

Unidad Ajusco

PROGRAMA EDUCATIVO DE LA
LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

**Coeficiente Intelectual y Habilidades
Académicas en Niños Prematuros Extremos,
Moderados y Tardíos del Instituto Nacional de
Perinatología INPer**

EN SU MODALIDAD DE
Informe de Investigación Empírica

PRESENTA:
Alejandra Pérez López

ASESORA:
Elizabeth Alvarez Ramírez

Ciudad de México, Octubre 2020



AGRADECIMIENTOS

Al **Instituto Nacional de Perinatología, Isidro Espinosa de los Reyes**, especialmente al **Departamento de Seguimiento Pediátrico** por permitir la realización de este trabajo.

A la Maestra **María del Pilar Ibarra Reyes**, del servicio de Estimulación Neuromotora por compartir sus valiosos conocimientos, por los retos que me permitieron llegar más allá de los límites que tenía, por enseñarme a ver más allá de lo evidente, por todas las experiencias y oportunidades compartidas en su servicio, por su valiosa aportación para la realización de este trabajo.

A las Psicólogas de Seguimiento Pediátrico **Rosalía Jiménez Quiroz y María de la Paz Conde Reyes**, por su tiempo y dedicación, por compartir tan valiosos conocimientos y experiencias de la Psicología, por la oportunidad de pertenecer a un lugar en el que es posible construir y lograr metas profesionales y personales, por enseñarme a confiar en mí, por creer en mí y en todo lo que puedo lograr y ser, por todo el impulso y por siempre brindarme su mano y apoyo incondicional.

A la doctora **Martina Angélica Guido Campuzano** por todo su apoyo, valiosos comentarios y aportaciones, por compartir la valiosa unión entre la Psicología y la Medicina, por todo el trabajo conjunto y los buenos momentos.

A mi directora, **Elizabeth Alvarez Ramírez**, por confiar en mí, por su valioso tiempo, por sus palabras de aliento, por sus valiosas aportaciones y por su grandioso impulso que me permitió llegar tan lejos.

Dedicado

*A mis padres; **Luz y Serafín** por darme la vida, por cuidarme siempre y por quererme, por todo su apoyo incondicional, en las buenas y en las peores, por tratar de entender todas mis ocurrencias, por estar en los momentos más importantes, por ser la familia que somos... Porque sin ustedes y su guía no habría llegado hasta donde estoy y no sería la persona que soy. Los amo y los valoro hoy y siempre.*

*A mi hermano; **Lalo** por todos los momentos juntos, por las risas, las bromas, incluso los enojos, por apoyarme en todas mis locuras, por estar para mí cada vez que lo necesito, por crecer juntos en todos los aspectos de nuestras vidas, por todo el apoyo fraternal incondicional.*

*Al amor de mi vida; **Roger** por amarme tanto, por su comprensión, paciencia e impulso, por no dejar de apoyarme en cada paso que doy, por estar en los momentos más importantes de mi vida y también en los más difíciles, y por impulsarme a lograr todo lo que quiero ser y hacer, por siempre creer en mí. Por compartir la vida. Muchas gracias por ser mi motor, te amo.*

*A la doctora **Rosalía**, por ver cualidades muy valiosas en mí que ni yo sabía que tenía, por exigirme tanto hasta entender el por qué de sus exigencias, por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo, por creer tanto en mí y por apoyarme siempre, estoy muy agradecida con la vida por ponerla en mi camino.*

*A todas mis compañeras del INPer, especialmente a **Caro y Fer** por compartir sus conocimientos, por su amistad, apoyo e impulso en este trabajo. Gracias por todas las risas y por todos los momentos.*

*A las mejores amigas de toda la vida **Mariana, Pau y Caro**, por ser quienes son, por su sincera amistad, por todos los momentos que hemos vivido, por todas las risas y por siempre estar presentes, en los buenos y malos momentos.*

*A todos los niños y papás de Seguimiento
Pediátrico.*

Resumen

Los prematuros son un grupo de niños con nacimiento de alto riesgo que presentan secuelas en el neurodesarrollo derivadas de las Semanas de Gestación y de las morbilidades al nacimiento. Dichas secuelas pueden impactar en el desarrollo cognitivo y en el rendimiento académico. El objetivo de esta investigación es conocer si existen diferencias entre los niños que fueron prematuros extremos, moderados y tardíos en el Coeficiente Intelectual y en las Habilidades Académicas a los seis años de edad que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer a través de un estudio retrospectivo. La muestra fue conformada por 123 niños prematuros, 26 extremos, 76 moderados y 21 tardíos que fueron valorados con la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet 4^o ed. y por la Prueba de Habilidades Académicas PHAI a los seis años de edad. Los resultados muestran que los prematuros extremos, moderados y tardíos obtienen puntuaciones promedio en el Coeficiente Intelectual y en las Habilidades académicas, sin embargo hay diferencias en puntajes entre los prematuros siendo, los extremos quienes obtienen puntajes más bajos con respecto de los prematuros moderados y tardíos, así mismo, en algunas áreas los prematuros moderados obtienen mejores puntajes que los prematuros tardíos, tanto en el Coeficiente Intelectual como en Habilidades Académicas.

Palabras clave: Prematurez, Neurodesarrollo, Coeficiente Intelectual, Habilidades Académicas, Rendimiento Académico.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Nacimiento prematuro.....	4
Morbilidades y secuelas a largo plazo de la prematurez.....	7
Seguimiento pediátrico de niños prematuros.....	12
Capítulo 2. Neurodesarrollo Infantil.....	15
Teorías psicológicas asociadas al neurodesarrollo.....	17
Teoría del desarrollo de Arnold Gesell (1880-1961).....	17
Teoría del desarrollo de Henry Wallon (1897-1962).....	19
Teoría del desarrollo de cognitivo de Jean Piaget (1896-1980).....	21
Teoría sociocultural de Lev Vygotsky (1896-1934).....	22
Teoría cognitiva de Alexandre Luria (1902-1977).....	23
Evaluación del neurodesarrollo.....	24
Capítulo 3. Habilidades académicas.....	27
Aprendizaje.....	28
Teorías de aprendizaje.....	29
Proceso de aprendizaje para la adquisición de habilidades académicas.....	33
Dispositivos básicos de aprendizaje.....	34
Funciones cerebrales superiores.....	35
Funciones ejecutivas.....	38
Habilidades académicas.....	41
Lectura.....	41
Escritura.....	42
Cálculo y nociones matemáticas.....	43
Coeficiente Intelectual, Habilidades académicas y prematurez.....	44
Método.....	52
Planteamiento del problema.....	52
Pregunta de investigación.....	54
Objetivo general.....	54
Objetivos específicos.....	54
Tipo de estudio y diseño.....	55
Variables.....	55
Hipótesis.....	56
Participantes.....	58
Muestreo.....	59
Criterios de inclusión y exclusión.....	60
Instrumentos.....	60
Procedimiento.....	62
Cosnsideraciones éticas.....	63
Resultados.....	63
Discusión.....	83
Conlusiones, limitantes y perspectivas.....	92
Referencias	95

Introducción

La prematurez es uno de los factores que genera un daño potencial para el desarrollo cerebral afectando el neurodesarrollo (Arreguín & Cabrera, 2017). Se ha reportado que la prematurez junto con las morbilidades asociadas a ésta aumentan las posibilidades de presentar secuelas a largo plazo como déficit sensorial profundo, alteraciones motrices, deficiencias mentales graves, así como dificultades cognitivas (Fernández et al., 2014; Ríos & Cancino, 2016; Torres-González, Salvador, Flores & Ricardo Garcell, 2016; Rivera-Rueda, 2017; Áviles, Madariaga & Reinbach, 2018).

El Seguimiento Pediátrico permite la detección temprana de trastornos en el neurodesarrollo, posteriormente, permite la intervención temprana ante los trastornos detectados, así como la identificación de las secuelas de aparición tardía como las de aprendizaje y conducta (Iriondo et al., 2006; Robaina & Riesgo, 2011). El neurodesarrollo es un proceso biopsicosocial que implica una secuencia continua, ordenada y universal en la que interactúan las estructuras del SNC, el cuerpo físico del niño y el medio en el que interactúa. Gracias a la maduración cerebral se adquieren procesos de aprendizaje, se desarrollan las funciones psíquicas y el desarrollo de la personalidad (Ávila et al., 2013; Medina et al., 2015; Luna et al., 2018).

Cuando los niños prematuros llegan a la edad escolar, las secuelas se vuelven relevantes tal como lo como explican Ramírez, Bringas y Álvarez (2013) éstas surgen como problemas académicos específicos e inespecíficos como dificultad en habilidades verbales, comprensión gramatical, lectura y habilidades matemáticas. Por otro lado, las dificultades en las habilidades académicas pueden comprometer el desarrollo social y cognitivo, así como el funcionamiento adaptativo en el ámbito escolar (Vernucci et al., 2017).

El aprendizaje es un fenómeno complejo que implica un cambio que perdura a lo largo del tiempo y éste permite, a través de la práctica y la experiencia, la construcción de conocimientos, habilidades, estrategias, conductas, creencias y experiencias (Schunk, Pineda & Ortíz, 2012). Así mismo, el aprendizaje implica la integración de los dispositivos básicos, las funciones cerebrales superiores y las funciones ejecutivas.

Ya que la función del Psicólogo Educativo es realizar el diagnóstico individual y colectivo para valorar los procesos psicoeducativos y el contexto escolar para posteriormente emprender un plan de intervención adecuado, en este trabajo se retoma la importancia de estas funciones junto con el neurodesarrollo para comprender y profundizar en el proceso de aprendizaje de una mejor manera, además de las secuelas que implica la prematurez y las morbilidades asociadas a ésta en el Coeficiente Intelectual y en Habilidades Académicas. De ahí la relevancia de desarrollar esta investigación para conocer las dificultades que esta población presenta en el rendimiento académico, así como la valoración de los contextos escolares en los que se desenvuelven con el fin de mejorar la calidad de los procesos psicoeducativos por medio de soluciones adaptadas a las mismas necesidades de los niños y del contexto. Esto permitirá la intervención psicoeducativa adecuada con el objetivo de mejorar el bienestar y desarrollo integral, estimular las áreas de mayor dificultad, así como el ajuste escolar y resultados académicos (De la Fuente, 2017). Por lo que es fundamental el trabajo multidisciplinario, donde el Psicólogo Educativo y los profesionales de la salud trabajen en conjunto con los padres de familia, todo esto contribuirá a reducir el impacto de las secuelas y mejorar la calidad de vida.

El objetivo de este estudio es analizar las diferencias entre los prematuros extremos, moderados y tardíos en su Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas a los seis años de edad, que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

En el primer capítulo se aborda la prematurez y las morbilidades asociadas a ésta que conllevan consecuencias o secuelas a largo plazo, especialmente en la edad escolar, así como las consecuencias que se pueden presentar en las diferentes esferas de la

vida y se establecen los beneficios del Seguimiento Pediátrico en esta población, en el segundo capítulo se habla sobre el concepto de neurodesarrollo, algunas de las teorías psicológicas que abordan desde diferentes perspectivas el constructo y la forma de evaluación de éste mediante pruebas de tamiz y de diagnóstico; en el tercer capítulo se aborda el concepto de aprendizaje y las teorías psicológicas que explican desde distintas perspectivas este fenómeno, así mismo se explica el proceso para adquirir las distintas habilidades cognitivas y académicas, finalmente este capítulo conjunta investigaciones que explican de manera específica las secuelas que los niños prematuros pueden llegar a presentar en la edad escolar tanto en el Coeficiente Intelectual como en las Habilidades Académicas, así como el impacto de las mismas en el rendimiento escolar.

Es por esta razón en la presente investigación se enfatiza la importancia de la labor del Psicólogo Educativo y lo fundamental del trabajo multidisciplinario con los profesionales de la salud y los padres de familia, para poder contribuir a la mejor adaptación escolar y prevención de las morbilidades y secuelas de la prematurez, así como las consecuencias a nivel escolar que se pueden presentar para que los niños prematuros puedan potencializar sus habilidades cognitivas y académicas.

Capítulo 1. Nacimiento prematuro

La prematurez es considerada como una causa de morbi-mortalidad neonatal que, tiene consecuencias o secuelas a largo plazo en etapas posteriores del desarrollo infantil, por tanto, algunos países la conciben de alta prioridad para la salud pública por los elevados costos que esto conlleva (Mendoza, Claros, Mendoza, Arias & Peñaranda, 2016).

La Confederación Nacional de Pediatría de México (CONAPEME, 2014), explica que un recién nacido de alto riesgo es *“aquel niño que por sus antecedentes pre, peri o postnatales, tiene más probabilidades de presentar en los primeros años de vida problemas de desarrollo, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento ... de permanencia ya sea transitoria o definitiva”* (p.61).

La CONAPEME (2014) menciona que un niño tiene riesgo al momento del nacimiento debido a distintos factores, por ejemplo, cuando existen problemas biológicos y patológicos, ya sean congénitos o adquiridos, que impactan de manera negativa en las estructuras y desarrollo Sistema Nervioso Central, uno de estos riesgos es la prematurez, asimismo, establece la importancia del riesgo ambiental y sociocultural ya que la cantidad y calidad de las oportunidades del medio pueden desencadenar problemas cognitivos, de desarrollo del lenguaje y emocionales.

Con base en lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) establece una relación entre los factores ambientales y socioculturales, ya que explica que en países con ingresos bajos; los bebés que nacen de 32 semanas o menos, suelen morir debido a la falta de atención médica en esta etapa como consecuencia de los costos que implican los cuidados específicos de los prematuros; por otro lado, estima que en países con ingresos medios, el uso deficiente de la tecnología ha provocado discapacidades o secuelas a largo plazo en los bebés prematuros que sobreviven al periodo prenatal.

De acuerdo con la OMS (2018), se considera que un bebé es prematuro cuando ha nacido antes de las 38 semanas de gestación. Dichos prematuros tienden a presentar discapacidades relacionadas con el aprendizaje y dificultades visuales, así como auditivas que se irán presentando a lo largo de su vida. Asimismo se menciona que la prematuridad es la primer causa de muerte a nivel mundial en los niños menores de cinco años.

El Instituto Nacional de Pediatría de México (INP, 2018) menciona que la prematurez es el reto pediátrico más importante ya que es la principal causa de discapacidades a largo plazo, entre las que se encuentran: retraso mental, parálisis cerebral, problemas de audición, visión y enfermedades pulmonares crónicas, asimismo, es la primer causa de muerte neonatal.

Balza y Fernández (2011) explican que los problemas de salud que llegan a presentar los bebés prematuros se relacionan con la edad gestacional, la maduración y el peso.

Por su parte, la Academia Americana de Pediatría (2016) explica que un prematuro es un niño que nace antes de completar las 37 semanas de embarazo. Menciona que 8 de cada 10 bebés que nacen después de la trigésima semana tienen muy pocos problemas de salud o de desarrollo a largo plazo, mientras que los bebés que han nacido antes de las 28 semanas tienen más complicaciones y es necesario que lleven un tratamiento intensivo y apoyo en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

La prematurez se clasifica en función de la edad gestacional en prematuros extremos (menos de 28 semanas), muy prematuros (de 28 a 32 semanas) y prematuros moderados a tardíos (de 32 a 37 semanas) (OMS, 2018).

Ríos-Flórez, Álvarez-Lodoño, David-Sierra y Zulueta-Muñoz (2018) menciona que los índices de mortalidad en los prematuros disminuyen a medida que las semanas de

nacimiento aumentan, es decir, un bebé que nace con 36 semanas de gestación tiene más posibilidades de sobrevivir que uno que ha nacido con 28 semanas.

Salinas et al. (2006) consideran que no basta con clasificar a los prematuros por semanas de gestación debido a que hay otros factores que determinan el estado de salud de los mismos como el bajo peso al nacer, el estado nutricional y los riesgos de morbi-mortalidad; entonces propone una clasificación por peso en los prematuros en donde los recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento (RNMBPN) corresponden a los menores de 1,500 gramos, los recién nacidos de extremo bajo peso de nacimiento (RNEBPN) que se refiere a los menores de 1,000 gramos y el recién nacido micronato que son aquellos que tienen un peso entre 500 y 750 gramos.

Blencowe, et al. (2012) mencionan que la prematurez representa un creciente problema de salud en todo el mundo ya que existe una incidencia mundial del 11.1% con diferencias geográficas importantes que varían entre el 5% en países desarrollados y 18% en los países más pobres.

Chawanpaiboon et al. (2019) mencionan que a nivel global, la tasa de nacimientos prematuros estimada para 2014 fue de 10.6%, lo cual equivale a un estimado de 14.84 millones de nacimientos prematuros vivos para ese año.

La OMS (2018) estima que cada año nacen en el mundo unos 15 millones de niños prematuros de los cuales, aproximadamente un millón de ellos murieron en 2015 por complicaciones asociadas a la prematurez. Así mismo, mencionan que la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 5% y el 18% de los recién nacidos en los 184 países estudiados.

El Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] (2017) reportó el nacimiento de 425,516 bebés de los cuales 41 mil 664 fueron prematuros y corresponden al 9.8% de niños nacidos antes de las 37 semanas de gestación. Asimismo, la Secretaría de Salud de México [SSA] (2017), reportó que en México, cada año se registran más de 200 mil nacimientos prematuros.

Por su parte, Cardona (2017) refiere que en el Instituto Nacional de Perinatología [INPer], reporta que en un año aproximadamente 114 recién nacidos son menores a 28 semanas de gestación, 225 entre las 28 y 31.6 semanas y alrededor de 700 fueron prematuros tardíos.

Morbilidades y secuelas a largo plazo de la prematurez

En Latinoamérica, Fernández, D'Apréant, Domínguez y Tapia (2014) estiman que en Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay la supervivencia de los prematuros aumenta de manera progresiva con el aumento de la edad gestacional (EG), en donde esta varía entre el 28.6% a las 24 semanas de gestación y de 90.6% a las 31 semanas con una supervivencia del 74%.

De la misma manera se ha reportado que a menor EG se relaciona con un mal pronóstico a futuro y empeora cuando se presentan lesiones en el Sistema Nervioso Central (SNC) como hemorragias intraventriculares (HIV), leucomalacia periventricular (LPV), displasia broncopulmonar (DBP), retinopatía del prematuro (ROP) y enterocolitis necrosante (ECN). De igual modo, se explica que las tasas absolutas de morbilidad y mortalidad varían según el tipo de país, hospital y especialistas. (Fernández, et al. 2014; Rivera-Rueda et al., 2017).

Por otra parte, Balza y Fernández (2011) mencionan que los problemas de salud más frecuentes en los prematuros son problemas respiratorios, cardíacos, neurológicos y congénitos (ver tabla 1).

Tabla 1.

Problemas de salud más frecuentes en prematuros

Clasificación	Patología	Qué es
Problemas respiratorios	Taquipnea transitoria del recién nacido (polipnea)	Respiración rápida y superficial (ruido al espirar, retracción de las costillas y ensanchamiento de la nariz).
	Síndrome de distrés respiratorio (SDR)	Falta de desarrollo pulmonar por sustancia surfactante protectora que ayuda a los alveolos a inflarse con aire e impedir que se colapsen.
	Apnea y bradicardia	Apnea: pausa respiratoria (mayor a 20 segundos). Bradicardia: reducción de la frecuencia cardíaca con flacidez muscular y cambio de color.
	Displasia broncopulmonar	Problema respiratorio a largo plazo por lesiones originadas en tejido interno de los pulmones por el uso continuo de oxígeno y falta de surfactante o de desarrollo.
	Neumotórax	Acumulación de aire en el espacio que hay entre el pulmón y la pared torácica.
Problemas cardíacos	Persistencia del conducto arterioso o ductus persistente	El conducto arterioso (vaso sanguíneo que conecta la arteria principal de los pulmones con la aorta) no se cierra adecuadamente, provocando dificultad para respirar y alimentarse, así como problemas cardíacos.
Otros problemas de salud	Infecciones	Neumonía, sepsis, meningitis, infección urinaria, entre otras.
	Ictericia	Coloración amarillenta de la piel, mucosas y zona blanca del ojo provocadas por un exceso de bilirrubina en la sangre.

Hipotensión	Presión arterial baja.
Hipoglucemia	Bajo nivel de glucosa en la sangre.
Hiperglucemia	Alto nivel de glucosa en la sangre
Anemia	Disminución de glóbulos rojos en la sangre.
Enterocolitis necrosante	Enfermedad intestinal grave que causa la muerte de las paredes intestinales.
Retinopatía de la prematuridad	Trastorno de los vasos sanguíneos de la retina.
Reflujo gastroesofágico	Retorno del contenido gástrico hacia el esófago.

