 2.

Modelo de cuadro prisma



Durante el proceso de recopilación de datos se realizó una tabla en Excel con los siguientes campos: título, autor(es), año de publicación, idioma, país, fuente, base de datos, dirección URL, resumen, palabras clave y determinando si aplica o no aplica; luego, los documentos encontrados en artículos científicos iban siendo almacenados en una carpeta específica para los documentos definidos. Posteriormente, se extrajo los datos en los campos considerados, siendo los mismos analizados, para finalmente seleccionar los más viables de apoyo al presente estudio.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

Cumpliendo el objetivo de analizar los estudios de tipo longitudinal en las diferentes bases de datos a continuación presentamos los mismos:

Figura 3.

Cuadro prisma

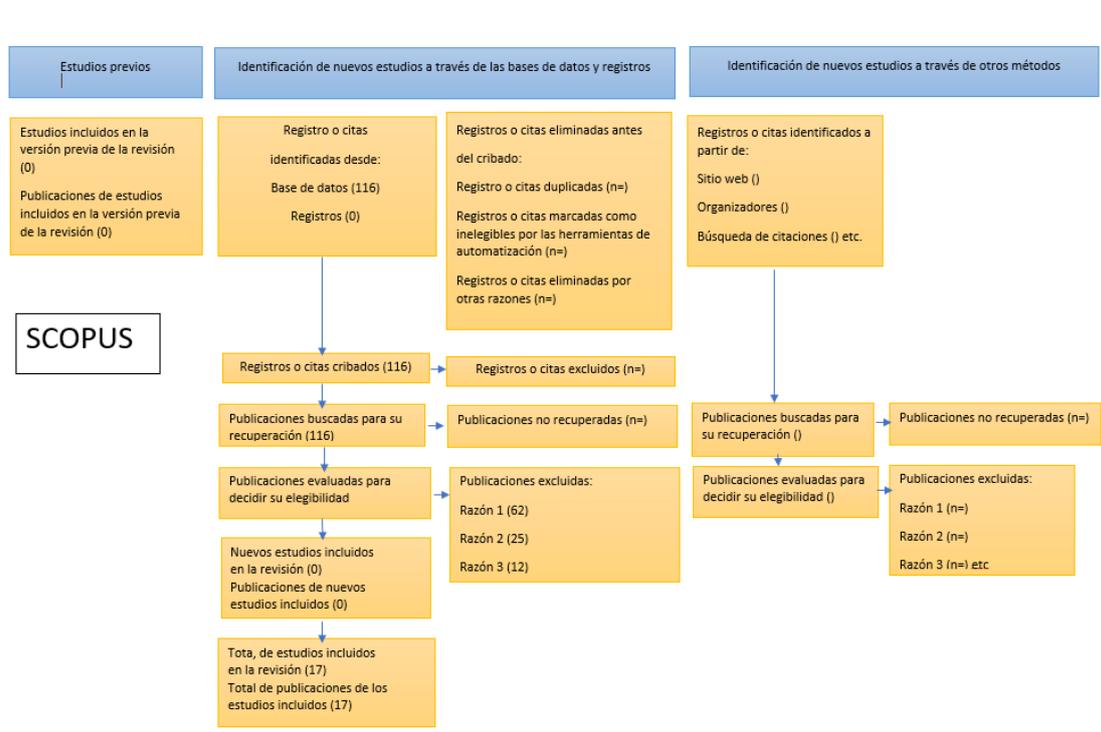


Tabla 1

Resultados de estudios longitudinales

Título	Autores	Rango de edades de participantes	Funciones Evaluadas	Baterías psicológicas usadas
Ingesta maternal de frutos secos en el embarazo y desarrollo neuropsicológico infantil hasta los 8	Gignac et. al (2019)	1 y 5 años	Desarrollo, atención, funciones ejecutivas	Bayley Scales of Infant Development (BSID), McCarthy Scales of Children's