Nota. Adaptado de “El bebé prematuro” por: A. Balza y M. N. Fernández 2011, *Sección de Neonatología del Hospital Universitario Donostia*, pp. 7-8.

Por otro lado, Rodríguez et al. (2015) y la OMS (2012), han enfatizado sobre las secuelas a largo plazo que conlleva la prematurez en materia de neurodesarrollo (ver Tabla 2).

Tabla 2.
Secuelas en el neurodesarrollo por prematurez

Clasificación o área	Ejemplos	Consecuencia a largo plazo
Problemas anatómico-funcionales	Reducción de la sustancia gris cortical	Problemas de aprendizaje como dislexia y bajo rendimiento escolar.
	Hemorragia Intraventricular	Problemas conductuales, Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), depresión y ansiedad.
Trastornos sensoriales	Retinopatía de la prematuridad	Trastorno visual severo, miopía, estrabismo, hipermetropía.
	Hipoacusia	Desarrollo de pérdidas auditivas.

Efectos en el comportamiento	Desorden de las funciones ejecutivas	Dificultades específicas de aprendizaje y bajo rendimiento escolar.
	Retraso global del desarrollo	Dificultades cognitivas moderadas a severas, discapacidades motoras, parálisis cerebral.
	Secuelas psiquiátricas	TDAH, ansiedad y depresión.
Efectos familiares económicos y sociales	Impacto en la familia,	Consecuencias psicosociales, emocionales y económicas.
	Impacto en los servicios de salud	Costo de la atención.
	Impacto intergeneracional	Riesgo de nacimiento pretérmino en descendencia.

Nota: Adaptado de “15 million preterm births” priorities for action based on national, regional and global estimates” por OMS, 2012, *Born too soon*, p. 17 y

Iriondo, Póo e Ibáñez (2006), mencionan que los prematuros pueden llegar a presentar alteraciones neurológicas como parálisis cerebral que puede provocar importantes alteraciones motrices que llegan a ser de moderadas a graves, déficits cognitivos o retraso global de la función cognitiva debido a una lesión o malformación en el desarrollo cerebral. Consideran un déficit del coeficiente intelectual según el grado de afectación, este puede ser leve, moderado o profundo.

Narberhaus, Segarra-Castells, Pueyo-Benito, Batet-Mussons y Junqué (2008) muestran que los sujetos con antecedente de HIV neonatal, presentan disfunciones en el rendimiento cognitivo en áreas como aprendizaje y memoria verbal atribuibles a la misma HIV y no a la prematuridad en sí misma, sin embargo la combinación de ambos factores establece una importante relación con problemas académicos.

Ares y Díaz (2014), mencionan que la ROP suele afectar en mayor medida a los niños que han nacido antes de las 30 SDG y pueden presentar trastornos de refracción (miopía y astigmatismo, mismos que deben ser detectados y tratados antes de que los niños comiencen el preescolar, durante la primaria y posteriormente en la

adolescencia. De igual manera, establecen que los problemas de audición tienen mayor incidencia en esta población.

Torres-González, Salvador, Flores y Ricardo-Garcell (2016) mencionan que la prematurez es un factor determinante que conlleva deficiencias neurológicas graves como un déficit sensorial profundo, alteraciones motrices y deficiencias mentales graves, quienes son más propensos a presentar estas deficiencias son los prematuros extremos (entre el 12% y 25% de los casos). Asimismo explican que existen secuelas ligeras a moderadas que se llegan a presentar en el 50% de los casos de prematuros moderados o tardíos en donde el desarrollo ocurre aparentemente de manera “normal”, sin embargo, a partir de la edad preescolar, dichas diferencias son relevantes y se presentan como problemas conductuales y/o cognitivos, así como un pobre funcionamiento intelectual.

Por otra parte los prematuros extremos tienen dificultades cognitivas relacionadas con las funciones ejecutivas, comenzando en la atención debido a que existe dificultad en la recepción de estímulos, en la orientación espacial y en la organización de estos para ejecutar acciones complejas. De la misma manera, la planificación y la inhibición juegan un papel muy importante en el control de la atención, en el establecimiento de un objetivo y la flexibilidad.

Estas funciones son fundamentales en los procesos de aprendizaje pues el inicio de estos necesitan un registro de información en la memoria inmediata, posteriormente esa información se registra y se almacena permanentemente en la memoria a largo plazo en donde permanece en espera de que se necesite en alguna situación en particular, la memoria es de vital importancia para cualquier proceso cognitivo, de la misma manera es una función necesaria para que el aprendizaje pueda ocurrir. Las dificultades en las funciones ejecutivas de los prematuros extremos se observan claramente en la actividad escolar (Ríos & Cancino, 2016; Aviles, Madariaga & Reinbach, 2018).

Debido a lo anterior, es de suma importancia que los niños con antecedente de nacimiento prematuro acudan a un seguimiento pediátrico para ser evaluados continuamente por diversos especialistas con el fin de vigilar, prevenir y disminuir las secuelas del neurodesarrollo (Fernández et al., 1999).

Seguimiento Pediátrico de niños prematuros

Distintos autores reportan que los pacientes que deben ser referidos a un seguimiento pediátrico son todos aquellos que tuvieron un peso al nacer menor de 1.500 gramos, una edad gestacional menor de 32 semanas, bajo peso para edad gestacional, perímetro cefálico inferior a 2 D.E., HIV grado III-IV, LPV, convulsiones neonatales, prueba Apgar en los primeros 5 minutos ≤ 3 , hiperbilirrubinemia multifactorial, DBP, malformaciones congénitas mayores que precisaron cirugía, enfermedad congénita del metabolismo susceptible de ocasionar déficit neurológico, entre otras (Iriundo et al, 2006; Torres, Gómez, Medina & Pallás, 2008; Robaina & Riesgo, 2011).

Iriundo et al. (2006), Robaina y Riesgo (2011), mencionan que los objetivos del seguimiento pediátrico son:

- Detección temprana de trastornos del desarrollo.
- Intervenir de manera temprana ante los trastornos detectados.
- Servir como control de calidad del trabajo de las Unidades de Cuidados Intensivos
- Garantizar asistencia continua de salud y prevenir complicaciones más frecuentes después del alta hospitalaria.
- Elaboración de programas de docencia y formación de profesionales.
- Realización de estudios de investigación específicos y de información epidemiológica.
- Mejorar la integración familiar, escolar y social del niño.

De tal manera se enfatiza que el seguimiento a largo plazo permite identificar las secuelas de aparición tardía como las de aprendizaje y conducta (Iriondo et al., 2006)

Ares y Díaz (2014), mencionan que los niños de alto riesgo, entre ellos lo prematuros, necesitan llevar un seguimiento pediátrico para atender los problemas médicos producto de las morbilidades que se han descrito anteriormente y los problemas derivados de los trastornos del neurodesarrollo que presenta esta población. Para esto, consideran de suma importancia el trabajo multidisciplinario (cirujanos, pediatras, oftalmólogos, otorrinolaringólogos, rehabilitadores, psicólogos y subespecialistas de servicios sociales). Por lo que estiman que es difícil determinar si las secuelas derivadas de los trastornos de neurodesarrollo son transitorias o son de carácter permanente durante la primera infancia; es por esto que destacan la importancia de llevar un seguimiento longitudinal, incluso hasta la adolescencia.

Por lo reportado anteriormente, distintos autores han hecho énfasis en la importancia de identificar estos problemas mediante la valoración con diferentes escalas que evalúan el neurodesarrollo de manera temprana y oportuna en donde intervengan diferentes especialistas, entre ellos los psicólogos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de esta población al potencializar sus habilidades cognitivas motrices y sociales. (Mauro, Villegas, Berselini & Calarco, 2000, Schapira et al., 2008; Vericat & Orden, 2017).

Torres-González et al. (2016) establecen que las estrategias de intervención temprana en las deficiencias del neurodesarrollo de los niños prematuros mejora el pronóstico de los mismos al presentar puntuaciones normales en ámbitos cognitivos, sociales y de salud; mencionan que esto puede deberse a los cambios cerebrales que se asocian con la plasticidad neuronal que se producen como resultado de dichas intervenciones. Por su parte, García et al. (2019), recomiendan evaluar a los prematuros al iniciar la escolarización primaria en áreas como la memoria ejecutiva, la atención, el lenguaje y las habilidades conductuales para evitar impactos significativos en el rendimiento escolar.

De tal manera, es de suma importancia tomar en cuenta todos los factores (internos y externos) que afectan el neurodesarrollo de los prematuros para tomar acciones en beneficio de éste como la vigilancia continua que permita detectar causas que afectan la adaptación de esta población a diferentes contextos, especialmente en el contexto escolar, con el objetivo de disminuir y prevenir el impacto de las secuelas a las que son propensos, asimismo, es importante entender qué es el neurodesarrollo y las distintas perspectivas que hablan de este para comprender de mejor manera su evolución, funcionamiento y factores que intervienen en su beneficio o perjuicio.

Capítulo 2. Neurodesarrollo Infantil

El neurodesarrollo de un niño estará mediado por factores ambientales y biológicos que interactúan en conjunto para lograr un aumento en distintas destrezas y habilidades a lo largo de la vida. Es indispensable entender que ninguno de los factores puede actuar de manera autónoma, por tanto, es importante comprender el concepto de *neurodesarrollo* y los factores que se involucran en el mismo, así como su evolución, especialmente, en los primeros años de vida escolar.

Para entender el neurodesarrollo es relevante identificar la diferencia que existe con el desarrollo. La Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2011) explica que el desarrollo infantil es un proceso que tiene inicio desde la concepción y que envuelve aspectos como el crecimiento físico, la maduración neurológica, de comportamiento, cognitiva social y afectiva del niño. El resultado del adecuado desarrollo de todos estos aspectos será un niño competente que logra responder a sus necesidades y a las de su medio.

Por otro lado se considera que el desarrollo humano está basado en un proceso de maduración en el cual se adquieren distintas habilidades que siguen una secuencia progresiva entre las que se encuentran las destrezas motoras, cognitivas, lingüísticas y socioemocionales. Estos se van a llevar a cabo tempranamente durante la primera infancia (Maureen, et al. 2016, Gutiérrez & Ruiz, 2018).

La forma en la que ocurre el desarrollo se basa en tres objetivos; el primero se refiere a que los cambios son universales, es decir, ocurren en todos los niños sin importar etnia, cultura, religiones, creencias y experiencias; el segundo trata de explicar y comprender las diferencias individuales y el tercero considera la influencia del contexto o del ambiente en el comportamiento (Mussen et al. citado por OPS, 2011, p 2).

Por otro lado, el neurodesarrollo es un proceso biopsicosocial que lleva una secuencia continua, ordenada y universal en el que funcionan todas las estructuras del SNC, el cuerpo físico del niño y el medio en el que interactúa, la maduración del funcionamiento cerebral permite la adquisición de procesos de aprendizaje para que el niño sea capaz de aportar respuestas que le permitan adaptarse a su medio. De la misma manera, se adquiere progresivamente el desarrollo de las funciones psíquicas y estructuración de la personalidad (Ávila et al., 2013; Medina et al., 2015; Luna, et al., 2018).

Rubio (2019) explica que el neurodesarrollo es un proceso complejo que tiene como resultado la maduración de las estructuras del sistema nervioso, que posteriormente conlleva a la adquisición de habilidades. El neurodesarrollo se lleva a cabo satisfactoriamente cuando hay una estrecha relación entre la genética, el ambiente de estimulación y la afectividad del entorno del niño, ya que todos estos factores influyen en la producción de sinapsis neuronales y estas a su vez integran en mayor medida las funciones cerebrales. De la misma forma, el neurodesarrollo se lleva a cabo gracias a un proceso dinámico de proliferación neuronal que ocurre en la primera mitad de la gestación donde se originan las neuronas, posteriormente, en el segundo trimestre del embarazo se lleva a cabo el proceso de migración neuronal en el que las neuronas van desde su origen hasta la corteza o borde externo del cerebro. De esta forma, el peso del cerebro se triplica después de que la fase de proliferación termina. Este incremento en peso y volumen cerebral se debe a la aparición de millones de conexiones sinápticas entre las neuronas y la arborización, resultado de la aparición de dendritas. Finalmente, se lleva a cabo la mielinización que es un proceso crítico que inicia poco antes del nacimiento donde los axones se recubren de mielina para mejorar la transmisión de los impulsos nerviosos y termina después del nacimiento. Dicho proceso se puede ver severamente afectado en los primeros meses de vida por factores como la desnutrición, anemia o la falta de estimulación (Medina et al., 2015).

Teorías psicológicas asociadas al neurodesarrollo

Las teorías psicológicas asociadas al neurodesarrollo estudian la complejidad que implica el desarrollo humano en su conjunto a lo largo del ciclo vital. Las tres facetas principales que estudian son: lo cognitivo o lo intelectual, el mundo afectivo, emocional y volitivo, así como lo interpersonal y lo social (Giménez & Mariscal, 2008). Algunas de estas teorías se desarrollan a continuación:

Teoría del desarrollo de Arnold Gesell (1880-1961)

El interés de Gesell por el desarrollo infantil lo llevó a establecer una serie de normas para evaluar el desarrollo normal y diagnosticar los retrasos en el desarrollo. De la misma forma se interesó por establecer las relaciones que existen entre las capacidades innatas en el crecimiento, y las exigencias de la cultura para poder llegar a la adaptación. Se considera que la teoría de Gesell es biológica ya que el aprendizaje depende de la fisiología y la biología del desarrollo. Para el estudio del desarrollo infantil propone cuatro aspectos fundamentales. El primero es el aspecto motor que se compone de los movimientos corporales y coordinaciones motrices; el segundo es la adaptación que comprende habilidades motrices que permiten la solución de diversas problemáticas, coordinación de movimientos oculares y manuales para manipular diversos objetos y la capacidad de adaptación ante problemas sencillos; el tercero es el lenguaje que comprende toda forma de comunicación visible y audible, con imitación, comprensión y lenguaje articulado; el cuarto aspecto es el personal- social que incluye todas las relaciones personales del niño ante el ambiente en el que se desarrolla.

Es por esto que propone etapas de desarrollo que se describen en la Figura 1.

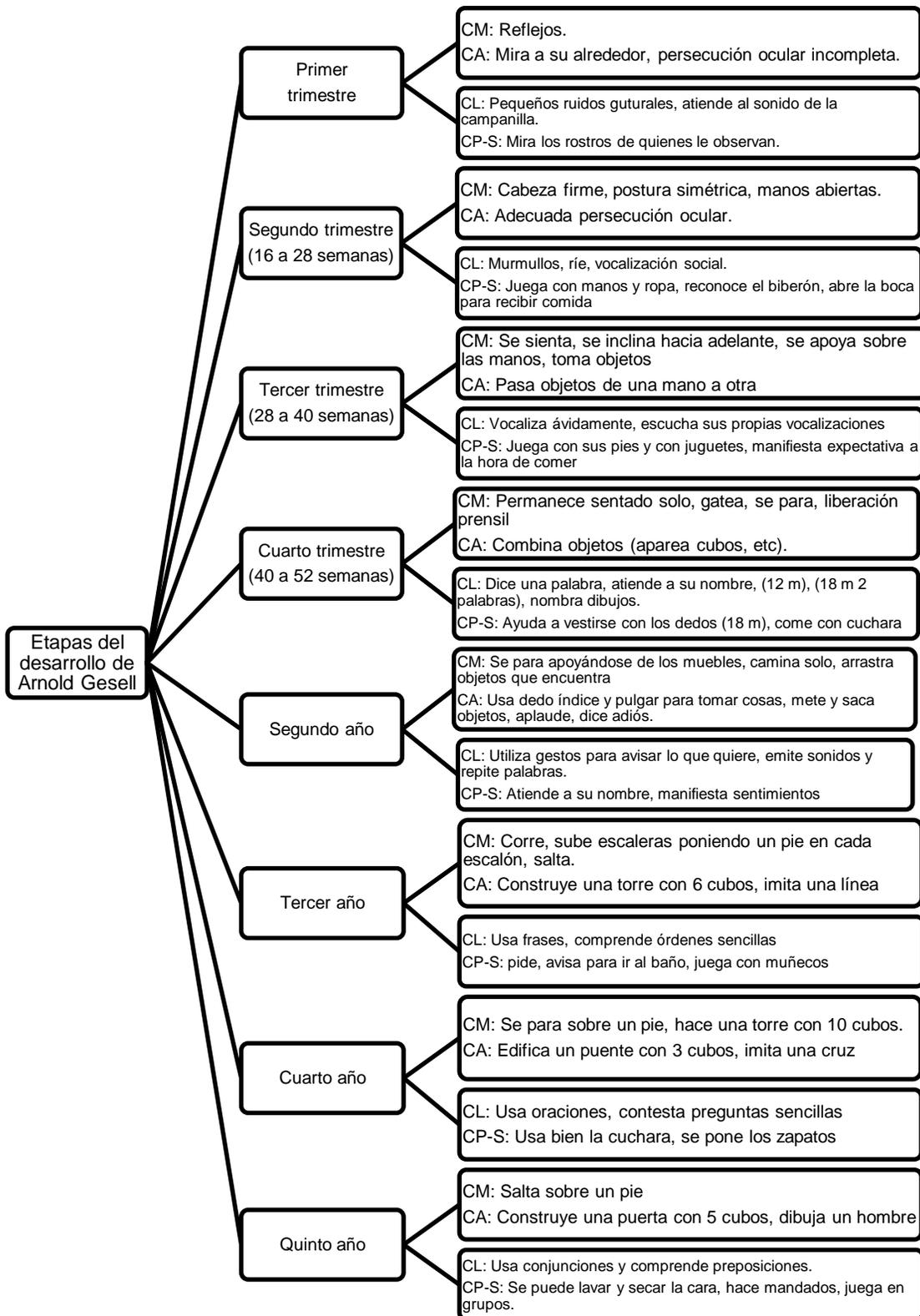


Figura 1. Etapas de desarrollo de Arnold Gesell (Gesell & Amatruda, 1945).

Teoría del desarrollo de Henry Wallon (1897-1962)

Wallon plantea que la conciencia es el origen del progreso intelectual. La conciencia no aparece desde el nacimiento, sino que es una cualidad que se constituye mediante la interacción social. Es por esto que explica que la formación y desarrollo de la conciencia depende de cuatro aspectos biológicos y sociales, el primero de ellos es la emoción que es generadora del psiquismo ya que es el eslabón entre lo orgánico y lo social, este inicia con una expresión física de un estado interno del individuo y posteriormente se transforma en comunicación, el segundo aspecto es la imitación que es la capacidad que permite al sujeto aprender, retener y repetir conductas a partir de un modelo determinado, el tercer aspecto es la motricidad que en la mayoría de los casos es intencional y se perfecciona de manera progresiva ya que tiene relación directa con la maduración, el cuarto aspecto es lo social que se refiere a la interacción del individuo con los otros.

Por otro lado, propone estadios para describir el proceso de desarrollo definiéndolo como un conjunto de características específicas que se establecen a partir de las relaciones entre el sujeto en el momento de desarrollo en el que se encuentre, de la misma forma, explica que para que se dé una transición de un estadio a otro es necesario que exista un cambio en la función dominante (Wallon, 1987).