años: estudio de cohorte poblacional en España		5 y 8 años		Abilities (MSCA), Attention Network Test (ANT), Hit reaction time standard error (HRT-SE), N-Back test
La homocisteína materna moderadamente elevada en la preconcepción se asocia inversamente con el rendimiento cognitivo en niños de 4 meses y 6 años después del nacimiento	Murphy et. al (2019)	4 meses 6 años	Desarrollo psicomotor, desarrollo mental, desarrollo cognitivo	Bayley Scales for Infant Development (BSID), The Psychomotor Development Index (PDI), The Mental Development Index (MDI), Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI)
Resultados del desarrollo neurológico a cinco años, de niños infectados perinatalmente por el VIH con terapia antirretroviral continua, temprana limitada o diferida	Laughton et. al (2018)	11 meses a 5 años	Motora, personal-social, audición y lenguaje, coordinación visual y manual, y desempeño (habilidades visoespaciales que incluyen velocidad y precisión), razonamiento práctico, integración visomotora.	The Griffiths mental development scales (GMDS), Beery-Buktenica developmental tests
La estimulación temprana como programa neurológico en las	Zambrano et. al (2021)	3 a 5 años	Motricidad fina y gruesa, audición y lenguaje,	Escala Abreviada de Desarrollo y el Examen

habilidades y destrezas del lenguaje en niños de educación inicial en Ecuador			relacionado a lo social.	Logopédico de Articulación ELA-Albor
Identificación de patrones de crecimiento en lactantes de bajo peso al nacer desde el nacimiento hasta los 5 años de edad estudio de cohorte coreano a nivel nacional	Yoon et. al (2021)	Nacimiento a 5 años	motricidad fina, cognición, interacción social, autocontrol.	Korean Developmental Screening Test (K-DST),
Retraso en el crecimiento y plomo: uso del análisis de mediación causal para comprender mejor cómo la exposición ambiental al plomo afecta los resultados cognitivos en los niños	Gleason et. al (2020)	20 a 40 meses	cognición, lenguaje, atención, desarrollo psicomotor.	Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition (BSID-III).
Trayectorias longitudinales individuales del neurodesarrollo de niños tratados con hipotermia por asfixia perinatal desde los 3 meses hasta los 5 años de edad	Dekkers et. al (2020)	3 meses a 5 años	motricidad, cognición, movimiento, lenguaje, comunicación	-Bayley Scales of Infant and Toddler Development, 3rd edition, Dutch version (BSID-III-NL - Movement Assessment Battery for Children, 2nd edition, Dutch version (MABC-2-NL

					<ul style="list-style-type: none"> - The Gross Motor Function Classification Scale . - Observable Movement Quality (OMQ) scale - The Dutch Communicative Development Inventory - Reynell test -Schlichting test for language performance - BSID-III-NL - Amsterdam Intelligence Test - Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration, 6th edition. - Child Behaviour Checklist (CBCL)
Resultados del desarrollo neurológico en niños en edad preescolar y escolar con atresia biliar y su hígado nativo	Squires et. al (2020)	3 a 12 años	Compresión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento	Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence, 3. ^a edición (WPPSI-III, edades 3-5 años) y Weschler Intelligence Scale for Children, 4. ^a edición (WISC-IV, edades 6-12 años)	
El comportamiento	Aho et. al (2021)	28 semanas de gestación a 6.5 años	coordinación, cognición,	GMDS,	

<p>neurólogo del recién nacido está relacionado con el desarrollo neurológico posterior y las habilidades de cognición social en niños nacidos extremadamente prematuros: un estudio de cohorte longitudinal prospectivo</p>			<p>atención auditiva, visual, memoria, aprendizaje.</p>	<p>WPPSI-III or WISC-IV, NEPSY-II.</p>
<p>Exposición Prenatal a Ftalatos y Neurodesarrollo en la Cohorte CHAMACOS</p>	<p>Hyland et. al (2019)</p>	<p>7 a 16 años</p>	<p>cognición, función ejecutiva, cognición social comportamiento</p>	<p>Evaluación conductual de la función ejecutiva (BRIEF), el NEPSY tower y el Wisconsin Card Sort Task-64: Computer version 2 – research edition (WCST). WISC-IV, la Evaluación neuropsicológica del niño (ENI), el NEPSY-II Affect Recognition subtest, Social Responsiveness Scale, version 2 (SRS-2, Behavior Assessment System for Children, second edition (BASC 2), Self-Report of Personality (SRP), Conners' Attention Deficit</p>

Hyperactivity Disorder (ADHD)/ DSM-IV Scales, parent versions (CADS), Conners' Continuous Performance Test, version 5 (CPT II).

Además, considerando los escasos de los estudios longitudinales hemos creído importante incluir en esta revisión estudios de neurodesarrollo de tipo horizontales, poblacionales, etc. que describimos en la siguiente tabla:

Tabla 2

Resultados de diferentes tipos de cohortes

Título	Autores	Rango de edades de participantes	Funciones Evaluadas	Baterías psicológicas usadas
Lactancia materna, depresión prenatal y el coeficiente intelectual y el comportamiento de los niños: una prueba de modelo de moderación	Castro et. all (2021)	32 semanas a 9 años	cognición, lenguaje, comportamiento	Wechsler preschool and primary scale of intelligence (WPPSI) Wechsler intelligence scale for children (WISC-III) The strengths and difficulties questionnaire (SDQ)
Función neurocognitiva entre niños infectados por el VIH con inhibidor de la proteasa basados en inhibidores de proteasa versus no basados en inhibidores de proteasa terapia antirretroviral en Uganda: un piloto	Nalwanga et, all (2021)	5 - 12 años	memoria, visoespacial, resolución de problemas, aprendizaje, planificación, visomotor	The Kaufman Assessment Battery for Children, second edition (KABC-II) - Test of Variables of Attention (TOVA). - The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, second edition (BOT-II)

estudiar					
Validez de un cuestionario de informe temprano de los padres para el trastorno del lenguaje en niños muy prematuros de 2 a 10 años de edad	Van Noort-van der Spek et. all (2021)	2 a 10 años	lenguaje		-Word Development Scale of the Schlichting Test for Language Production. - Word Development and Sentence Development Scales of the Schlichting Test for Language Production. - Clinical Evaluation of Language Fundamentals, Fourth Edition (CELF-4). - Renfrew Bus Story Test.
Función cerebral basal en los preadolescentes del Estudio ABCD	Chaarani et. all (2021)	9 – 10 años	neurodesarrollo		SST, Emotional N-back (EN-back) and MID tasks
Sin cambios en el neurodesarrollo a los 11 años del parto extremadamente prematuro	Marlow et, all (2021)	26 semanas a 11 años	cognición, motora	función	-Kaufman Assessment Battery for Children. - Wechsler Individual Achievement Test. - Gross Motor Function Classification System (GMFCS). - Manual Abilities Classification System (MACS).
El deterioro del neurodesarrollo se asocia con un desarrollo alterado de la materia blanca en una cohorte de niños en edad escolar nacidos muy prematuros	Kennedy et. all (2021)	30 semanas a 7 años	Cognición, motora	función	- The Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth edition. - Movement Assessment Battery for Children second edition (MABC-2).
Disfunción tiroidea leve materna y	Kampouri et. all (2021)	18 meses a 6 años	cognición, fina	motricidad y gruesa,	-Bayley Scales of Infant Development

desarrollo cognitivo y motor de la descendencia desde la infancia hasta la niñez: el estudio de cohorte madre-hijo Rhea en Creta, Grecia	desarrollo verbal, memoria, inteligencia no verbal	-McCarthy Scales of Children's Abilities -Raven's Coloured Progressive Matrices -Trail Making Test Finger Tapping Test
--	--	---