Los estadios de desarrollo que propone son los siguientes: Ver figura 2

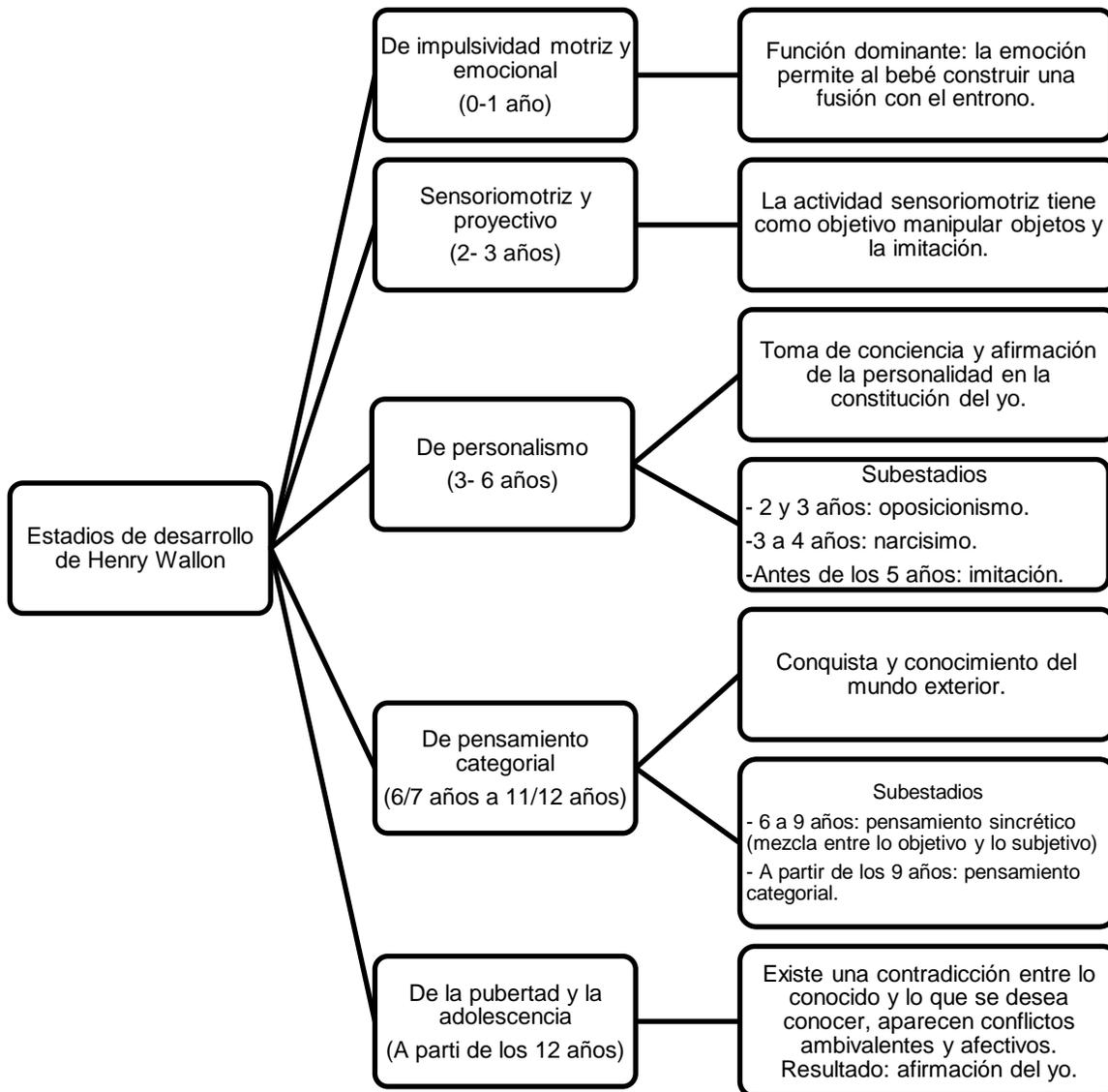


Figura 2. Estadios de desarrollo de Wallon (Wallon, 1987).

Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1896-1980)

Piaget (1969) estudió el desarrollo cognitivo de los niños postulando que ellos construyen de manera activa su propio conocimiento al interactuar con el ambiente. Describió el desarrollo cognitivo mediante cuatro estadios (Ver figura 3) argumentando que el desarrollo se lleva a cabo mediante la constitución de esquemas que son patrones organizados de conductas que se utilizan para pensar y actuar ante diversas situaciones y se vuelven más complejos a medida en que se adquiere, se organiza y se integra la información.

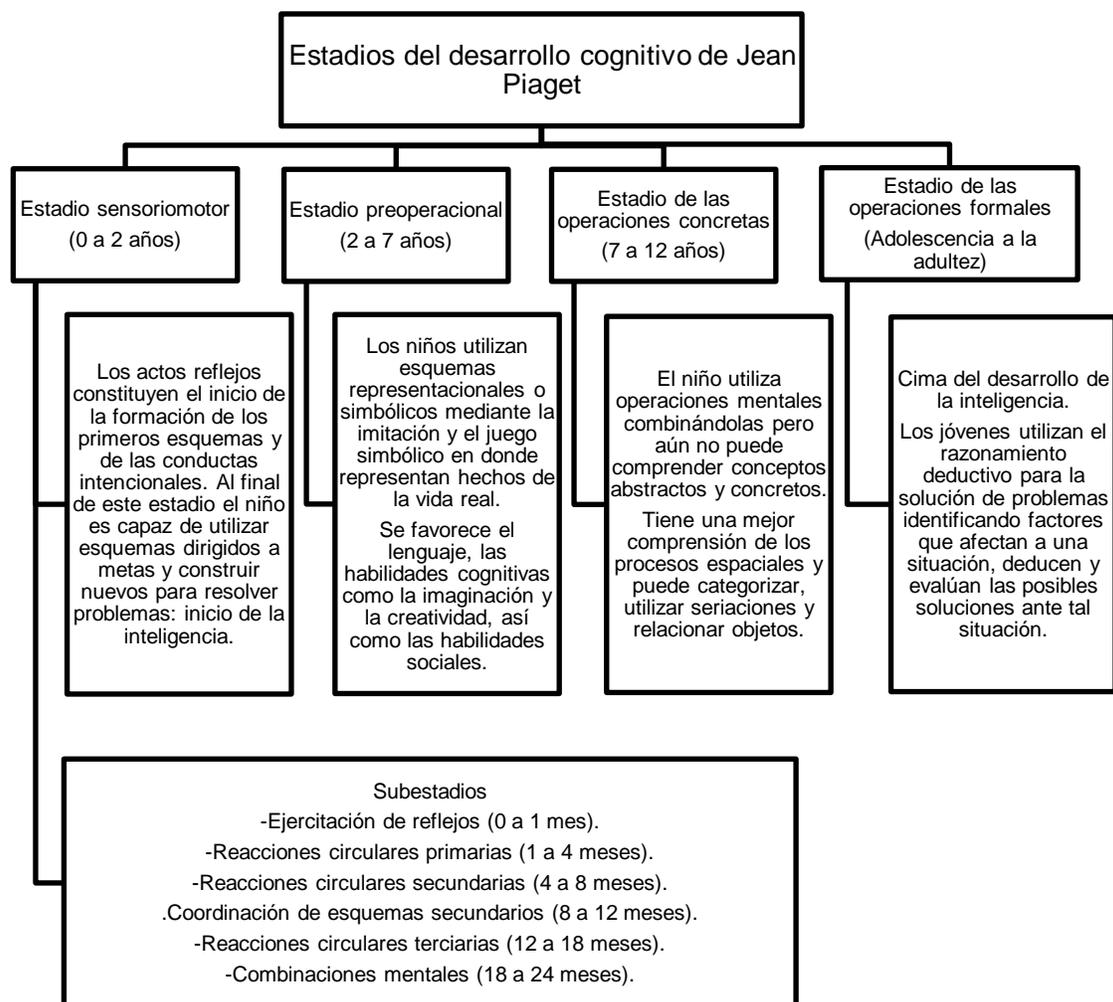


Figura 3. Estadios del desarrollo cognitivo de Piaget (Giménez & Mariscal, 2008)

Teoría sociocultural de Lev Vygotsky (1896-1934)

Vygotsky se interesó por las relaciones entre el individuo y la sociedad estableciendo que la aparición de los procesos psicológicos superiores tienen un origen sociocultural. De esta manera, concibe que el desarrollo es un proceso que se organiza culturalmente mediante el aprendizaje en contextos de enseñanza, así la cultura proporciona a los individuos un arsenal de herramientas necesarias para poder comprender distintos procesos sociales. Una de las principales contribuciones de Vygotsky es el establecimiento de la *ley genética general* en la que explica que el desarrollo cultural de los niños aparece en dos planos, el primero es el plano social que constituye una categoría interpsicológica, es decir, la interacción con la cultura y el segundo es el plano psicológico que constituye una categoría intrapsicológica (en el interior del individuo), en la que se desarrollan los procesos psicológicos superiores. Es por esto que propone que los individuos tienen un nivel potencial de las funciones mentales que se explica a continuación (Ver figura 4) en su modelo de la *Zona de Desarrollo Próximo* (Baquero, 1999; Vygotsky, 1978).

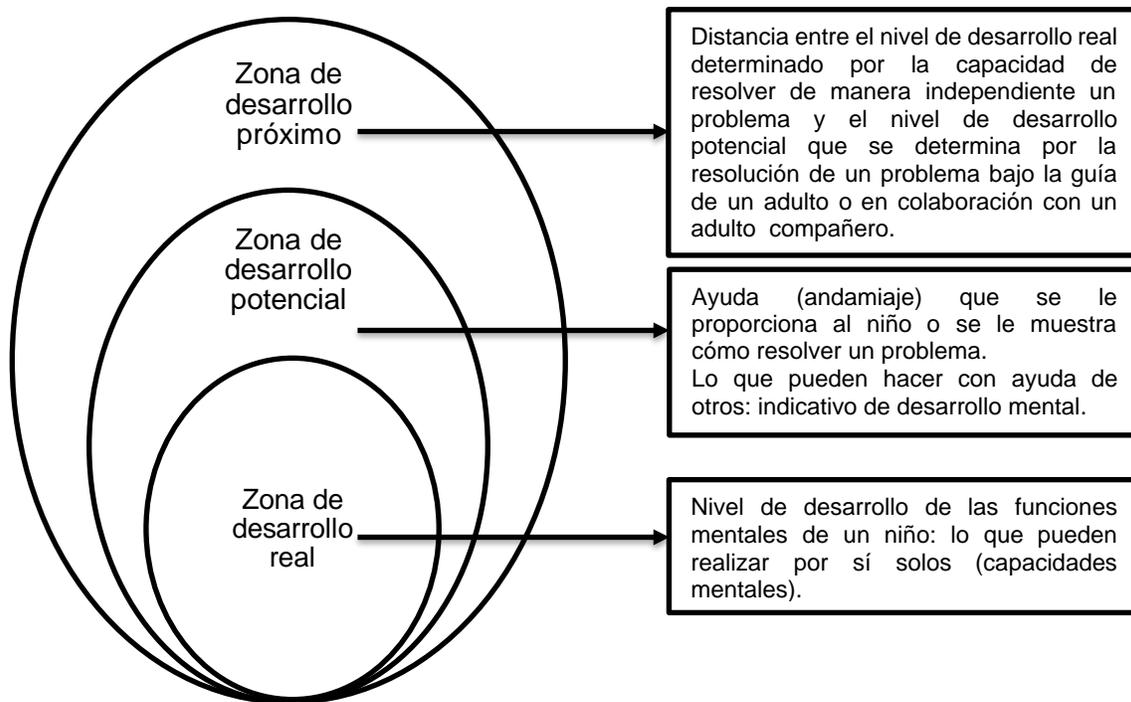


Figura 4. Zona de desarrollo próximo (Carrera & Mazzarella, 2001).

Teoría cognitiva de Alexandre Luria (1902-1977)

Luria, considerado como el fundador de la neuropsicología, comenzó a estudiar el funcionamiento del cerebro en conjunto con los procesos psicológicos desde una perspectiva funcionalista, a partir de la teoría sociocultural de Vygotsky. Estudió el desarrollo humano por medio del modelo de los *bloques funcionales cerebrales*, en el cual propone que el funcionamiento cerebral tiene lugar gracias a la participación conjunta de tres bloques funcionales básicos del cerebro. El primer bloque es el de la activación que se encarga del estado óptimo de activación de la corteza cerebral. Las lesiones de este bloque se asocian con trastornos de aprendizaje y con el retraso madurativo; el segundo bloque es el funcional que se encarga de la recepción, elaboración y almacenamiento de la información. Las regiones que se asocian con este bloque son las regiones posteriores de la corteza cerebral, en donde se reciben estímulos táctiles-cinestésicos, auditivos y visuales; el tercer bloque se encarga de la programación y control de la actividad, este abarca sectores corticales situados por la cisura de Rolando. A partir de sus investigaciones relacionadas con las lesiones cerebrales, establece la estructura y funciones de los lóbulos frontales, de la misma manera, explica las patologías que se producen cuando hay una lesión de dichos lóbulos como las fallas en la regulación de los estados de activación, pérdida del control de los movimientos y de las acciones voluntarias, así como la incapacidad de producir programas nuevos de operaciones y acciones dirigidas a un fin, todas necesarias para realizar las funciones corticales superiores (gnosias, praxias y lenguaje). Finalmente, Luria considera que el lenguaje es el elemento constitutivo de la conciencia ya que permite coordinar, establecer y facilitar formas de comportamiento social y éste se adquiere por medio de la interacción del individuo en el plano sociocultural (Luria, 1977; Manga & Ramos, 2011) Ver figura 5.

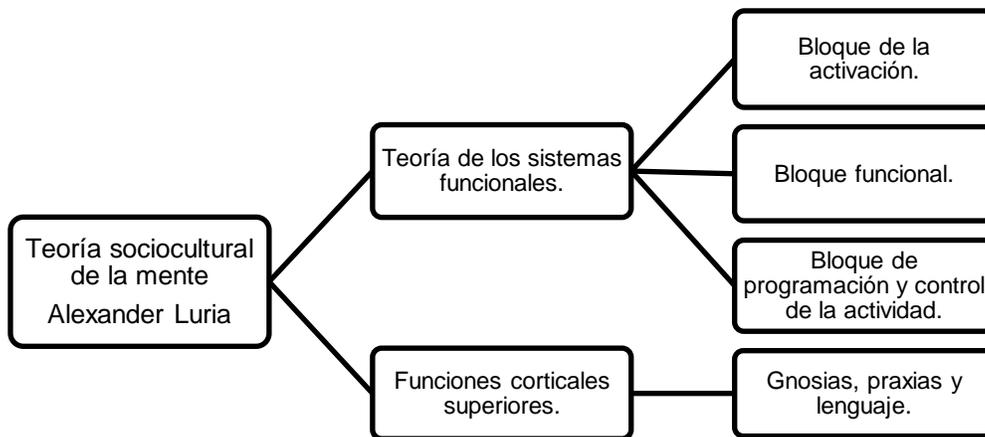


Figura 5. Teoría sociocultural de la mente (Manga & Ramos, 2011).

Evaluación del neurodesarrollo

La evaluación del neurodesarrollo permite establecer si el desarrollo de un niño ocurre dentro de un parámetro o marco apropiado e identificar los factores de riesgo que afectan el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional. Los retrasos en el desarrollo se deben a factores como la pobreza, la desnutrición, problemas de salud y un ambiente con pobre estimulación. La intervención temprana, en este sentido, favorece al neurodesarrollo ya que reduce las secuelas de desarrollo a largo plazo como la mejoría en el Coeficiente Intelectual y un mejor desempeño escolar (Romo-Prado, 2012; Medina et al. 2015).

Flores (2013) considera que las funciones del SNC maduran y se organizan de manera progresiva mientras se interactúa con el entorno y esto genera conductas y experiencias que potencializan capacidades y aptitudes esenciales de los individuos que les permiten funcionar adaptativamente en la vida. Es por eso que el ambiente es determinante para el neurodesarrollo.

Por otro lado Rizzoli-Córdoba et al. (2016) explican que la finalidad de la evaluación del neurodesarrollo es brindar un panorama completo de las capacidades y limitaciones de los niños para posteriormente, emprender un plan de vigilancia, de intervención, así como un tratamiento oportuno.

Existen dos maneras de diagnosticar el neurodesarrollo. En primer lugar se utilizan las pruebas de tamizaje que son instrumentos de rápida aplicación, sensibles y específicos para detectar signos de alarma o alteraciones del crecimiento, conductas o reacciones del desarrollo que proporcionan información oportuna para referir o tratar tempranamente a los infantes evaluados. Algunas de estas pruebas son la Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA), la Escala de Desarrollo Infantil (EDI), y la Prueba de Tamiz para Evaluar el Desarrollo Infantil (PTNI) (Alvarado, Martínez & Sánchez, 2013; Flores, 2013; Romo-Prado, 2012).

Como siguiente nivel se utilizan las pruebas de diagnóstico del neurodesarrollo donde se evalúan diferentes dominios o dimensiones de conductas y adaptación en áreas como la motricidad tanto fina como gruesa, el lenguaje, así como subdominios de autocuidado, responsabilidad personal, uso comunitario, habilidades pre-académicas, entre otras. De la misma manera, son herramientas que, a partir de ellas, comienza un proceso de estimulación que contribuye a la tendencia de rehabilitación ya que proporcionan objetividad y claridad a los proceso de atención cuando se presentan alteraciones en el neurodesarrollo. Algunas pruebas de evaluación diagnóstica son el Inventario de Desarrollo Batelle, Test de Habilidades Mentales Griffiths y la Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID por siglas en inglés) (Jurado-Castro, Rebolledo-Cobos, 2016; Moragas, 2009; Rizzoli et al., 2014; Rubio, 2012).

Posteriormente, se utilizan las pruebas de inteligencia. Estas son más extensas, proporcionan puntuaciones estandarizadas a nivel global del Coeficiente Intelectual, así como de los diferentes subdominios que evalúan (Chavez, 2003; Snow & Van Hemel, 2008)

Según Papalia y Matorrel (2017), la inteligencia incluye conductas adaptativas en ambientes determinados y que son dirigidas a metas, permite percibir, recordar y utilizar el conocimiento con el fin de resolver problemas y define el desempeño académico. A partir de lo que el niño puede hacer, se evalúa el desarrollo cognitivo.

Spearman (1923) considera que la evaluación de la inteligencia se divide en múltiples destrezas ejecutivas y lingüísticas que proporcionan un valor numérico independiente que se basa en el desempeño del sujeto. Tal desempeño es el Coeficiente Intelectual desde una perspectiva psicométrica.

Por otro lado, desde la perspectiva neuropsicológica, se considera que el Coeficiente Intelectual es un constructo multidimensional que se compone, por aptitudes o factores específicos como el razonamiento, lenguaje, recepción auditiva, producción de ideas, velocidad cognitiva, aptitudes psicomotrices y características personales (Carrol, 1993, 1994; Guilford, 1985; Thurstone, 1947).

Las pruebas de inteligencia evalúan los subdominios antes mencionados y las más utilizadas son la Escala de Inteligencia Wechsler de Preescolar y Primaria (WPPSI por sus siglas en inglés), Escala de inteligencia Terman-Merril de Stanford-Binet, la Batería de Evaluación de Kaufman, entre otras (Romo-Prado et al., 2012). Finalmente, la decisión de utilizar una u otra prueba se basa en el contexto en el que se apliquen, en la formación o perfil de quien las aplique y en los recursos que se disponen (Gutiérrez, Lazarte & Alarcón, 2016).

Capítulo 3. Habilidades académicas

Según Clarke y Winch (como se citó en Portillo-Torres, 2017), una habilidad, es el *saber cómo* realizar alguna actividad, por otro lado, las habilidades pueden entenderse, como la combinación entre conocimientos, materiales y procesos manuales necesarios para realizar alguna actividad productiva, por lo que esta habilidad representa una propiedad individual, destreza física y mental para poder realizar algún trabajo. De acuerdo con lo anterior, una habilidad solo puede ser demostrada *haciendo algo*, por lo que a su vez requiere de la capacidad para aplicar el conocimiento de manera práctica en determinados contextos. Para Castañeda (2009), las habilidades académicas son todas aquellas que permiten a un estudiante adaptarse y desarrollarse en el ambiente académico.

La literatura ha reportado que las *habilidades académicas* son un ajuste de las técnicas con las que los alumnos ya cuentan y que le servirán para hacer frente a una situación nueva de aprendizaje, de la misma manera, estas habilidades son necesarias para el trabajo en el ámbito educativo y estas se refieren a las habilidades en lectura, escritura, matemáticas, investigación y habilidades por el estudio. Estas habilidades servirán para garantizar el éxito académico de los estudiantes (Fernández, Mijares, Álvarez y León, 2015).

Por otro lado, la Secretaría de Educación Pública [SEP] (2018) establece que la formación de las habilidades básicas para aprender (lectura, escritura y el pensamiento matemático) contribuirá de manera positiva en la vida personal y académica de los estudiantes, especialmente en los primeros años de escolarización básica ya que estas tienen efectos positivos en el desarrollo emocional, cognitivo y social. De igual forma, explican que cuando los niños ingresan a preescolar, ya cuentan con habilidades, experiencias y conocimientos muy diversos que son la base para fortalecer sus capacidades. Es por esto que la educación preescolar en México es fundamental para la formación de los niños.