Tabla 3

Resultados de áreas de desarrollo evaluadas

Funciones cognitivas	Test utilizados	Cantidad	Porcentaje
Lenguaje	Griffiths mental development scales (GMDS), NEPSY tower, Bayley, Korean Developmental Screening Test (K-DST), Dutch Communicative Development Inventory (N-CDI), The Reynell test for language comprehension, Schlichting test for language performance, Escala Abreviada de Desarrollo EAD, Examen Logopédico de Articulación ELA-Albor, Evaluación neuropsicológica del niño (ENI),	10	27,03%
Atención	Attention Network Test (ANT), Hit reaction time standard error (HRT-SE), BASC 2, CADS Y CPT, Nepsy tower, Evaluación neuropsicológica del niño (ENI)	7	18.92 %
Memoria	McCarthy Scales of Children's Abilities (MSCA), N Back, Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF), Nepsy II, Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth Edition (WISC-IV)	6	16.22 %
Desempeño psicomotor	Bayley, Griffiths mental development scales (GMDS), The Gross Motor Function Classification Scale, Movement Assessment Battery for Children, 2nd edition, Dutch version (MABC-2-NL), Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration, 6th edition (Beery™ VMI), Korean Developmental Screening Test (K-DST), Nepsy II, Escala Abreviada de Desarrollo EA	9	24.32 %
Funciones Ejecutivas	BRIEF, el NEPSY, WCST, ENI, Attention Network Test (ANT)	5	13.51 %
		37	100%

Tabla 4*Test más usados para evaluar el neurodesarrollo infantil*

Test Psicológicos	Cantidad	Porcentaje
Self-Report of Personality (SRP)	1	2,38%
Griffiths mental development scales (GMDS)	2	4,76%
The Gross Motor Function Classification Scale	1	2,38%
Amsterdam Intelligence Test (RAKIT)	1	2,38%
Attention Network Test (ANT)	1	2,38%
Bayley Scales of Infant Development (BSID)	5	11,9%
Beery-Buktenica developmental tests	2	4,76%
Behavior Assessment System for Children, second edition (BASC2)	1	2,38%
Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)	1	2,38%
Child Behaviour Checklist 4–18 (CBCL)	2	4,76%
Conners' Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)/ DSM-IV Scales, parent versions (CADS)	1	2,38%
Conners' Continuous Performance Test, version 5 (CPT II)	1	2,38%
Dutch Communicative Development Inventory (N-CDI)	1	2,38%
Escala Abreviada de Desarrollo EAD	1	2,38%
Evaluación neuropsicológica del niño (ENI)	1	2,38%
Examen Logopédico de Articulación ELA-Albor	1	2,38%
hit reaction time standard error (HRT-SE)	1	2,38%
Korean Developmental Screening Test (K-DST)	1	2,38%
McCarthy Scales of Children's Abilities (MSCA)	1	2,38%
Movement Assessment Battery for Children, 2nd edition, Dutch version (MABC-2-NL)	1	2,38%
N-Back	1	2,38%
NEPSY II	3	7,14%
Observable Movement Quality (OMQ) scale	1	2,38%
Schlichting test for language performance	1	2,38%
Social Responsiveness Scale, version 2 (SRS-2)	1	2,38%
The Reynell test for language comprehension	1	2,38%
Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI)	3	7,14%
Wechsler Intelligence Scale for Children, fourth edition (WISC-IV)	3	7,14%
Wisconsin Card Sort Task-64: Computer version 2 – research edition (WCST)	1	2,38%
TOTAL	42	100%

La presente revisión da a conocer los distintos estudios de cohorte longitudinal que emplearon diferentes tipos de baterías para la evaluación neuropsicológica en la población infantil. En total se identificaron 10 estudios realizados en: En base a la información identificada, se determinó que del total de 29 baterías usadas (100%), sin considerar las veces que se repiten en los estudios, en preescolares se usaron 17 (58,62%) y en escolares 12 pruebas (41,38%).

Las áreas del neurodesarrollo infantil que se valoraron en los estudios son: Lenguaje con 10 pruebas (27,03%), Desempeño psicomotor con 9 (24.32 %), Atención con 7 (18.92 %), Memoria con 6 (16.22 %) y Funciones Ejecutivas con 5 (13.51 %).