De acuerdo con distintos autores, durante los primeros cinco años de vida se crean y establecen las bases del desarrollo de la inteligencia, la personalidad y el comportamiento social (Piaget, 1969, Vygotsky, 1978)

De acuerdo con Bruner (1985) las perspectivas de aprendizaje explican desde distintos puntos de vista la manera en la cual se lleva a cabo la adquisición de habilidades ya que estas dependen de la naturaleza de la tarea, del tipo de aprendizaje que involucran, así como de las características de los aprendices. Es por esto que es fundamental comprender qué es el aprendizaje, las distintas teorías que tratan de explicarlo, así como el proceso que se lleva a cabo para la adquisición de las habilidades académicas.

Aprendizaje

Azcoaga (1987) explica que el aprendizaje es un proceso que desencadena una nueva modalidad del organismo que se expresa como un comportamiento diferente a la etapa anterior del proceso de aprendizaje. En este proceso se adquiere el comportamiento mediante etapas que ocurren de manera sucesiva y que cada vez son más complejas, por otro lado, menciona que el fin de cada proceso de aprendizaje es llegar a un comportamiento adaptativo que, a su vez, dará la pauta para ser el elemento formador para la siguiente etapa que dará un nuevo comportamiento, es decir, el aprendizaje no es un proceso estático, se transforma constantemente.

Por otro lado, Schunk, Pineda y Ortíz (2012) entienden el aprendizaje como el cambio que perdura en la conducta o en la manera que tiene un individuo de comportarse ya que dicho cambio es el resultado que se obtiene de la práctica y de la experiencia al interactuar en distintos ambientes, perdurando a lo largo del tiempo, así mismo, consideran que el aprendizaje implica un cambio al construir y modificar los conocimientos, habilidades, estrategias, conductas, creencias y experiencias.

De la misma forma, Zapata-Ros (2015), considera que el aprendizaje es una serie de procesos a través de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación. Asimismo, definen que las características del aprendizaje permiten atribuir significado y valor al conocimiento, así como hacerlo operativo en diferentes contextos. Por otro lado, Santrock (2014) menciona que el aprendizaje es muy amplio ya que implica y comprende conductas académicas y no académicas, que tienen lugar dondequiera que los niños experimentan su mundo.

Teorías de aprendizaje

Tabla 3.

<i>Teorías del aprendizaje</i>		
Corriente de aprendizaje	Tipo de aprendizaje	Definición
Conductismo Perspectiva que consiste en registrar de manera mecánica la información que se recibe dentro de un almacén sensorial, de modo que las sensaciones constituyen la base de todo conocimiento (Beltrán, 1987).	Aprendizaje por ensayo y error Edward L. Thorndike	El aprendizaje implica la formación de asociaciones (conexiones) entre experiencias sensoriales (percepción de estímulos o eventos) y los impulsos nerviosos (respuestas) que se manifiestan en la conducta. Este aprendizaje ocurre gradualmente a medida que se abandonan las respuestas fallidas (Schunk, Pineda & Ortiz, 2012).
	Condicionamiento operante B. F. Skinner	Las conductas son operantes en medida en la que influyen sobre el ambiente y se fortalecen o debilitan en función de las consecuencias que siguen de ellas. (Ruiz, Díaz & Villalobos, 2012).

Teoría cognoscitiva social

Parte del hecho de que se aprende observando a los demás en un entorno social ya que existe una interacción que es recíproca y continua entre los determinantes cognoscitivos, los comportamentales y los ambientales (Beltrán, 1987).

Aprendizaje por observación o aprendizaje vicario

Albert Bandura

Aprendizaje que ocurre al mirar a otros e imitarlos, de esta manera, el sujeto necesita enfocar su atención, construir imágenes, recordar, analizar y tomar decisiones que afecten el aprendizaje. El aprendizaje activo implica aprender actuando y experimentando las consecuencias de los propios actos.
(Bandura, 1987)

Constructivismo

perspectiva psicológica y filosófica que plantea que las personas crean su propio aprendizaje, así mismo establece la interacción existente entre las personas y las situaciones que darán como resultado la adquisición y perfeccionamiento de habilidades y conocimientos (Kamii, De Vries, 1982).

Teoría cognoscitiva de Jean Piaget

Para que la construcción del conocimiento se pueda llevar a cabo, es necesario que la maduración biológica esté presente, que exista una interacción entre en mundo físico y social, así como que exista un equilibrio. El desarrollo se lleva a cabo en cuatro etapas en las que es fundamental la formación de esquemas que llevarán a una persona a lograr el pensamiento lógico y abstracto. Un esquema se define como patrones organizados de conducta que las personas utilizan para pensar y actuar ante diversas situaciones, cada vez que las etapas de desarrollo exigen mayor dominio de la realidad, los esquemas se vuelven cada vez más complejos.
(Giménez & Mariscal, 2008).

Teoría
sociocultural

Lev Vygotsky

La interacción social es fundamental para el aprendizaje ya que al interactuar con los adultos, los niños aprenden los significados y las interpretaciones culturales que se asocian con los objetos, los eventos y las experiencias. El lenguaje hablado o escrito funge como mediador entre las situaciones que los niños experimentan y los significados que transmiten. Vygotsky propone la *zona de desarrollo próximo* distinguiendo entre las tareas que los niños pueden realizar sin ayuda (*zona de desarrollo real*), llamó *desarrollo potencial* al nivel de tareas que los niños pueden realizar con la ayuda de otra persona más competente. La zona de desarrollo próximo se refiere al rango de tareas que se extiende entre los dos niveles anteriores. El *andamiaje*, este se refiere a la ayuda que otras personas brindan a un niño para transitar continuamente por su zona de desarrollo próximo (Tuckman & Monetti, 2011).

Aprendizaje social
por descubrimiento

Jerome Bruner

Consiste en que los estudiantes obtengan sus conocimientos por sí mismos. Descubrir implica plantear y probar hipótesis. El descubrimiento es un tipo de razonamiento inductivo ya que los estudiantes formulan reglas, conceptos y principios generales. Este aprendizaje

también se conoce como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje de indagación, aprendizaje de experiencia y aprendizaje constructivista. Aunque este aprendizaje es un método con guía mínima, requiere que los profesores organicen actividades en donde los estudiantes busquen, manipulen, exploren e investiguen (Schunk, Pineda & Ortiz, 2012).

Aprendizaje significativo

David Ausbel

El aprendizaje tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno y tratan de dar sentido a lo que perciben. El aprendizaje es el proceso mediante el cual se construyen las representaciones personales significativas que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad. El aprendizaje significativo ocurre cuando las experiencias, conocimientos y vivencias previas del sujeto se integran en el nuevo conocimiento y se convierten en experiencias significativas. Para que este se pueda llevar a cabo, se necesita de la experiencia previa, la presencia del profesor mediador, de la autorrealización de los estudiantes y de la interacción para elaborar un juicio crítico (Rivera, 2004).

Fuente: creación propia

Proceso de aprendizaje para la adquisición de las habilidades académicas

De Quiros y Schrager (2001) considera que existe una estrecha relación entre el movimiento y los procesos de aprendizaje, es decir, todas las actividades motrices culminan en aprendizaje. De la misma manera, explica que al inicio de la vida existe una gran cantidad de movimientos *sin sentido* a los que llama *actividad estéril*. Dicha actividad se inhibe paulatinamente dando lugar al desarrollo de habilidades intelectuales y a tipos de aprendizaje cada vez más complejos.

De la misma forma, este autor menciona que el aprendizaje es un proceso muy complejo en donde el aprendiz cumple con las adquisiciones escolares a través de los ciclos establecidos por las leyes de evolución y por los determinantes culturales, así mismo, el aprendizaje se debe cumplir de acuerdo con el nivel de maduración de los estudiantes, es decir, el estudiante necesita de la maduración sensorial y neuronal así como de las leyes biológicas o de desarrollo de acuerdo a su edad, sin embargo, para que el aprendizaje pueda ocurrir, también es necesario que las condiciones educativas brinden estimulación y motivación a los estudiantes para que puedan jugar el papel de reforzadores.

Azcoaga (1987) establece que hay dos tipos de aprendizaje muy importantes, en primer lugar, el aprendizaje fisiológico que comprende un conjunto de actividades neurofisiológicas que actúan en los sectores superiores del sistema nervioso central gracias a los cuales se llevarán a cabo diversos procesos de aprendizaje, por otro lado, el aprendizaje pedagógico tiene la finalidad de proporcionar a los estudiantes un conjunto de conocimientos indispensables para desarrollarse en un medio específico. Un proceso de aprendizaje implica el uso de dispositivos básicos de aprendizaje, de las funciones cerebrales superiores y de las funciones ejecutivas.

Dispositivos básicos del aprendizaje

Azcoaga, Derman e Iglesias (1997) definen los dispositivos básicos del aprendizaje como la intervención de un conjunto de actividades neurofisiológicas en los sectores superiores del sistema nervioso central, mismos que están presentes en todos los procesos de aprendizaje y estos son:

- **Motivación:** Fisiológicamente, es el estado de excitabilidad óptima que depende principalmente de factores humorales que sensibilizan las estructuras del sistema nervioso, psicológicamente es un estado de receptividad en donde motivar significa crear estímulos sensorio-perceptivos convenientes y no monótonos que tendrán como resultado la atención. Así mismo la motivación básica se refiere a satisfacer necesidades como la alimentación, la defensa y la reproducción. La motivación compleja implica participar en juegos colectivos o en actividades de índole social.
- **Atención:** es un mecanismo interno mediante el cual el organismo controla la elección de estímulos que a su vez influirán en la conducta. Azcoaga explica que hay dos tipos de atención, sin embargo éstas no actúan de manera aislada, en la vida cotidiana los dos tipos de atención se influyen de manera recíproca.
 - La atención fásica se desarrolla durante el periodo de la lactancia, es brusca y breve ya que responde al reflejo de orientación, es decir, la respuesta ante el cambio en el ambiente, por ejemplo, cuando un bebé busca la fuente del ruido al sonar una sonaja.
 - La atención tónica es más compleja ya que su fin es mantener un nivel apropiado de receptividad de estímulos por medio de varios canales sensoriales. Para que se pueda llevar a cabo es necesario que se de una estimulación adecuada para poder mantener un tono sostenido de excitabilidad cortical. Esta atención se mantiene durante lapsos de veinte a treinta minutos en niños de edad preescolar y de cuarenta a cincuenta minutos en niños de primaria.
- **Habitación:** es la actividad básica complementaria de la atención ya que depende de la capacidad del organismo de dejar de reaccionar con el reflejo de

orientación a estímulos monótonos y repetitivos, es decir, bloquear la información no adecuada al momento de realizar una tarea para mantener la atención pertinente que permitirá realizar dicha tarea.

- **Sensopercepción:** consiste en captar los estímulos externos que se reciben a través de los órganos de los sentidos, posteriormente estos estímulos se procesan e interpretan por el cerebro, de tal manera que el proceso consiste, en primera instancia, en la detección del estímulo por medio de los órganos sensoriales, posteriormente, en la transmisión de señales electroquímicas y finalmente en el procesamiento e interpretación de los estímulos nerviosos que llegan al cerebro.
- **Memoria:** capacidad de retener y evocar eventos del pasado mediante procesos neurobiológicos. La función de la memoria es recoger, organizar y recuperar la información, por otro lado, hay dos tipos de memoria, la implícita es la que se lleva a cabo de manera no intencional y no consciente de la experiencia previa como hábitos que se han establecido gracias a la repetición, mientras que la memoria explícita se refiere a recuperar la información de manera intencional y consciente, incluye los recuerdos conscientes de personas, lugares, objetos y acontecimientos (Ballesteros, Reales y Manga, 1999).

Azcoaga (1987) explica que los dispositivos básicos del aprendizaje se integran para lograr un nivel más complejo de estos. Los procesos de aprendizaje se constituyen a partir de hábitos establecidos de los niveles anteriores para poder desarrollar otro nivel de organización adaptativa más compleja de comportamiento. El siguiente nivel de organización son las funciones cerebrales superiores.

Funciones cerebrales superiores

De acuerdo con Azcoaga (1987), las funciones cerebrales superiores son un conjunto de procesos de aprendizaje fisiológico que se han establecido previamente y que actúan en los sectores superiores del sistema nervioso central que sustentan formas de comportamiento específicamente humanas. Las funciones cerebrales superiores son:

- Praxias: son las manifestaciones de procesos de aprendizaje que se llevan a cabo gracias a la actividad motora. De la misma manera, las praxias son acciones de complejidad variable que se planifican con un fin determinado, que se aprenden y son conscientes y por medio de la repetición se automatizan. Hay praxias simples que son de adquisición temprana e involucran movimientos como guiñar un ojo y levantar las cejas, las praxias complejas implican movimientos con un fin determinado como hacer nudos o enhebrar un agujero, las praxias manuales complejas de los miembros y el tronco son necesarias para el aprendizaje pedagógico como el proceso de la escritura. Finalmente, una gran cantidad de praxias que se combinan y se integran para dar un comportamiento determinado se denomina hábito, por ejemplo, todos los movimientos que involucra el vestirse por las mañanas.
- Gnosias: se refieren a una cantidad grande de aspectos que corresponden a la sensopercepción aunque algunas de ellas también involucran actividades motoras. Estas resultan de la adquisición de estereotipos, es decir, esquemas sensoperceptivos, que se adquieren gracias a la función analítico-sintética de diversos analizadores. Las gnosias, como función cognitiva, permiten el reconocimiento del mundo por medio de los receptores que se ubican tanto en la periferia, como en los encargados de la sensibilidad profunda. Azcoaga clasifica las gnosias en dos grupos:
 - Gnosias simples: comprende las gnosias auditivas que se relacionan con el analizador auditivo que se encarga de la identificación de sonidos como la música o los ruidos, las gnosias visuales se encargan del reconocimiento de colores y formas aunque también se considera que se clasifican en las gnosias complejas, las gnosias táctiles son un conjunto de estereotipos táctiles que se desarrollan, especialmente, a partir de los extremos de los dedos para el reconocimiento de texturas blandas, duras, ásperas, entre otras.
 - Gnosias complejas: las gnosias visoespaciales incluyen una serie de estereotipos que trabajan en conjunto para el reconocimiento de formas geométricas, fisonomías, planos, así como para apreciar distancias y

orientarse espacialmente, dichas gnosias resultan de la elaboración de estereotipos retinianos y propioceptivos de los músculos oculares. Las gnosias táctiles complejas se elaboran en el proceso de palpar, implica la actividad muscular de los dedos y las correspondientes aferencias de los músculos, los tendones y las articulaciones que se combinan con las aferencias táctiles mismas, agregando aferencias térmicas, receptores de presión que se hallan en la piel, así como las gnosias visuales, por ejemplo cuando buscamos en una bolsa algún objeto.

El esquema corporal, definido por De Quiros (2001) como la integración de información que se recibe por el propio cuerpo a partir de las posturas o las posiciones del cuerpo, se constituye gracias a las gnosias que corresponden a las aferencias propioceptivas, de equilibrio, visuales y táctiles que se construyen diariamente con el reforzamiento de distintos tipos de estímulos y con la elaboración de gnosias diferentes para las distintas partes del cuerpo.

- Lenguaje: es un código de sonidos o gráficos que sirven para la comunicación social entre los humanos. Existen factores innatos que determinan la actividad del juego vocal como la respiración, los gritos, el llanto, la succión y la deglución. El lenguaje inicia con lo que el niño oye a su alrededor, es decir, escucha el idioma que hablan sus padres que incluye un conjunto determinado de fonemas, de los cuales hace estímulos auditivos, dichos estímulos actúan como reforzadores de su propio juego vocal y a estas emisiones se les denomina estereotipos fonemáticos, así mismo, estos se combinan con los estereotipos motores verbales (palabras), finalmente se alcanza la adquisición de significados que se da progresivamente, conforme el niño crece y conoce más el mundo que le rodea.

Finalmente, un proceso de aprendizaje también requiere del uso de funciones ejecutivas (FE). González (2015) refiere que las funciones ejecutivas son habilidades de alto orden que influyen significativamente en habilidades básicas como la atención,

la memoria y las habilidades motoras, es decir, en los dispositivos básicos del aprendizaje.

Funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas (FE) son procesos cognitivos de alto nivel que permiten a los seres humanos adaptarse ante distintos entornos y situaciones, así como tener un comportamiento flexible y dirigido a metas específicas (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham & Tannock, 2006). Por otro lado, González (2015) explica que las FE permiten a un individuo organizar, integrar y manipular la información que recibe del medio, estas dotan a los individuos de capacidades como anticipar, planear, abstraer, entre otras. Así mismo, permiten la organización del comportamiento ya que constituyen el fin para lograr una meta en particular a largo plazo y contribuyen en la regulación emocional. De la misma manera, las FE son indispensables al reconocer la significancia de situaciones que ocurren de manera inesperada para poder hacer planes alternativos ante tales situaciones y permiten a los individuos tener éxito en las actividades que se realizan cotidianamente en el aspecto individual, social y escolar.

De acuerdo a la revisión realizada por González (2015), cada una de las funciones ejecutivas, se define de la siguiente manera en la tabla 4.

Tabla 4.

Función ejecutiva	Definición
Abstracción	Capacidad de analizar la información implícitamente presentada mediante el reconocimiento de reglas que han sido identificadas de manera previa.
Atención sostenida	Habilidad para mantener enfocada la atención en determinada situación por un tiempo considerable.

Autorregulación	Capacidad para controlar y dirigir apropiadamente las emociones.
Control metacognitivo	Regulación o ajuste en los procesos metacognitivos, productos del propio monitoreo.
Flexibilidad mental	Capacidad para cambiar un patrón de respuestas y tareas que sirven para adaptarse a nuevas circunstancias, dicha capacidad permite detectar un resultado ineficiente e inhibir un patrón de respuestas determinado para poder cambiar de estrategia.
Fluidez	Capacidad de generar un determinado tipo de información que exige una situación en un momento particular.
Inhibición	Capacidad para suprimir una respuesta que es dominante y ejecutar una respuesta alterna.
Memoria de trabajo	Capacidad para mantener y manipular información por corto tiempo mientras se realiza un proceso o acción cognitiva que se basa en dicha información.
Mentalización	Capacidad de anticipar los pensamientos o sentimientos de otras personas en determinadas circunstancias.
Planeación	Capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr una meta.
Procesamiento de riesgo-beneficio	Habilidad para detectar y anticipar elecciones basadas en la determinación de algún riesgo o beneficio, es necesario partir de la experiencia para poder evaluar el contexto actual para así formular predicciones.

De acuerdo al modelo propuesto por Anderson (2002, 2008) no hay un consenso sobre las FE que integran este modelo, sin embargo, considera que las que se integran son fundamentales en la conducta que mostramos cotidianamente. De la misma manera, propone cuatro dominios que interaccionan entre sí y que tienen relaciones bidireccionales. El primer dominio es el control atencional que se refiere a la capacidad de los seres humanos para poder atender de manera selectiva a un estímulo en específico; el segundo dominio es la flexibilidad cognitiva que incluye habilidades para pensar nuevas actividades, responder de manera variada ante cambios rutinarios, así como aprender de los errores para establecer alternativas; el tercer dominio es el establecimiento de metas que se refiere a la capacidad para establecer planes anticipando eventos futuros, formular objetivos específicos, así como las acciones que se tienen que realizar para poder lograr tales objetivos; el cuarto dominio es el procesamiento de información que se centra en la velocidad y eficacia requeridas para llevar a cabo distintas actividades o para resolver algún problema. Ver figura 6.

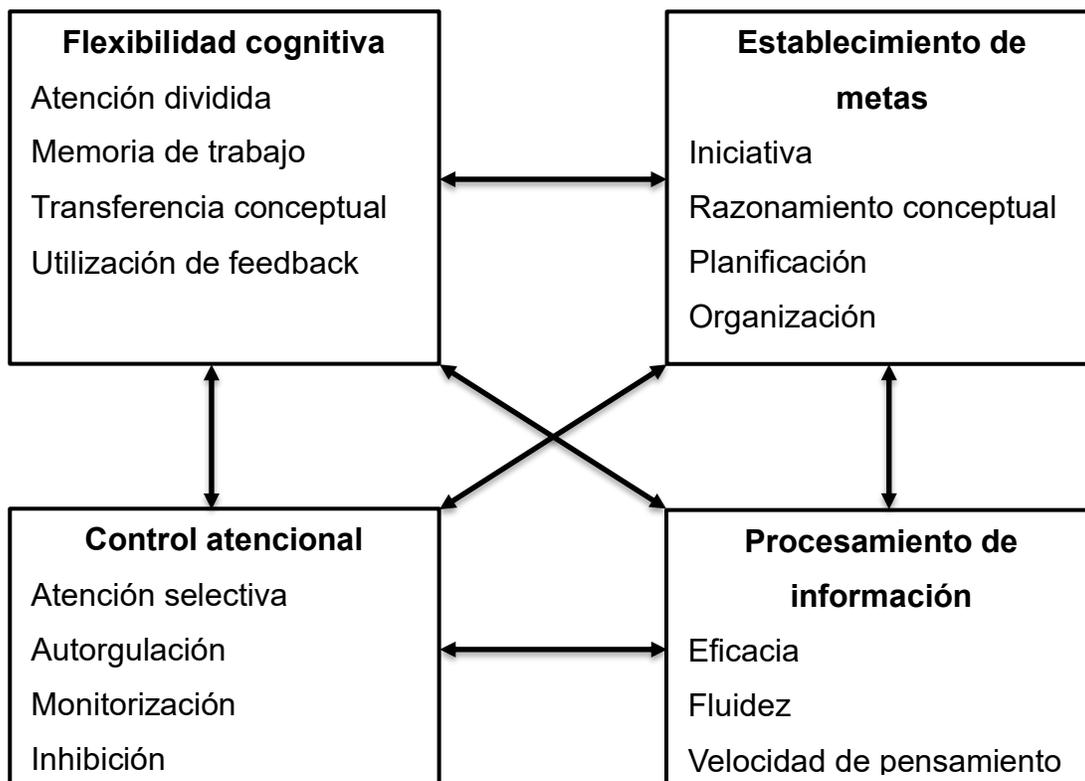


Figura 6. Sistema de Control Ejecutivo (Anderson 2002, 2008).

En cuanto al desarrollo de las FE, se ha señalado que entre los 6 y 8 años se desarrollan con mayor rapidez las capacidades de planificación y organización, así mismo, aparecen conductas estratégicas con mayor organización y eficiencia, de los 12 a los 14 años se define el control inhibitorio mientras que otras funciones como la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y la resolución de problemas complejos se consolidan entre los 15 y 19 años (Cassandra & Reynolds, 2005; Portellano, 2005). De acuerdo con Mejías et al. (2015) el desarrollo de las FE coincide con las etapas de escolarización obligatoria.

Habilidades académicas

Las habilidades académicas son un componente significativo en los niños ya que contribuyen al desarrollo social y cognitivo, así como para el funcionamiento adaptativo en el entorno, específicamente en el escolar (Vernucci et al., 2017).

Azcoaga (1987) refiere que una vez que el niño ha logrado la maduración biológica y neurológica adecuada, entonces estará preparado para comenzar con el aprendizaje pedagógico, de la misma manera ha alcanzado un nivel de aprendizaje e integración de los dispositivos básicos del aprendizaje, las funciones cerebrales superiores y las funciones ejecutivas, por lo tanto está en condiciones para adquirir las habilidades académicas, como son: la lectura, la escritura y las habilidades matemáticas que se describen a continuación.

Lectura

Para que la habilidad de la lectura pueda ocurrir, Azcoaga (1976) considera que el lenguaje es indispensable para el aprendizaje de la misma. El niño pronuncia y oye pronunciar el estereotipo fonético y al mismo tiempo mira la configuración, de esta manera, primero se da la lectura automática y luego la lectura comprensiva.

Sans, Baux, Colomé, López-Sala y Sanguinetti (2017) explican que el inicio del proceso lector es a partir de los cuatro años cuando los niños comienzan a adquirir la

conciencia fonológica, que es la capacidad para manipular los sonidos que contienen las palabras. Posteriormente, se lleva a cabo la ruta fonológica que inicia con la entrada visual de la palabra, llega a través del nervio óptico a la región occipital, posteriormente pasa a la región parieto-temporal-occipital izquierda que se encarga de llevar a cabo la correspondencia grafema-fonema. La fijación de cada sonido a la letra correspondiente comienza con la correspondencia letra-sonido que es fundamental para poder leer. Después se requiere de la ruta léxica que permite leer con rapidez durante largos periodos de tiempo y a su vez, se adquiere la ortografía, esto quiere decir que mientras más exposición tenga un niño a la lectura, habrá una mayor consolidación de la ruta léxica, así como de la representación ortográfica de las palabras. Esta ruta inicia con la entrada visual de la palabra, dicha información llega al lóbulo occipital y continúa por la región temporal izquierda, de esta manera se hace una identificación ortográfica de la palabra y se llega al significado.

Escritura

Los primeros momentos de la actividad de la escritura en el niño comienzan mediante la asimilación de los dibujos de los grafemas ya que emplea su actividad praxica manual que compromete muchos más grupos musculares que los requeridos debido a que en un inicio tal actividad motora es deficiente, es decir, el niño escribe con todo su cuerpo, contrae la cara y retiene la lengua entre los dientes. De la misma manera, en este proceso participan las gnosias visuoespaciales y las praxias manuales. Por lo tanto, es muy importante la ejercitación que se lleva a cabo en el jardín de niños donde se proveen los estereotipos motores manuales que luego serán sintetizados en los estereotipos gráficos (Azcoaga, 1987).

Klingler y Vadillo (2000) explica que los niños en la edad preescolar adquieren el proceso de la escritura en cinco etapas:

1. Garabatos y dibujos: en este primer paso el niño se da cuenta de que la escritura es diferente de los dibujos.
2. Fonemas: el niño representa cualquier cosa que quiera en sílabas pero no tiene el mismo valor de sonido.

3. Fonémica temprana: El niño descubre que las letras representan el sonido y que las palabras tienen consonantes que inician palabras.
4. Ortografía inventada: el niño pone nombre a las letras, tienen un significado personal.
5. Producción de palabras: inicia la producción de palabras que son una mezcla entre la ortografía convencional y fonética.

Cálculo y nociones matemáticas

Azcoaga (1987) considera que el cálculo y las nociones matemáticas deben comprenderse separadamente ya que el cálculo, mental y escrito, tienden a automatizarse, mientras que el manejo de las nociones matemáticas implica el pensamiento y utiliza conceptos y relaciones tanto plásticas como abstractas.

De acuerdo a este autor las nociones matemáticas básicas son:

- Conjunto: se refiere a cualquier cantidad de objetos que pueda incluir un solo objeto, hasta una incontable cantidad de ellos. Dicha noción implica la elaboración de esquemas de acción relacionados con colecciones o grupos de elementos más o menos semejantes.
- Mayor que: se refiere a la confrontación de dos conjuntos entre sí que deja la noción de que existe una diferencia.
- Relación: se refiere a la posibilidad de vincular un objeto con otros. El niño puede establecer relaciones entre sus dedos y los nombres de los números. Al empezar a contar utiliza una relación simple disponible de un conjunto que son sus dedos. Esta relación biunívoca entre los números y sus dedos, dará el conteo.
- Sucesión: esta noción se desprende del mismo lenguaje y establece relaciones biunívocas entre un conjunto que el niño siempre tiene a su disposición y un conjunto de los nombres de los dígitos en sucesión.

La SEP (2018) explica que los niños que comienzan la escolarización básica necesitan tener ciertas habilidades que les permitirán hacer frente a las nuevas exigencias del

sistema educativo. En lo que respecta a la lectura y la escritura, deben ser capaces de comprender el uso adecuado de los textos, el orden de la escritura que va de derecha a izquierda, de arriba abajo, que se lee en el texto escrito y no en las ilustraciones, identificar diferencias entre letras, números y signos de puntuación. Por otro lado, en el conteo, es fundamental que los niños cuenten con conocimientos y habilidades matemáticas como establecer relaciones de equivalencia, igualdad y desigualdad, utilizar números naturales hasta de dos cifras para interpretar o comunicar cantidades y resolver problemas de suma simples mediante representaciones gráficas o mentalmente.

La prematurez siendo un factor de riesgo que se asocia a la presencia de alteraciones en el desarrollo cognitivo durante la infancia, va a contribuir en esta población a que tenga mayor riesgo de presentar dificultades académicas y problemas de aprendizaje así como dislexia y por tanto al bajo rendimiento escolar debido a la presencia de problemas anatómico-funcionales como la reducción de la sustancia gris cortical (Rodríguez et al., 2015; Torres-González et. al., 2016).

Coeficiente Intelectual, habilidades académicas y prematurez

La literatura ha reportado que la prematurez es uno de los factores que aumenta el riesgo de presentar déficits en el neurodesarrollo como un bajo Coeficiente Intelectual, junto con deficiencias importantes en el funcionamiento ejecutivo, así como en el comportamiento adaptativo. Dichos déficits suelen hacerse presentes en la edad escolar debido al incremento de actividades escolares y exigencia académica, poniendo en desventaja a los niños prematuros con respecto a niños de la misma edad que han nacido a término (Arreguín, Cabrera-Castañón & Ayala, 2017).

Allotey et al. (2018) en un metaanálisis estudiaron el rendimiento cognitivo, motor, comportamental y el académico de niños prematuros, donde describen que la inmadurez del cerebro de los niños prematuros lo hace susceptible a lesiones que contribuyen a presentar déficits neurológicos a largo plazo. En los distintos artículos

analizados, los prematuros fueron evaluados con distintos instrumentos como la Escala de Inteligencia Wechsler y la Prueba de Inteligencia de Stanford Binet, demostrando que los prematuros extremos son quienes presentan peores resultados en el Coeficiente Intelectual general y en los diferentes dominios, sin embargo, los prematuros moderados obtienen resultados iguales o peores que los prematuros extremos. Por otro lado, reportan que los prematuros presentan puntajes más bajos en habilidades motoras finas que son muy importantes a lo largo de los años escolares; al ser inadecuadas en esta población, impactan de manera negativa en el aprendizaje, específicamente en los procesos de lectoescritura. Finalmente, explican que los prematuros obtienen puntuaciones más bajas en habilidades académicas fundamentales en la educación primaria como la lectura, escritura y matemáticas.

En otro metaanálisis, Twilhaar et al. (2018) estudiaron el rendimiento académico de niños prematuros encontrando que estos tienen tres veces más probabilidades de requerir instrucción personalizada en ámbitos como lectura, escritura y matemáticas que los niños nacidos a término. Por otro lado, consideran que la prematurez por sí sola es un factor importante para la presencia de déficits en el rendimiento académico, sin embargo, cuando las semanas de gestación disminuyen, se pueden presentar morbilidades que son otro factor de riesgo importante para la presencia de dichos déficits. En este sentido, consideran que los prematuros extremos son quienes tienen mayor riesgo de presentar morbilidades como la Displasia Broncopulmonar que se asocia con el peor rendimiento académico a largo plazo. Estas deficiencias se mantienen durante la primera infancia hasta la adolescencia.

Russi y Montoya (2016) realizaron un estudio sobre Coeficiente intelectual y funciones ejecutivas en donde encontraron que en el Coeficiente Intelectual los niños de término, los prematuros y los de muy bajo peso al nacer obtuvieron todos puntajes promedio, sin embargo, en funciones ejecutivas, los prematuros y los de muy bajo peso al nacer en comparación con niños nacidos a término, muestran diferencias en puntajes de hasta 14 puntos menos en distintos dominios como en las habilidades metalingüísticas, fundamentales para el establecimiento de la lectoescritura y flexibilidad cognitiva,

necesaria para adaptar la conducta y el pensamiento a situaciones cambiantes, novedosas e inesperadas que se orientan a la resolución de problemas. Las disfunciones en estos dominios podrían explicar problemas de aprendizaje y trastornos del lenguaje. Por otra parte, esta investigación reporta que los niños prematuros con antecedente de Hemorragia Intraventricular obtienen puntajes por debajo del promedio en el Coeficiente Intelectual y en distintas funciones ejecutivas, lo que se podría relacionar con dificultades académicas.

Se ha explicado que los prematuros presentan alteraciones en los distintos procesos de aprendizaje, ocasionando la ralentización de estos ya que requieren de atención, planificación y resistencia a la distracción. Además, se ha explicado que al haber fallas en la atención, habrá fallas en la memoria ya que dichas funciones actúan en conjunto. Debido a esto, cuando los niños llegan a preescolar pueden presentar un menor Coeficiente Intelectual, fallas en habilidades como lectura y cálculo, específicamente en operaciones numéricas y razonamiento matemático. Finalmente, se ha establecido que los niños más prematuros y con menor peso al nacimiento son quienes obtienen puntajes más bajos al ser evaluados en las distintas habilidades académicas y Coeficiente Intelectual. (Arreguín, Cabrera-Castañón & Ayala, 2017; Aviles et al., 2018; Megías, et al., 2015; Ríos & Cano, 2016; Risso, et al., 2015).

Así mismo en otra investigación, Ríos-Florez y Cardona-Agudelo (2016) encontraron que los niños prematuros muestran deficiencias importantes en los procesos de lectura, escritura y ejecución de operaciones aritméticas escritas. Mencionan que dichas dificultades se explican por el pobre funcionamiento de procesos atencionales y visoespaciales. De la misma manera, consideran que los procesos de aprendizaje mejoran con la edad cronológica aunque no llegan a nivelarse con respecto de los niños que han nacido a término.

La sustancia blanca es fundamental para el aprendizaje. Esta se encuentra en los tejidos más profundos del cerebro y ésta mejora la velocidad y la transmisión de las señales eléctricas de las neuronas a lo largo de las extensiones de los axones de las

neuronas. Travis et al., (2016) refieren que los prematuros suelen sufrir lesiones cerebrales y como consecuencia que la sustancia blanca sea inmadura. La sustancia blanca tiene un papel fundamental en el proceso de lectura ya que las propiedades microestructurales de varios tractos de ésta, están asociadas con diferencias individuales en las habilidades de lectura. En este estudio encuentran que los prematuros fueron capaces de desarrollar habilidades de lectura que eran comparables con las de los niños nacidos a término, sin embargo tienen un rendimiento inferior. Este rendimiento se debe a las disfunciones específicas en la sustancia blanca. Así mismo, explican que los prematuros se pueden beneficiar de la instrucción personalizada o estimulación en el ámbito de la lectura, siempre y cuando estos se identifiquen de manera temprana. Finalmente sugieren que algunos resultados en las primeras etapas de la lectura pueden ser resultado de factores biológicos, sin embargo, establecen que las habilidades en lectura se pueden desarrollar a medida que los niños adquieren aprendizajes resultados de la escolarización.

Otros estudios relacionados con la sustancia blanca, encontraron que los prematuros obtienen puntuaciones más bajas en lenguaje y lectura en comparación con niños nacidos a término en donde las principales dificultades se encuentran en la velocidad de procesamiento lingüístico, memoria verbal, vocabulario receptivo, comprensión sintáctica, decodificación y comprensión de lectura. Por otro lado, consideran que las dificultades que los niños prematuros llegan a presentar en la habilidad del lenguaje puede comprometer la comunicación, la función social y, por tanto, el rendimiento académico. En este sentido se encontró que las afecciones en la materia blanca de los prematuros se asocia con el rendimiento en el lenguaje y en los subdominios de semántica, gramática y conciencia fonológica. Finalmente, la lesión en la sustancia blanca representa la mayoría de las lesiones neuropatológicas en los niños prematuros y estas lesiones, a su vez, representan dificultades en distintos ámbitos en la edad escolar (Lee et al., 2010; Mürner-Lavanchy et al., 2018).

Por otra parte, diversos autores consideran que la prematurez por sí sola representa un factor de riesgo asociado a los déficits en el adecuado establecimiento del Coeficiente intelectual y en el rendimiento académico, sin embargo, consideran que las morbilidades asociadas a la prematurez juegan un papel primordial en dichos déficits. Es por esto que a pesar de los avances en medicina y de la supervivencia de los prematuros, siguen prevaleciendo los efectos negativos en el rendimiento académico a largo plazo. De la misma forma explican que el bajo rendimiento académico es proporcional a la edad gestacional, es decir, los niños más prematuros tienen peor rendimiento. Por otro lado, este bajo rendimiento también se asocia con las HIV más graves y con la LPV ya que son factores que, a su vez, se asocian con anomalías en la sustancia blanca (Kovachi et al., 2016; Twilhaar et al., 2018)

En cuanto al lenguaje, Ríos-Florez et al. (2016) encontraron que los prematuros presentan dificultades en el desempeño de los componentes y funciones del lenguaje con respecto a niños de la misma edad nacidos a término en la acción verbal de forma general, las estructuras gramaticales y narrativas, tareas de denominación, fluidez en el discurso, déficits en la designación adecuada de elementos del entorno que integran en su discurso, así como déficits en la comprensión y repetición de elementos sintácticos del lenguaje verbal como la incorrecta repetición de sílabas, palabras y oraciones. A pesar de estas dificultades específicas, esta población tiende a presentar mejoras con el paso del tiempo.

En lo que concierne a las matemáticas, Allotey et al (2018) y Twilhaar et al. (2018) mencionan que los prematuros, muestran déficits importantes en las habilidades matemáticas en comparación con los niños que han nacido a término, sin embargo establecen que los niños más prematuros son los que presentan más dificultades. Simms et al. (2015) explican que el desarrollo cerebral después de un parto muy prematuro influye de tal manera que estos niños presentan déficits complejos en el neurodesarrollo. En su investigación establecen que los niños muy prematuros presentaron déficits sustanciales en el procesamiento visoespacial y en la memoria de trabajo que se relacionó con su dominio en las matemáticas. Por otro lado, dichas

dificultades explican los déficits en el uso de estrategias de resolución de problemas y habilidades de conteo que son esenciales y fundamentales para el logro matemático. Finalmente, establecen que algunas intervenciones para niños con dificultades matemáticas han tenido éxito en algunas poblaciones, sin embargo, no se ha establecido su eficacia para mejorar el rendimiento académico en esta área, por lo que mencionan que es importante tomar en cuenta otras morbilidades asociadas a la prematurez como la dislexia y el TDAH.

Contrario a lo anterior, Arreguín, Cabrera-Castañón y Ayala (2017) encontraron que no existen diferencias estadísticamente significativas que establezcan que la prematurez es un factor determinante que afecte el Coeficiente Intelectual de esta población. No obstante a las dificultades que los prematuros pueden llegar a presentar en el ámbito escolar, distintos autores han reportado que con la identificación oportuna y temprana de los riesgos a los que se enfrentan, la estimulación o rehabilitación de las áreas en las que presentan dificultades o con el seguimiento multidisciplinario, dichas dificultades suelen disminuir expresando la normalización del Coeficiente Intelectual o un adecuado rendimiento escolar (Megías, et al., 2015; Risso et al., 2015; Arreguín & Cabrera, 2017; Aviles et al., 2018; Ríos-Flórez, et al., 2018; Stelzer, Cervigni & Martino, 2011).

Es fundamental considerar el contexto escolar en el que se encuentran los niños prematuros ya que dependiendo de los factores socioeconómicos familiares será el tipo de escuela a la que acudirán y la calidad de la educación que éstos puedan recibir. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE] (2019) establece que en México las principales diferencias entre la escuela pública y privada se deben a la desigualdad de las oportunidades en los distintos sectores socioeconómicos. Por otro lado, como lo ha establecido la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] la obligatoriedad de la escolarización ha provocado la creación de planes y programas para atender a toda la población, sin embargo, el aumento poblacional ha ocasionado que las acciones que se han tomado sean insuficientes, por lo cual en la escuela pública los grupos suelen ser extensos a diferencia de la

escuela privada donde los grupos suelen ser pequeños y, por tanto, la atención más personalizada (OCDE, 2015).

De ahí radica la importancia del Psicólogo Educativo en las escuelas, especialmente en instituciones públicas ya que como lo explica De la Fuente (2017) es el profesional de la educación que realiza la evaluación psicológica para prevenir y diagnosticar problemáticas que se pueden presentar a nivel individual y colectivo en los contextos y procesos de aprendizaje que tienen impacto en la conducta, en las capacidades cognitivas y socioemocionales. Por otro lado, implementan intervenciones psicoeducativas en función de los trastornos de desarrollo, problemas específicos de conducta y aprendizaje con el fin de prevenir y tratar de manera oportuna las problemáticas detectadas beneficiando a los alumnos, maestros y demás personal educativo.