Con los estudios encontrados se evidencia que, del total de 42 pruebas empleadas, 7 de ellas batería de evaluación integral del neurodesarrollo, considerando las veces que se repiten en los estudios, destacan por su mayor uso el Bayley Scales of Infant Development (BSID) 5 (11,9%), el Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) con 3 (7,14%) y el Wechsler Intelligence Scale for Children, fourth edition (WISC-IV) igualmente con 3 (7,14%)

Es importante recalcar que el BSID es una prueba que evalúa a individuos entre 0 a 42 meses, incluye la valoración de las siguientes áreas: cognitivo, motora, conductual, socio emocional, comportamiento adaptativo.

El WIPPSI tiene un rango de edad de 2 años y 6 meses a 7 años 3 meses y tiene subpruebas para las siguientes áreas cognitivas: comprensión verbal, visoespacial, razonamiento fluido, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento.

Por último, el WISC comprende la valoración de niños a adolescentes de 6 a 16 años, contiene la medida de las siguientes áreas: habilidad cristalizada, procesamiento visual, razonamiento fluido, memoria de corto plazo y operativa y procesamiento visual.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión

El presente estudio identifica a 10 investigaciones realizadas de tipo longitudinal por Gignac et al. (2019), Murphy et al. (2017), Laughton et al. (2017), Hyland et. al (2019), Zambrano et. al (2022) Aho et. al (2021), Yoon et. al (2021), Gleason et. al (2020) Dickens et. al (2020), Squires et. al (2020). Sin embargo, se encontraron 7 estudios de tipo transversal elaborados por Castro et. al (2021), Nalwanga et. al (2021), Van Noort-van der Spek et. al (2021) , Chaarani et. al 2021, Marlow et. al (2020), Kennedy et. al (2021), demostrando un avance en la investigación de seguimiento a la población infantil,

Nuestra investigación evidencia que las áreas de mayor evaluación en el neurodesarrollo son: lenguaje, desempeño motor y memoria, lo que coincide con el estudio realizado por Yoon et. al (2021) quien utilizó la batería K-DST. Sin embargo, se evidencia también que en menor número hay pruebas para la valoración de la conducta, como en la investigación elaborada por Dekkers et. al (2020), usando los reportes para padres Child Behavior Checklist (CBCL).

Se evidencia que en los estudios mayoritariamente sobresale el uso de baterías de evaluación completa del neurodesarrollo, los cuales fueron hechos por Gignac et al. (2019), Murphy et al. (2017), Laughton et al. (2017), Hyland et. al (2019), Aho et. all (2021), Yoon et. al (2021), Gleason et. al (2020), Dekkers et. al (2020) y Squires et. al (2020); frente a test de áreas individuales. Estas baterías de evaluación completa son: Bayley Scales of Infant Development (BSID), McCarthy Scales of Children's Abilities (MSCA), Griffiths mental development scales (GMDS), Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF), NEPSY-II, Weschler

Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI-III) y el Weschler Intelligence Scale for Children (WISC-IV), Baterías que también han sido utilizadas en estudio de corte transversal.

5.2 Conclusiones

Luego de realizada la revisión sistemática se ha logrado identificar los diferentes métodos de evaluación en el neurodesarrollo infantil, centrándose en evaluaciones de tipo longitudinal. Se encontró un total de 10 investigaciones de cohorte longitudinal, en preescolares y escolares.

En los artículos científicos encontrados podemos evidenciar que se han evaluado diferentes campos de funciones cognitivas relacionadas con el neurodesarrollo infantil, entre las más representativas tenemos el desarrollo psicomotor y el lenguaje. Además, se han evaluado memoria, atención y funciones ejecutivas.

Las baterías psicológicas que destacan en las valoraciones infantiles son: el Bayley Wippsi y el Wisc. Se recomienda el uso de estas baterías en futuras investigaciones de tipo longitudinal.

REFERENCIAS

Aho, L., Metsäranta, M., Lönnberg, P., Wolford, E., & Lano, A. (2021). Newborn neurobehavior is related to later neurodevelopment and social cognition skills in extremely preterm-born children: A prospective longitudinal cohort study. *Frontiers in Psychology*, *12*, 710430. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.710430>

American Psychiatric Association - APA. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5* (5a. ed. --.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Amiel Castro, R., Glover, V., Ehlert, U., & O'Connor, T. G. (2021). Breastfeeding, prenatal depression and children's IQ and behaviour: a test of a moderation model. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *21*(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03520-8>

Balarezo, L., Quito, P. C. S., Inglaterra, S. M., Av, Y., & Alfaro, E. E. (s/f). *E La Neuropsicología en Ecuador*. Unirioja.es. Recuperado el 30 de junio de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3988126.pdf>

Chararani, B., Hahn, S., Allgaier, N., Adise, S., Owens, M. M., Juliano, A. C., Yuan, D. K., Loso, H., Ivanciu, A., Albaugh, M. D., Dumas, J., Mackey, S., Laurent, J., Ivanova, M., Hagler, D. J., Cornejo, M. D., Hatton, S., Agrawal, A., Aguinaldo, L., Ahonen, L., ... ABCD Consortium (2021). Baseline brain function in the preadolescents of the ABCD Study. *Nature neuroscience*, *24*(8), 1176–1186. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00867-9>

Dekkers, L., Janssen, A., Steiner, K., Schaijk, N. M., Akkermans, R., de Swart, B., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2020). Individual longitudinal neurodevelopmental trajectories of children treated with hypothermia for perinatal asphyxia from 3 months to 5 years of age. *Research in Developmental Disabilities*, *102*(103659), 103659. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103659>

Gignac, F., Romaguera, D., Fernández-Barrés, S., Phillipat, C., Garcia Esteban, R., López-Vicente, M., . . . Julvez, J. (2019). Maternal nut intake in pregnancy and child neuropsychological development up to 8 years old: A population-based cohort study in Spain. *European Journal of Epidemiology*, *34*(7), 661-673. doi:10.1007/s10654-019-00521-6

Gleason, K. M., Valeri, L., Shankar, A. H., Obrycki, J. F., Ibne Hasan, M. O. S., Mostofa, G., Quamruzzaman, Q., Wright, R. O., Christiani, D. C., Bellinger, D. C., & Mazumdar, M. (2020). Stunting and lead: using causal mediation analysis to better understand how environmental lead exposure affects cognitive outcomes in children. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, *12*(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s11689-020-09346-x>

Hyland, C., Mora, A. M., Kogut, K., Calafat, A. M., Harley, K., Deardorff, J., . . . Sagiv, S. K. (2019). Prenatal exposure to phthalates and neurodevelopment in the CHAMACOS cohort. *Environmental Health Perspectives*, *127*(10) doi:10.1289/EHP5165

Kampouri, M., Margetaki, K., Koutra, K., Kyriklaki, A., Karakosta, P., Anousaki, D., Chalkiadaki, G., Vafeiadi, M., Kogevinas, M., & Chatzi, L. (2021). Maternal mild thyroid dysfunction and offspring cognitive and motor development from infancy to childhood: the Rhea mother-child cohort study in Crete, Greece. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 75(1), 29–35. <https://doi.org/10.1136/jech-2019-213309>

Kennedy, E., Poppe, T., Tottman, A., & Harding, J. (2021). Neurodevelopmental impairment is associated with altered white matter development in a cohort of school-aged children born very preterm. *NeuroImage. Clinical*, 31(102730), 102730. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2021.102730>

Laughton, B., Cornell, M., Kidd, M., Springer, P. E., Dobbels, E. F. M. -, Van Rensburg, A. J., . . . Cotton, M. F. (2018). Five year neurodevelopment outcomes of perinatally HIVinfected children on early limited or deferred continuous antiretroviral therapy. *Journal of the International AIDS Society*, 21(5) doi:10.1002/JIA2.25106

Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisión sistemática de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>

Marlow, N., Ni, Y., Lancaster, R., Suonpera, E., Bernardi, M., Fahy, A., Larsen, J., Trickett, J., Hurst, J. R., Morris, J., Wolke, D., & Johnson, S. (2021). No change in neurodevelopment at 11 years after extremely preterm birth. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 106(4), 418–424. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320650>

Medina Alva, María del Pilar, Kahn, Inés Caro, Muñoz Huerta, Pamela, Leyva Sánchez, Janette, Moreno Calixto, José, & Vega Sánchez, Sarah María. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32(3), 565-573. Recuperado en 01 de julio de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300022&lng=es&tlng=es.