Finalmente, para el tratamiento o estimulación de las dificultades que los niños prematuros pueden llegar a presentar, la literatura reporta que la actividad física, específicamente el ejercicio aeróbico bajo un programa estructurado implica el uso y estimulación de las Funciones Ejecutivas generando efectos positivos en el desarrollo psicomotor y en las capacidades cognitivas. Así mismo, se ha explicado que la actividad física en un contexto deportivo impacta favorablemente en el funcionamiento cerebral ya que tiene implicaciones cognitivas y socioemocionales. Es por esto que también se sugiere aumentar la práctica física en los centros educativos por los beneficios que proporciona en el rendimiento cognitivo (Chaddock, et al., 2011; Hillman et al., 2008; Martín-Martínez et al., 2015).

De acuerdo con lo planteado anteriormente, los niños con nacimiento prematuro pueden presentar morbilidades que se asocian con éste y que tienen un impacto o secuelas a largo plazo en diferentes niveles en las distintas etapas del neurodesarrollo, especialmente en la edad escolar ya que dichos problemas pueden llegar a afectar la capacidad intelectual y, por tanto, el aprendizaje, afectando el desempeño y rendimiento académico. Sin embargo, con la detección oportuna de las secuelas en estas áreas y un tratamiento o programa de estimulación, dichas secuelas se pueden

reducir, mejorando el rendimiento académico y por tanto, la calidad de vida de los niños prematuros (Arreguín, Cabrera-Castañón & Ayala, 2017; Russi & Montoya, 2016; Torres-González et al., 2016).

Método

Planteamiento del problema

La prematurez es uno de los factores que genera un daño potencial para el desarrollo cerebral afectando el neurodesarrollo (Arreguín et al., 2017). La literatura reporta que la edad gestacional (EG) se ha relacionado con un mal pronóstico a futuro ya que a medida que las semanas de gestación disminuyen, mayores serán las posibilidades de presentar deficiencias neurológicas graves como un déficit sensorial profundo, alteraciones motrices, deficiencias mentales graves, así como dificultades cognitivas relacionadas con las funciones ejecutivas (Fernández et al., 2014; Ríos & Cancino, 2016; Torres-González, Salvador, Flores & Ricardo Garcell, 2016; Rivera-Rueda, 2017; Aviles, Madariaga & Reinbach, 2018).

De la misma manera, Arreguín et al. (2017) reportan que la prematurez aumenta el riesgo de presentar problemas cognitivos como un Coeficiente Intelectual (CI) lento o limítrofe en donde los niños prematuros obtienen puntajes menores a 85 en diversas pruebas de inteligencia.

En el caso de esta población existe una maduración cerebral disarmónica y las condiciones pre-académicas en ocasiones no son las adecuadas para comenzar la escolarización básica, entonces la adquisición del aprendizaje será más lenta (Ríos-Flores y Cardona Aguledo 2016; Valle-Trapero, Mateos & Gutiez, 2012).

Schunk, Pineda, Ortiz y Castañeda (2012) definen el aprendizaje como cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse adaptativamente, misma que se ve seriamente afectada en la etapa escolar por las secuelas de la prematurez. Por su parte, Ramírez, Bringas y Álvarez (2013) explican que en la edad escolar las secuelas de la prematurez surgen como problemas académicos específicos e inespecíficos como dificultad en habilidades verbales, comprensión gramatical, lectura y habilidades matemáticas.

El estudio de esta población es de gran importancia ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) estima que cada año nacen en el mundo unos 15 millones de niños prematuros de los cuales, aproximadamente un millón de ellos murieron en 2015 por complicaciones asociadas a la prematurez. Así mismo, mencionan que la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 5% y el 18% de los recién nacidos en los 184 países estudiados.

Aunque las tasas de mortalidad y morbilidad varían de acuerdo al país, tipo de hospital y especialistas, Cardona (2017) explica que en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), en el año 2013 se reportaron cerca de 114 recién nacidos con menos de 28 semanas de gestación, 225 que nacieron entre las 28 y 31.6 semanas y cerca de 700 fueron prematuros tardíos. Por otro lado, el INPer (2017) reporta que el 27% de los niños que nacen en este hospital son prematuros, es decir, entre 300 y 350 niños en promedio por año.

El psicólogo educativo funge un papel primordial en el estudio de esta población ya que como lo reportan Rodríguez et al. (2015) y la OMS (2012), entre las distintas morbilidades a las que son propensos los prematuros, existe el riesgo de que presenten problemas de aprendizaje y problemas conductuales. Dichos problemas o secuelas a largo plazo se acentúan cuando los niños han nacido antes de las 28 semanas de gestación, así mismo, éstas impactarán de manera significativa en la edad escolar. Fernández (2013), explica que dentro de las funciones que desempeñan los psicólogos educativos, la evaluación es de gran importancia ya que brinda un diagnóstico temprano de las posibles disfunciones que una persona puede presentar, así como la detección de problemáticas en los contextos de aprendizaje formal e informal en los que se desenvuelve la persona.

Siguiendo estas ideas, Tuckman y Monetti (2011) mencionan que la psicología educativa se interesa por la forma en la que las personas llevan a cabo procesos de enseñanza- aprendizaje, en este caso, la investigación pretende evaluar las habilidades académicas iniciales de los niños prematuros que llevarán a una adecuada

adaptación escolar, sin embargo, es de suma importancia considerar los factores de la prematurez que podrían interferir en la adquisición de estas habilidades que están directamente relacionadas con los problemas de aprendizaje que dificultarían dicha adaptación. Asimismo, la inteligencia, que es definida por estos autores como la habilidad mental que explica el desempeño individual dentro del ambiente escolar, es primordial para la adaptación en este ambiente.

Dado todo lo anterior, el interés para realizar esta investigación radica en la importancia por conocer el Coeficiente Intelectual y las habilidades académicas de los niños prematuros que acuden al Seguimiento Pediátrico para proyectar los posibles riesgos cognitivos y las dificultades de aprendizaje a las que podrían estar expuestos y que dificultarían su adaptación al ambiente escolar.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las diferencias en el Coeficiente Intelectual y las Habilidades Académicas en niños de seis años que al nacer fueron prematuros extremos, moderados o tardíos, que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer?

Objetivo general

Analizar las diferencias entre los prematuros extremos, moderados y tardíos en su Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas a los seis años de edad, que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

Objetivos específicos

- Conocer el Coeficiente Intelectual en los prematuros extremos, moderados y tardíos de seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.
- Conocer las Habilidades Académicas de los prematuros extremos, moderados y tardíos de seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.
- Conocer las morbilidades que presentan los niños prematuros.

- Conocer qué morbilidades presentan los niños prematuros con puntajes más bajos en el Coeficiente Intelectual.
- Conocer qué morbilidades presentan los niños prematuros con puntajes más bajos en Habilidades Académicas.
- Conocer el Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas de los niños prematuros que asisten a escuela pública y los que asisten a escuela privada.

Tipo de estudio y diseño

Se realizó un estudio de corte cuantitativo descriptivo, comparativo, transversal, de muestreo no probabilístico intencional de tres grupos independientes (García, 2012).

Definición de variables

Coeficiente Intelectual (CI)

Definición conceptual

Sattler (1996) menciona que los elementos de los cuales consta el Coeficiente Intelectual engloban el pensamiento o razonamiento abstracto, capacidad para adquirir conocimiento, habilidad para la solución de problemas, así como adaptación al propio ambiente, creatividad, conocimiento general, competencia lingüística, competencia matemática, memoria y velocidad mental.

Definición operacional

Resultado de puntaje obtenido por la escala de inteligencia Terman Merrill de Stanford-Binet 4ta Ed de forma general y las obtenidas por áreas como razonamiento verbal, razonamiento de abstracción visual, razonamiento numérico y memoria a corto plazo.

Habilidades académicas

Definición conceptual

Portillo-Torres (2017), establece que una habilidad se identifica como conocimiento práctico o como la capacidad de aplicar conocimiento técnico o práctico en un contexto en particular, asimismo, explica que las habilidades se fundamentan en lo que las personas son capaces de hacer desde sus condiciones neurofisiopsicológicas que

pueden ser específicas cuando son requeridas en ciertas tareas, e integrativas cuando se realizan en situaciones complejas.

Definición operacional

Resultado del puntaje obtenido por la prueba de habilidades académicas iniciales PHAI de forma general y por áreas como información general, lectura, matemáticas, escritura y lenguaje oral.

Prematurez

Definición conceptual

De acuerdo con la OMS (2018), se considera que un bebé es prematuro cuando ha nacido antes de las 38 semanas de gestación. Dichos prematuros tienden a presentar discapacidades relacionadas con el aprendizaje y dificultades visuales, así como auditivas que se irán presentando a lo largo de su vida. Asimismo se menciona que la prematuridad es la primer causa de muerte a nivel mundial en los niños menores de cinco años.

Definición operacional

La prematurez se clasifica en función de la edad gestacional en prematuros extremos (menos de 28 semanas), muy prematuros (de 28 a 32 semanas) y prematuros moderados a tardíos (de 32 a 37 semanas) (OMS, 2018).

Hipótesis

H_i: Existen diferencias estadísticamente significativas en el Coeficiente Intelectual entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer

H_o: No existen diferencias estadísticamente significativas en el Coeficiente Intelectual entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

H_i: Existen diferencias estadísticamente significativas en las habilidades cognitivas: Razonamiento Verbal, Razonamiento de Abstracción Visual, Razonamiento Numérico, Memoria a Corto Plazo de los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer

H_o: No existen diferencias estadísticamente significativas en las habilidades cognitivas: Razonamiento Verbal, Razonamiento de Abstracción Visual, Razonamiento Numérico, Memoria a Corto Plazo de los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer

H_i: Existen diferencias estadísticamente significativas en el Compuesto Total de las Habilidades Académicas entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

H_o: No existen diferencias estadísticamente significativas en el Compuesto Total de las Habilidades Académicas entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

H_i: Existen diferencias estadísticamente significativas en las Habilidades Académicas: Información General, Lectura, Matemáticas, Escritura y Lenguaje Oral entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

H_o: No existen diferencias estadísticamente significativas en las Habilidades Académicas: Información General, Lectura, Matemáticas, Escritura y Lenguaje Oral entre los niños prematuros extremos, moderados y tardíos a los seis años que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer.

Participantes

La muestra fue conformada por 123 niños prematuros de 6 años nacidos en el INPer que acuden al Seguimiento Pediátrico y que asisten al servicio de Estimulación Neuromotora y al de Psicología, de los cuales 59 (48%) mujeres y 64 (52%) hombres.

La media de las semanas de gestación fue de $M= 31.25$ (D.E. = 2.72) y la media de peso al nacimiento de los niños prematuros fue de $M= 1272.74$ g (D.E.= 407.74), los datos específicos se muestran en la tabla 5.

Tabla 5.

Características generales de los niños prematuros

	Niños prematuros n=124	
	n	%
Semanas de gestación		
>28 semanas	26	21.1
28.1 a 33.6 semanas	76	61.8
34 a 36.6 semanas	21	17.1
Peso		
1000 g o menos	39	31.7
1001 g a 1500 g	50	40.7
1501 g a 2500 g	33	26.8
2501 g o mayores	1	.8

En cuanto a los padres de los niños se observa que la media de la edad de las madres es de $M=35.94$ (D.E.= 6.61) mientras que la media de edad de los padres es de $M= 32.3$ (D.E. = 8.22), la media del número de hijos es de $M= 1.79$ (D.E.= 1.022). El 87.8% de las familias viven en pareja, mientras que el 12.2% son familias uniparentales. Los demás datos sociodemográficos se explican en la tabla 6.

Tabla 6.

Datos sociodemográficos de los padres de los niños prematuros

	Madre		Padre	
	n	%	n	%
Escolaridad				
Primaria	11	8.9	20	16.3
Secundaria	39	31.7	47	38.2
Bachillerato	36	29.3	28	22.8
Carrera técnica	19	15.4	5	4.1
Licenciatura	14	11.4	21	17.1
Posgrado	2	1.6	2	1.6
No estudió, no se sabe o falleció	2	1.6		
Ocupación				
Hogar	97	78.9	1	.8
Comerciante	2	1.6	27	22.0
Oficios	12	9.8	69	56.1
Profesional	1	.8	5	4.1
Técnico	0	0	11	8.9
Administrativo	8	6.5	4	3.3
No se sabe, no estudió o Falleció	2	1.6	3	2.4
Desempleado o estudiante	1	.8	3	2.4

Otra característica de la muestra es que el 78% de los niños prematuros acudían a escuela pública, el 21.1% acudían a escuela privada y solo el .8% no estaba escolarizado.

Muestreo

Se realizó muestreo no probabilístico intencional de los niños que presentaron valoración de Psicología y Estimulación Neuromotora; que acuden al Seguimiento Pediátrico del INPer.

Criterios de inclusión

- Niños prematuros de 6 años que acuden a los servicios de Psicología y Estimulación Neuromotora del Seguimiento Pediátrico del INPer
- Niños de 6 años que han sido evaluados mediante la escala de inteligencia Terman Merrill de Stanford- Binet 4ta Ed y mediante la Prueba de Habilidades Académicas PHAI.

Criterios de exclusión

- Niños prematuros de 6 años que les falte alguna de las dos valoraciones

Escenario

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Perinatología en el área de Seguimiento Pediátrico en los servicios de Psicología y de Estimulación Neuromotora. Se cuenta con los recursos necesarios en espacio, material y especialistas en cada servicio para realizar las pruebas y valoraciones correspondientes del neurodesarrollo.

Instrumentos

1) *Escala de Inteligencia Stanford-Binet de Terman Merrill 4^o edición* (Thorndike, Hagen & Santler, 1986): es una batería que se compone de 15 subpruebas que se aplican en un rango de los 2 hasta los 23 años. Tiene confiabilidad de . 98 para los individuos con Coeficiente Intelectual menor a 70 y de . 90 para aquellos que tienen un Coeficiente Intelectual superior a 129.

Evalúa cuatro áreas:

1. Razonamiento verbal: evalúa el conocimiento de palabras, la comprensión verbal, conocimiento de antecedentes familiares o culturales, así como juicio social y sentido común, conocimiento de normas convencionales, juicio práctico y conocimiento del medio.
2. Razonamiento Abstracción Visual: evalúa coordinación visomotora, integración y comprensión visoespacial, así como capacidad de análisis y síntesis.
3. Razonamiento numérico: evalúa la habilidad de la solución de problemas, concentración, atención, percepción y memoria a corto plazo.

4. Memoria a corto plazo: evalúa la memoria visual y auditiva que involucran procesos de atención y concentración.

Clasificación estandarizada para cada área y puntaje total de las áreas:

132 o mayor	Muy superior
121-131	Superior
111-120	Por arriba del promedio
89-110	Promedio
79-88	Por debajo del promedio
68-78	Lento aprendizaje
67 o menor	Retraso mental

2) *Prueba de Habilidades Académicas Iniciales PHAI* (Ramos, Ramos & Hresko, 2004): es una batería de 5 subpruebas que cubren un rango de 4 a 7 años con 11 meses de edad. La escala tiene una confiabilidad de .90 y una validez aceptable.

Evalúa 5 áreas:

1. Información general: evalúa el conocimiento de las partes del cuerpo, las diferentes profesiones, las figuras geométricas, los peligros, direcciones, los días de la semana, las estaciones del año, así como el concepto y duración del tiempo, relación de actividades con lugares, comprensión del concepto de secuencia y la relación del tiempo a una actividad.
2. Lectura: evalúa la comprensión del patrón visual de las letras y las palabras, de textos, conocimiento del nombre de las letras, conocimiento de palabras y demostración de conciencia fonológica.
3. Matemáticas: evalúa el conocimiento básico de los números, conteo de números y de dinero, conocimientos básicos de sustracción y de suma, relación de números con tamaños relativos y resolución de problemas de razonamiento básicos.
4. Escritura: evalúa el control motor fino básico requerido para la escritura, habilidades de construcción del todo a partir de un segmento, coordinación

motora fina y proceso visual, deletreo básico de palabras, escritura del propio nombre y de otras palabras, lectura de palabras, conocimiento del alfabeto, coordinación de significado de palabras, reglas de lenguaje escrito y habilidad manuscrita, habilidades de deletreo, uso correcto de la ortografía, puntuación y uso de mayúsculas.

5. Lenguaje oral: evalúa conocimiento de palabras, recuerdo de secuencias de números, demostración de conciencia fonológica, repetición de enunciados mientras se retiene significado y gramática, recuerdo de palabras no relacionadas, comprensión de la morfología relacionada con un lugar, comprensión de palabras compuestas, conocimiento de sonido de las letras, comprensión de similitudes y generalización de objetos, conocimiento de palabras específicas y habilidad para utilizarlas en un enunciado, conocimiento de palabras antónimas que denominan tamaño e identificación de semejanzas entre distintos objetos.

Clasificación estandarizada para cada área y puntaje total de las áreas:

131-165	Muy Superior
121-130	Superior
111-120	Arriba Del Promedio
90-110	Promedio
80-89	Abajo Del Promedio
70-79	Deficiente
35-60	Muy Deficiente

Procedimiento

La muestra quedó conformada por 123 niños que acuden al Departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer que tiene como objetivo otorgar a los pacientes de alto riesgo atención especializada para detectar las alteraciones del neurodesarrollo, así como corregir secuelas de manera inmediata y establecer un control de consulta en función de las necesidades de los pacientes, de los cuales se buscaron y revisaron expedientes clínicos para seleccionar los que fueran prematuros y tuvieran las

valoraciones del área de Psicología y de Estimulación Neuromotora a los 6 años de edad, de estos, 59 (48%) fueron mujeres y 64 (52%) hombres. Se recolectaron datos de la valoración de la Escala de Inteligencia de Stanford Binet (área de Psicología) y de los resultados de la Prueba de Habilidades Académicas PHAI (área de Estimulación Neuromotora), así como semanas de gestación, peso al nacer, edades de los padres, morbilidades al nacer, días de hospitalización y datos sociodemográficos.

Consideraciones éticas

Todas las valoraciones fueron supervisadas y elaboradas por una especialista en aprendizaje y por psicólogas entrenadas para la aplicación de los instrumentos. Los participantes de este estudio pertenecen al Programa de Seguimiento Pediátrico, los padres de los menores están informados desde que ingresan al programa que sus datos serán utilizados para investigación y firman un consentimiento informado desde su ingreso al programa de los objetivos que se tienen. Así mismo, todos los participantes fueron valorados en los dos servicios en presencia de sus padres o tutores.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el *Statistical Package of the Social Sciences* (SPSS), versión 23.

Resultados

Los resultados se presentarán en cinco secciones. La primera parte incluye los resultados de la prueba Kruskal-Wallis para muestras no paramétricas de las semanas de gestación, así como de Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas, la segunda incluye los resultados del Coeficiente Intelectual y las Habilidades Académicas de los niños prematuros, la tercera parte describe las morbilidades que presentan los prematuros, la cuarta parte incluye resultados de los niños prematuros que obtienen bajos puntajes en el Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas, así como las morbilidades que presentan. Finalmente, la quinta parte incluye resultados de los niños de escuela pública y privada en el Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas.

Resultados del Coeficiente Intelectual y Semanas de Gestación

En la prueba Kruskal-Wallis se encontró diferencia estadísticamente significativa en el CI global entre los grupos de prematuros, (PE, n= 26, PM, n=76, PT, n=21); X^2 (2n=123)= 6.401, p= .041, (PE Md= 93, PM Md=101, PT Md=104) siendo el grupo de prematuros extremos quien presenta más bajos puntajes.

Así mismo, se encontró diferencia estadísticamente significativa en la habilidad cognitiva de Razonamiento Numérico entre los grupos de prematuros X^2 (2n=123)= 6.947, p=.031, (PE Md= 98, PM Md= 106, PT Md=108) siendo el grupo de prematuros extremos quien presenta más bajos puntajes (Ver tabla 7).

Tabla 7.

Resultados de la prueba Kruskal-Wallis para el Coeficiente Intelectual y Semanas de Gestación

	Prematuros extremos n=26		Prematuros moderados n=76		Prematuros tardíos n=21		X^2 2 n=123	
	R	Md	R	Md	R	Md	X^2	p
CI	46.37	93	65.75	101	67.79	104	6.401	.041
RV	50.40	97	64.13	101	68.67	103	3.759	.153
RAV	49.23	91	67.14	97	59.21	90	5.054	.080
RN	45.88	98	65.53	106	69.17	108	6.947	.031
MCP	50.52	91	63.64	95	70.29	96	3.995	.136

Nota: R= rango de calificaciones, Md= mediana de calificaciones, X^2 = Chi cuadrada, p= significancia, CI (Coeficiente Intelectual), RV (Razonamiento Verbal), RAV (Razonamiento de Abstracción Visual), RN (Razonamiento Numérico), MCP (Memoria a Corto Plazo) gl=2.

Resultados de Habilidades Académicas y Semanas de Gestación

La prueba Kruskal-Wallis no mostró una diferencia estadísticamente significativa en los puntajes de las Habilidades Académicas ni en el Compuesto Total de los tres grupos de prematuros (PE, n= 26, PM, n=76, PT, n=21); X^2 (2n=123)= 1.351, p= .509, (PE Md= 91, PM Md= 94, PT Md= 92) (Ver tabla 8).

Tabla 8.

Resultados de la prueba Kruskal-Wallis para Habilidades Académicas y Semanas de Gestación

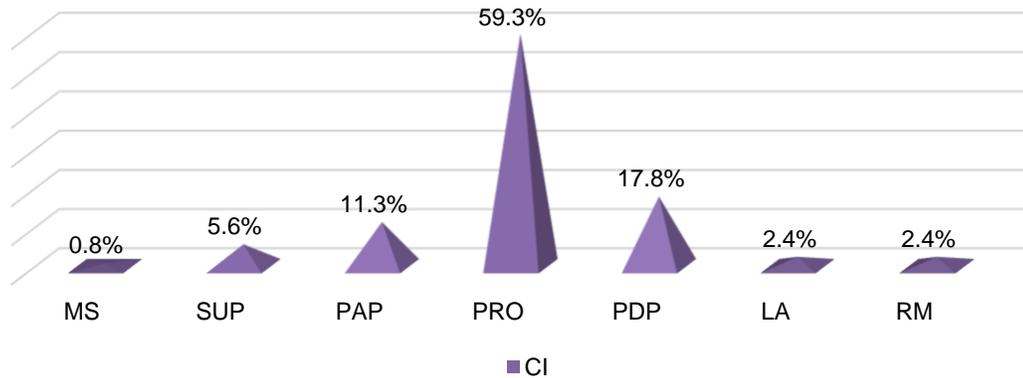
	Prematuros extremos n=26		Prematuros moderados n=76		Prematuros tardíos n=21		X ² 2	p
	R	Md	R	Md	R	Md	X ²	
CT	55.21	91	64.57	94	61.12	92	1.351	.509
IG	57.87	98	62.59	99	64.98	100	.510	.771
LEC	56.75	92	64.00	93	61.26	95	.817	.665
MAT	52.98	93	66.82	97	55.74	95	3.728	.155
ESC	59.15	100	65.32	100	53.50	98	2.039	.361
LO	57.37	91	61.55	90	69.36	94	1.350	.509

Nota: R= rango de calificaciones, Md= mediana de calificaciones, X²= Chi cuadrada, p= significancia, CT (Compuesto Total), IG (Información General), LEC (Lectura), MAT (Matemáticas), ESC (Escritura), LO (Lenguaje Oral).

Resultados del Coeficiente Intelectual a los 6 años

Los resultados del CI de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte de la muestra (77%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 22.6% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta retardo mental, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 7).

Resultados del CI de los niños prematuros a los 6 años

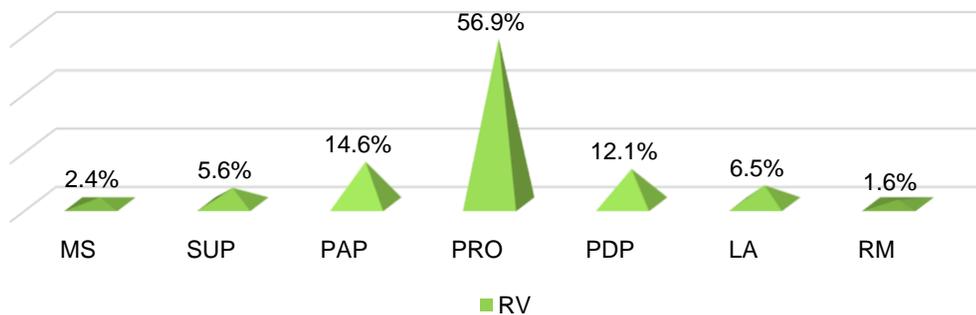


CI: Coeficiente Intelectual, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 7. Resultados del CI de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados del Razonamiento Verbal de los niños prematuros a los 6 años indican que la mayor parte de la muestra (79.5%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 20.2% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta retardo mental, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 8).

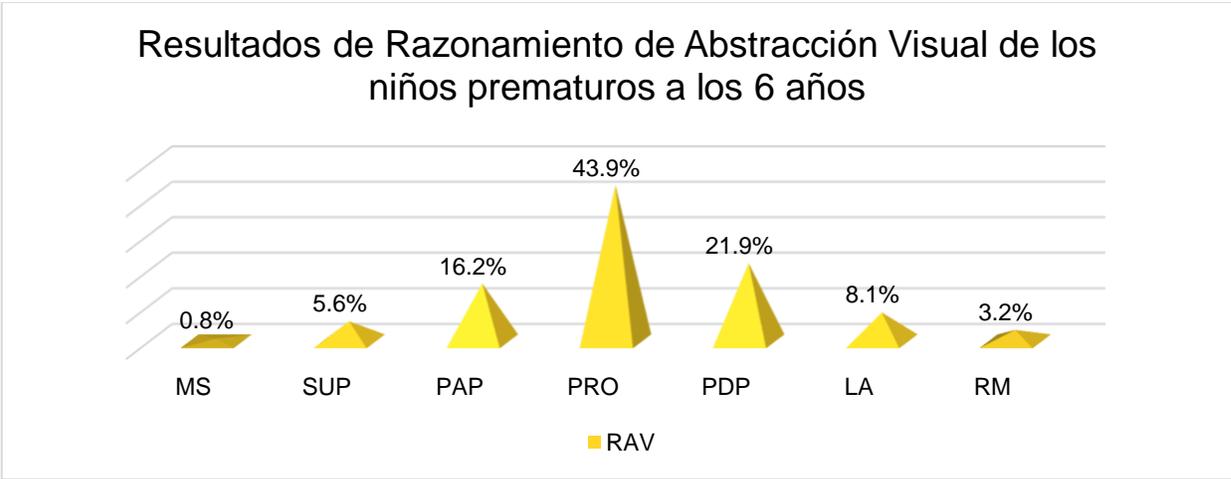
Resultados de Razonamiento Verbal de los niños prematuros a los 6 años



RV: Razonamiento Verbal, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 8. Resultados de Razonamiento Verbal de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados Razonamiento de Abstracción Visual de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte de la muestra (66.5%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 33.2% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta retardo mental, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 9).

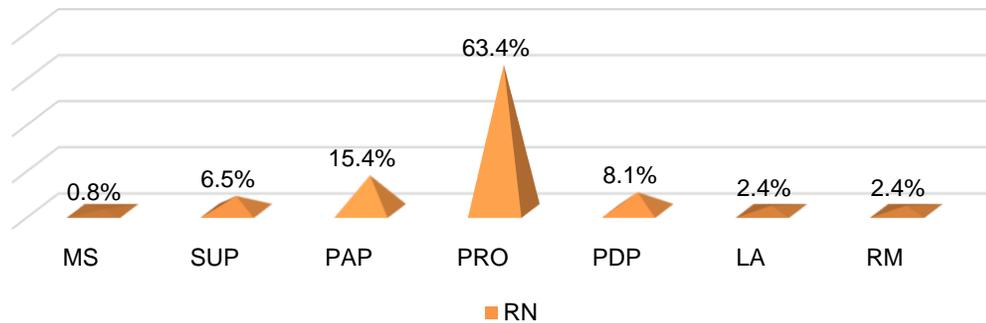


RAV: Razonamiento de Abstracción Visual, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 9. Resultados de Razonamiento de Abstracción Visual de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados del Razonamiento Numérico de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte de la muestra (86.1%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 12.9% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta retardo mental, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 10).

Resultados de Razonamiento Numérico de los niños prematuros a los 6 años

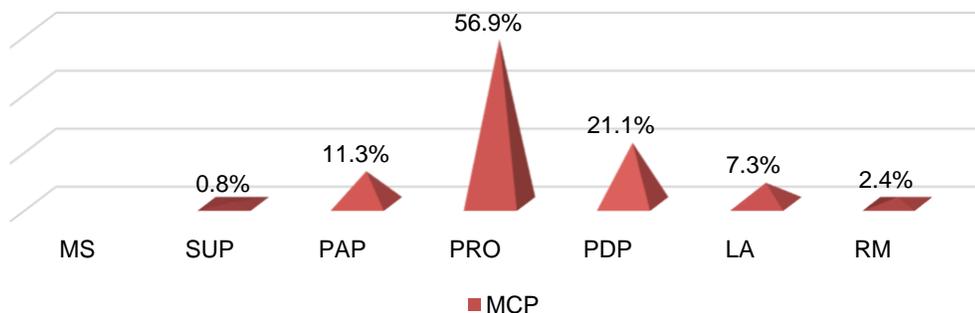


RN: Razonamiento Numérico, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 10. Resultados de Razonamiento Numérico de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados del Razonamiento de Memoria a Corto Plazo de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte de la muestra (69%) obtiene puntajes promedio hasta nivel superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 30.8% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta retraso mental, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 11).

Resultados de Memoria a Corto Plazo de los niños prematuros a los 6 años

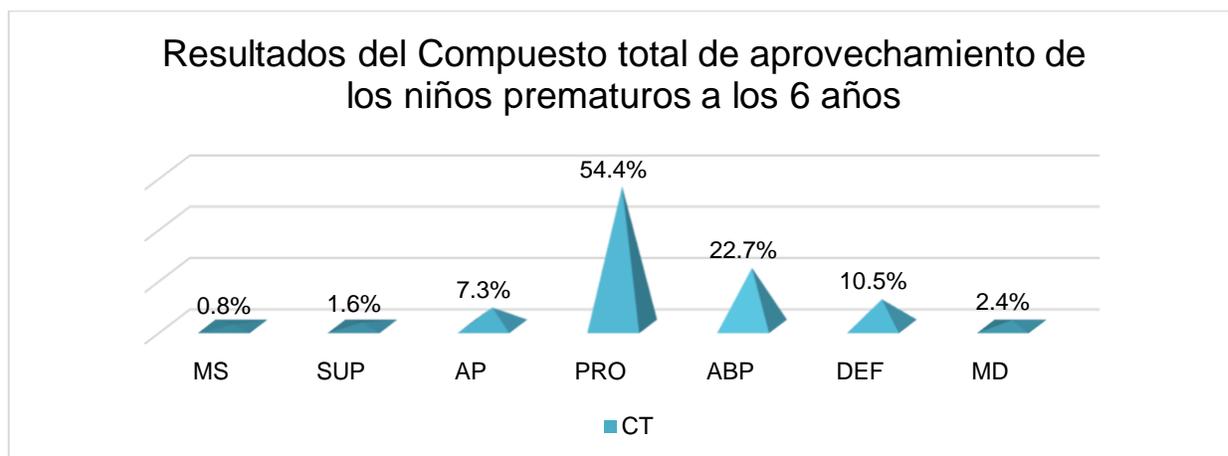


MCP: Memoria a Corto Plazo, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 11. Resultados de Memoria a Corto Plazo de los niños prematuros a los 6 años

Resultados de Habilidades Académicas a los 6 años

Los resultados del compuesto total de aprovechamiento de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte (64.1%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 35.6% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta muy deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 12).

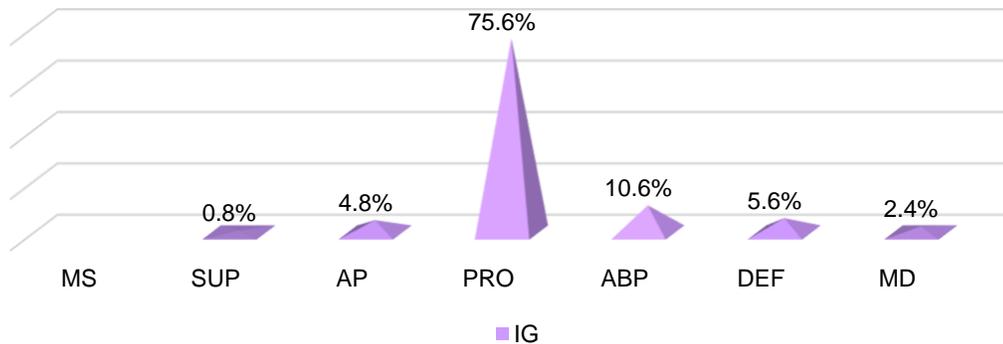


CT: Compuesto Total, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 12: Resultados del Compuesto total de aprovechamiento de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados de Información General de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte (81.2%) obtiene puntajes promedio hasta nivel superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 18.6% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta muy deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 13).

Resultados de Información general de los niños prematuros a los 6 años

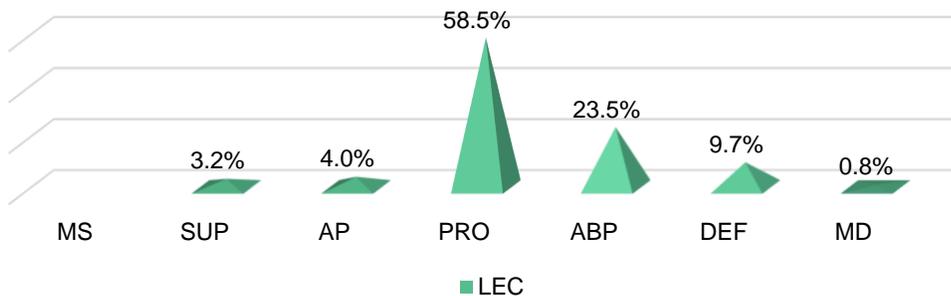


IG: Información General, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 13: Resultados de Información general de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados de Lectura de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte de la muestra (65.7%) obtiene puntajes promedio hasta nivel superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 34% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta muy deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 14).

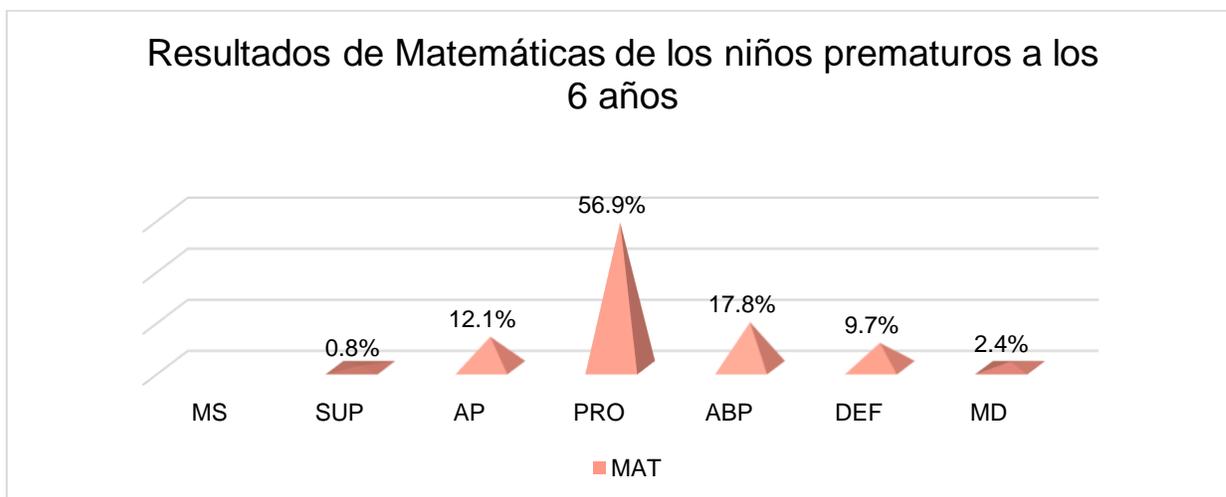
Resultados de Lectura de los niños prematuros a los 6 años



LEC: Lectura, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 14: Resultados de Lectura de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados de Matemáticas de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte (69.8%) obtiene puntajes promedio hasta nivel superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 29.9% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta muy deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 15).

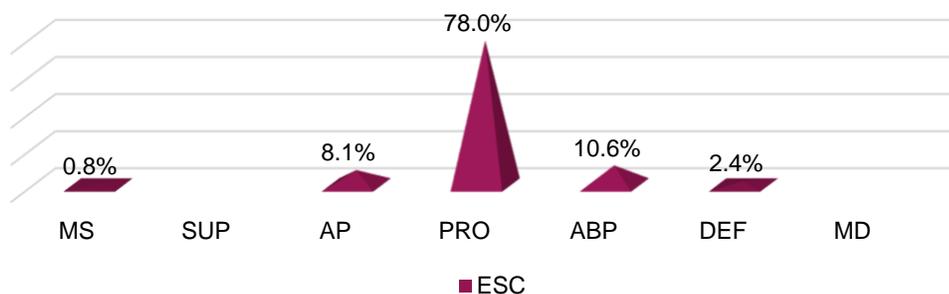


MAT: Matemáticas, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 15: Resultados de Matemáticas de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados de Escritura de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte (86.9%) obtiene puntajes promedio hasta nivel muy superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 13% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 16).

Resultados de Escritura de los niños prematuros a los 6 años

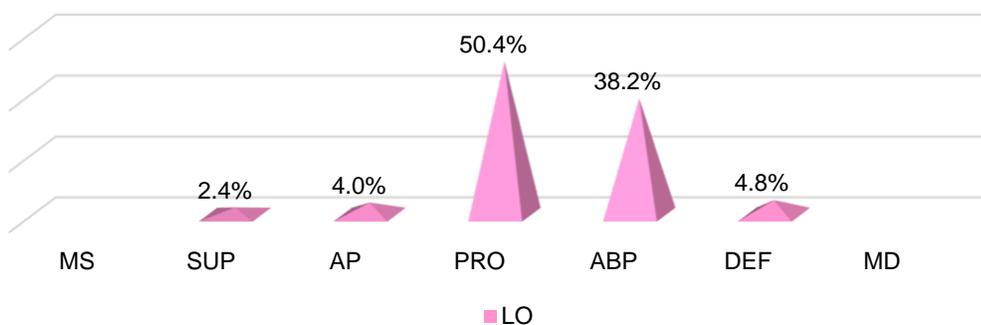


ESC: Escritura, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 16: Resultados de Escritura de los niños prematuros a los 6 años

Los resultados de lenguaje oral de los niños prematuros a los 6 años muestran que la mayor parte (56.8%) obtiene puntajes promedio hasta nivel superior, siendo el de mayor frecuencia los que se encuentran dentro del promedio. Por otro lado, 43% obtiene puntajes por debajo del promedio hasta deficientes, siendo el de mayor frecuencia por debajo del promedio (ver figura 17).

Resultados de Lenguaje Oral de los niños prematuros a los 6 años

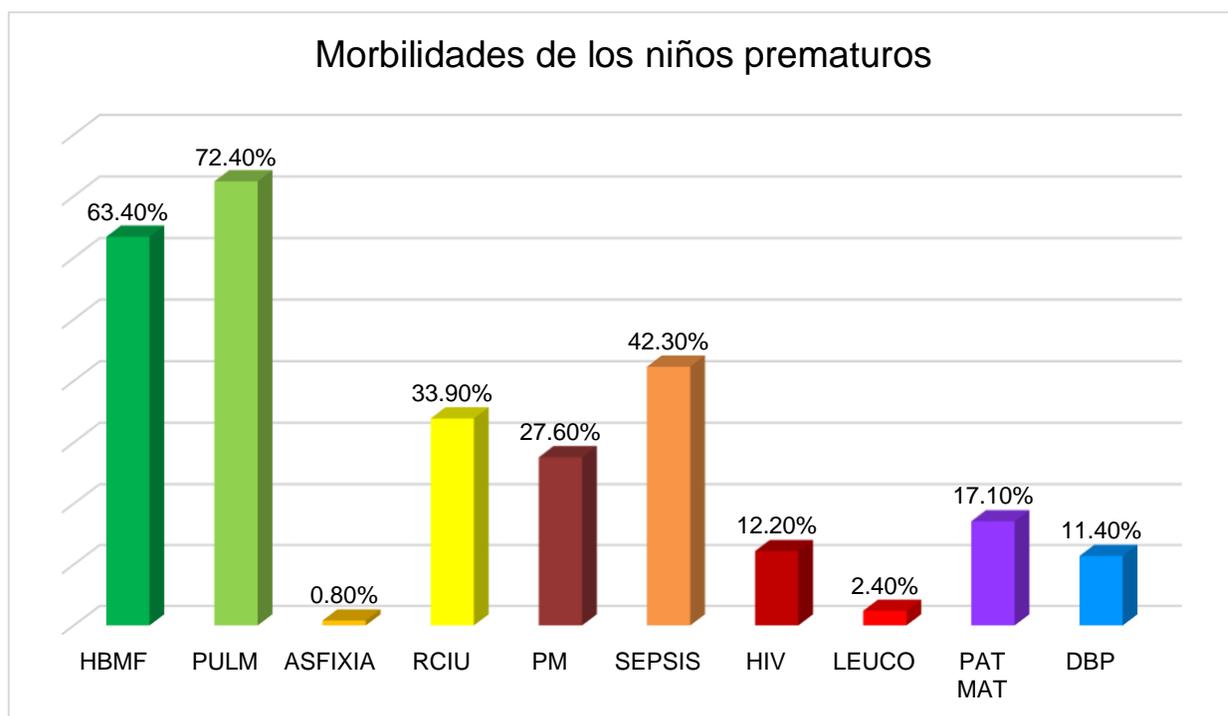


LO: Lenguaje Oral, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 17: Resultados de Lenguaje Oral de los niños prematuros a los 6 años

Morbilidades de los niños prematuros

Los prematuros de este estudio pueden llegar a presentar más de una morbilidad, así como tener una permanencia hospitalaria variable que va de 7 días de estancia como mínimo y máximo de 131 con una media de $M=44.15$ (D.E. = 26.56). En cuanto a las morbilidades se encontró que la media de estas fue de $M=7.02$ (D.E.= 4.23) siendo el mínimo una enfermedad y el máximo 18. Las morbilidades que se presentan con mayor frecuencia son HBMF, problemas pulmonares y sepsis. (Ver figura 18).