Murphy, M. M., Fernandez-Ballart, J. D., Molloy, A. M., & Canals, J. (2017). Moderately elevated maternal homocysteine at preconception is inversely associated with cognitive performance in children 4 months and 6 years after birth. *Maternal and Child Nutrition*, 13(2) doi:10.1111/mcn.12289

N. Panic, E. Leoncini, G. de Belvis, W. Ricciardi, S. Boccia. Evaluation of the endorsement of the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) statement on the quality of published systematic review and meta-analyses. *PLoS One*, 8 (2013), pp. e83138 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0083138>

Nalwanga, D., Musiime, V., Bangirana, P., Nishiguchi, E. P., Kiggwe, A., Ssesanga, T., Ssenkusu, J. M., Musoke, P., & Cusick, S. E. (2021). Neurocognitive function among HIV-infected children on protease inhibitor -based versus non-protease

inhibitor based antiretroviral therapy in Uganda: a pilot study. *BMC Pediatrics*, 21(1), 198. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02676-2>

Perú, L., Hospital, María, Lima, E., Medina, A., Mdp, C.-K. I., Leyva, H. P., Moreno, S. J., Del, M., Medina, P., Kahn, C., Huerta, P. M., Leyva Sánchez, J., Moreno Calixto, J., & María Vega Sánchez, S. (2015). *NEURODESARROLLO INFANTIL: CARACTERÍSTICAS NORMALES Y SIGNOS DE ALARMA EN EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS*. Scielosp.org. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rp_mesp/v32n3/a22v32n3.pdf

Piñeiro, R. y Díaz, T. (2017). Factores que influyen en el neurodesarrollo de 0 a 6 años. México.

Portellano, J. (2009). *PRESENTE Y FUTURO DE LA NEUROPSICOLOGÍA*. INFOCOPONLINE - Revista de Psicología. https://www.infocop.es/view_article.asp?id=2541

Squires, J. E., Ng, V. L., Hawthorne, K., Henn, L. L., Sorensen, L. G., Fredericks, E. M., Alonso, E. M., Murray, K. F., Loomes, K. M., Karpen, S. J., Cavallo, L. A., Molleston, J. P., Bezerra, J. A., Rosenthal, P., Squires, R. H., Wang, K. S., Schwarz, K. B., Arnon, R., Magee, J. C., ... Childhood Liver Disease Research Network (ChiLDReN). (2020). Neurodevelopmental outcomes in preschool and school aged children with biliary atresia and their native liver. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 70(1), 79–86. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002489>

van Noort-van der Spek, I. L., Franken, M.-C. J. P., Swarte, R. M. C., & Weisglas-Kuperus, N. (2021). Validity of an early parent-report questionnaire for language disorder in very preterm children from 2 to 10 years of age. *European Journal of Paediatric Neurology: EJPN: Official Journal of the European Paediatric Neurology Society*, 34, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2021.06.003>

Yoon, S. J., Lim, J., Han, J. H., Shin, J. E., Lee, S. M., Eun, H. S., Park, M. S., & Park, K. I. (2021). Identification of growth patterns in low birth weight infants from birth to 5 years of age: Nationwide Korean cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1206. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031206>

Zambrano Pintado, R. N., Moncayo Cueva, H. L., López Arcos, S. N., & Bonilla Jurado, D. M. (2021). Estimulación temprana como programa neurológico en las capacidades y destrezas en niños en etapa infantil. *Retos digital*, 44, 252–263. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.88830>