HBMF=Hiperbilirrubinemia multifactorial, PULM= Problemas Pulmonares, RCIU= Retraso del crecimiento intrauterino, PM= Problemas Metabólicos, HIV= Hemorragia interventricular, LEUCO= Leucomalacia, PAT MAT= Patología Materna, DBP= Displasia broncopulmonar.

Figura 18. Morbilidades de los niños prematuros

Morbilidades y Coeficiente Intelectual de los niños que obtienen bajos puntajes

Los resultados de morbilidades y CI de los niños que obtienen bajos puntajes muestran que los niños que tuvieron RCIU y la HIV obtienen estos puntajes en Razonamiento de Abstracción Visual y Memoria a Corto Plazo, los que tuvieron leucomalacia en Razonamiento de Abstracción Visual, los hijos de madre con alguna patología obtienen puntajes por abajo del promedio en el CI general y Memoria a Corto Plazo mientras

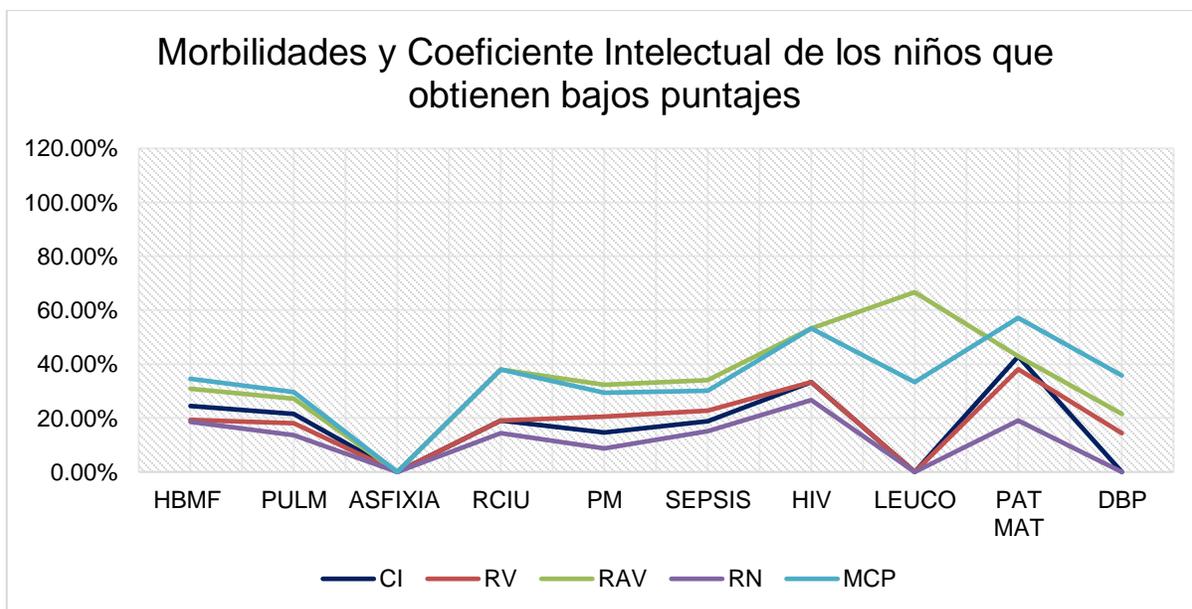
que los que tuvieron DBP obtuvieron estos puntajes en Memoria a Corto Plazo (Ver tabla 9).

Tabla 9.
Morbilidades y niños que obtienen bajos puntajes en el CI

Morbilidades	n	CI			RV		RAV		RN		MCP	
		%	p		%	p	%	p	%	p	%	p
HBMF	78	24.3	.364		19.2	.737	30.7	.342	18.6	.189	34.6	.557
Pulmonares	88	21.5	.938		18.1	.390	27.2	.112	13.6	.800	29.5	.773
Asfixia	1	0	.596		0	.614	0	.472	0	.923	0	.496
RCIU	42	19.0	.599		19.0	.825	38.0	.477	14.2	.738	38.0	.254
Problemas metabólicos	34	14.7	.241		20.5	.942	32.3	.826	8.8	.574	29.4	.764
Sepsis	53	18.8	.498		22.6	.552	33.9	.985	15.0	.505	30.1	.794
HIV	15	33.3	.247		33.3	.175	53.3	.089	26.6	.226	53.3	.052
Leucomalacia	3	0	.355		0	.378	66.6	.224	0	.783	33.3	.943
Patología materna	21	42.8	.010		38.0	.025	42.8	.340	19.0	.598	57.1	.005
DBP	14	0	.036		14.2	.561	21.4	.296	0	.285	35.7	.715

Nota: n=tamaño de la muestra por morbilidad, HBMF= Hiperbilirrubinemia Multifactorial, RCIU= Restricción del Crecimiento Intrauterino, HIV= Hemorragia Intraventricular, DBP= Displasia Broncopulmonar

En la figura 19 se puede observar que las morbilidades que más afectan las habilidades cognitivas de los niños prematuros son HIV, leucomalacia y patologías maternas mientras que la asfixia no presenta afección en ninguna habilidad cognitiva.



HBMF: Hiperbilirrubinemia Multifactorial, PULM: Problemas Pulmonares, RCIU: Restricción del Crecimiento Intrauterino, PM: Problemas Metabólicos, HIV: Hemorragia Intraventricular, LEUCO: Leucomalacia, PAT MAT: Patología Materna, DBP: Displasia Broncopulmonar, CI: Coeficiente Intelectual, RV: Razonamiento Verbal, RAV: Razonamiento de Abstracción Visual, RN: Razonamiento Numérico, MCP: Memoria a Corto Plazo.

Figura 19: Morbilidades y Coeficiente Intelectual en niños que obtienen bajos puntajes

Morbilidades y Habilidades Académicas de los niños que obtienen bajos puntajes

Los resultados de morbilidades y Habilidades Académicas de los niños que obtienen bajos puntajes muestran que los niños que tuvieron HBMF, problemas pulmonares, problemas metabólicos, leucomalacia y DBP obtienen estos resultados en Lenguaje Oral, los que tuvieron asfixia en el compuesto total de aprovechamiento, en Información General, Lectura y Lenguaje Oral, los que tuvieron RCIU, sepsis, los hijos de madre con alguna patología obtuvieron estos puntajes en el Compuesto Total de aprovechamiento y Lenguaje Oral y los que tuvieron HIV en el compuesto total de aprovechamiento, matemáticas y lenguaje oral (Ver tabla 10 y 11).

Tabla 10.

Morbilidades y niños que obtienen bajos puntajes en el Compuesto total, Información General y Lectura

	CT			IG		LEC	
	n	%	p	%	p	%	p
Morbilidades							
HBMF	78	35.8	.900	17.9	.606	29.4	.179
Pulmonares	88	32.9	.375	13.6	.012	34.0	.936
Asfixia	1	100	.176	100	.040	100	.161
RCIU	42	35.7	.696	16.6	.588	21.4	.036
Problemas metabólicos	34	32.3	.654	14.7	.421	32.3	.826
Sepsis	53	39.6	.405	20.7	.733	33.9	.985
HIV	15	53.3	.123	33.3	.144	26.6	.529
Leucomalacia	3	33.3	.937	0	.390	33.3	.984
Patología materna	21	47.6	.202	28.5	.241	33.3	.954
DBP	14	28.5	.566	21.4	.835	28.5	.656

Nota: n= tamaño de la muestra por morbilidad HBMF= Hiperbilirrubinemia Multifactorial, RCIU= Restricción del Crecimiento Intrauterino, HIV= Hemorragia Intraventricular, DBP= Displasia Broncopulmonar

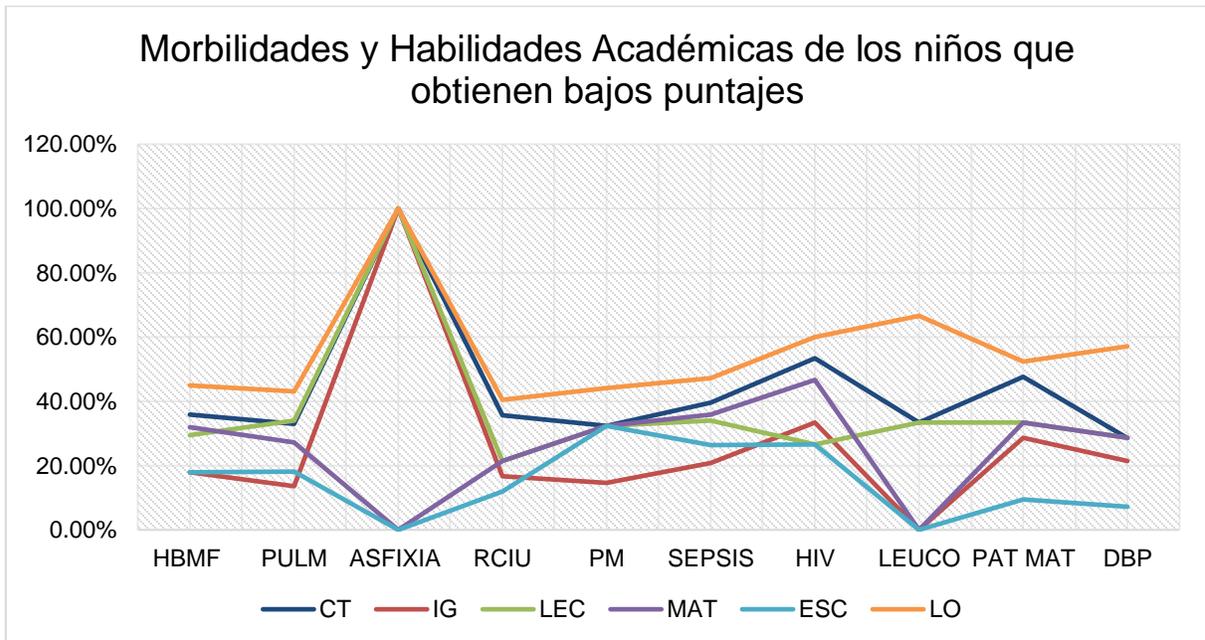
Tabla 11.

Morbilidades y niños que obtienen bajos puntajes en Matemáticas, Escritura y Lenguaje Oral.

	MAT			ESC		LO	
	n	%	p	%	p	%	p
Morbilidades							
HBMF	78	32.0	.658	17.9	.823	44.8	.933
Pulmonares	88	27.2	.203	18.1	.870	43.1	.489
Asfixia	1	0	.505	0	.632	100	.269
RCIU	42	21.4	.111	11.9	.173	40.4	.453
Problemas metabólicos	34	32.3	.800	32.3	.015	44.1	.886
Sepsis	53	35.8	.277	26.4	.052	47.1	.698
HIV	15	46.6	.151	26.6	.388	60.0	.218
Leucomalacia	3	0	.244	0	.403	66.6	.449
Patología materna	21	33.3	.769	9.5	.243	52.3	.466
DBP	14	28.5	.858	7.1	.244	57.1	.339

Nota: n= tamaño de la muestra por morbilidad, HBMF= Hiperbilirrubinemia Multifactorial, RCIU= Restricción del Crecimiento Intrauterino, HIV= Hemorragia Intraventricular, DBP= Displasia Broncopulmonar

En la figura 20 se muestra que la HIV, leucomalacia, patología materna y DBP son los que presentan mayor afección en las Habilidades Académicas y la asfixia las presenta solo en algunas habilidades.

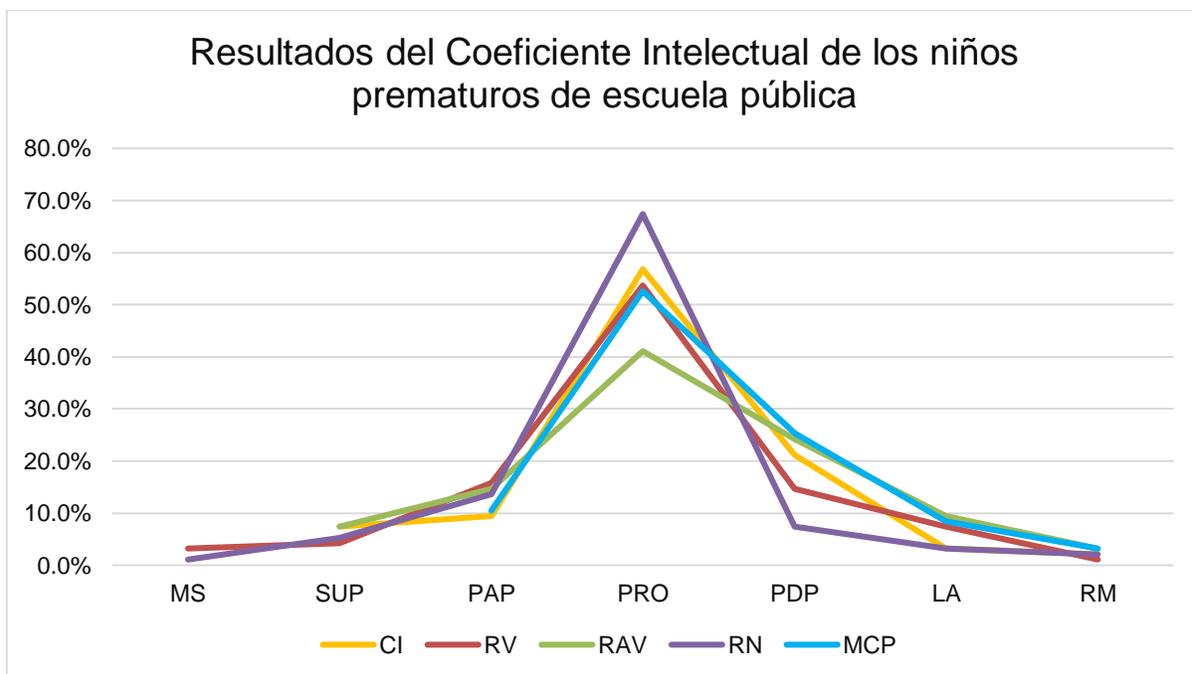


HBMF: Hiperbilirrubinemia Multifactorial, PULM: Problemas Pulmonares, RCIU: Restricción del Crecimiento Intrauterino, PM: Problemas Metabólicos, HIV: Hemorragia Intraventricular, LEUCO: Leucomalacia, PAT MAT: Patología Materna, DBP: Displasia Broncopulmonar, CT: Compuesto Total, IG: Información General, LEC: Lectura, MAT: Matemáticas, ESC: Escritura, LO: Lenguaje Oral

Figura 20: Morbilidades y Habilidades Académicas de los niños que obtienen bajos puntajes

Resultados del Coeficiente Intelectual y el tipo de escuela a la que asisten los niños prematuros

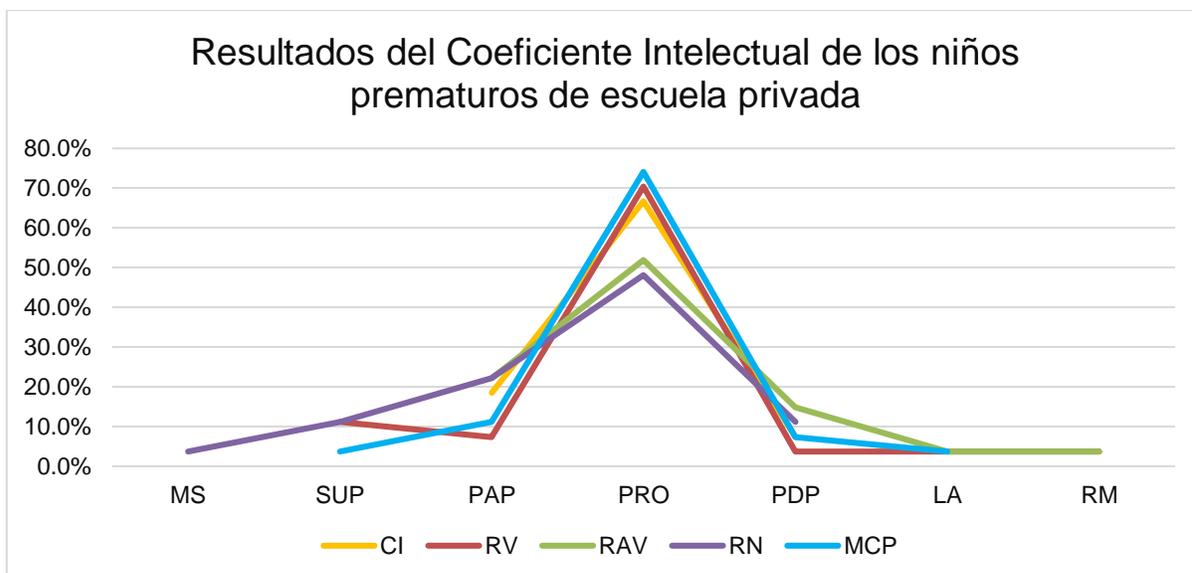
Los resultados del Coeficiente Intelectual de los niños prematuros que acuden a escuela pública muestran que obtienen con mayor frecuencia puntajes promedio, destacando la habilidad cognitiva de Razonamiento Numérico (67.4%). Por otro lado, el 15.8% obtienen puntajes por arriba del promedio en Razonamiento Verbal mientras que el 25.3% obtiene puntajes por debajo del promedio en Memoria a Corto Plazo (Ver figura 21).



CI: Coeficiente Intelectual, RV: Razonamiento Verbal, RAV: Razonamiento de Abstracción Visual, RN: Razonamiento Numérico, MCP: Memoria a Corto Plazo, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 21. Resultados del Coeficiente intelectual de los niños prematuros de escuela pública

Los resultados del Coeficiente Intelectual de los niños prematuros que acuden a escuela privada muestran que obtienen con mayor frecuencia puntajes promedio, destacando la habilidad cognitiva de Memoria a Corto Plazo (74.1%). Por otro lado, el 22.2% obtiene puntajes por arriba del promedio en Razonamiento de Abstracción Visual y Razonamiento Numérico mientras que el 14.8% obtiene puntajes por debajo del promedio en Razonamiento de Abstracción Visual (Ver figura 22).



CI: Coeficiente Intelectual, RV: Razonamiento Verbal, RAV: Razonamiento de Abstracción Visual, RN: Razonamiento Numérico, MCP: Memoria a Corto Plazo, MS: Muy superior (132 o más), SUP: Superior (121-131), PAP: Por Arriba del Promedio (111-120), PROM: Promedio (110-89), PDP: Por Debajo del Promedio (79-88), LA: Lento Aprendizaje (68-78), RM: Retraso Mental (67 o menos).

Figura 22. Resultados del Coeficiente intelectual de los niños prematuros de escuela privada

En la tabla 12 se muestran los puntajes del Coeficiente Intelectual y las habilidades cognitivas de los niños prematuros que acuden a escuela pública y los que acuden a escuela privada.

Tabla 12.

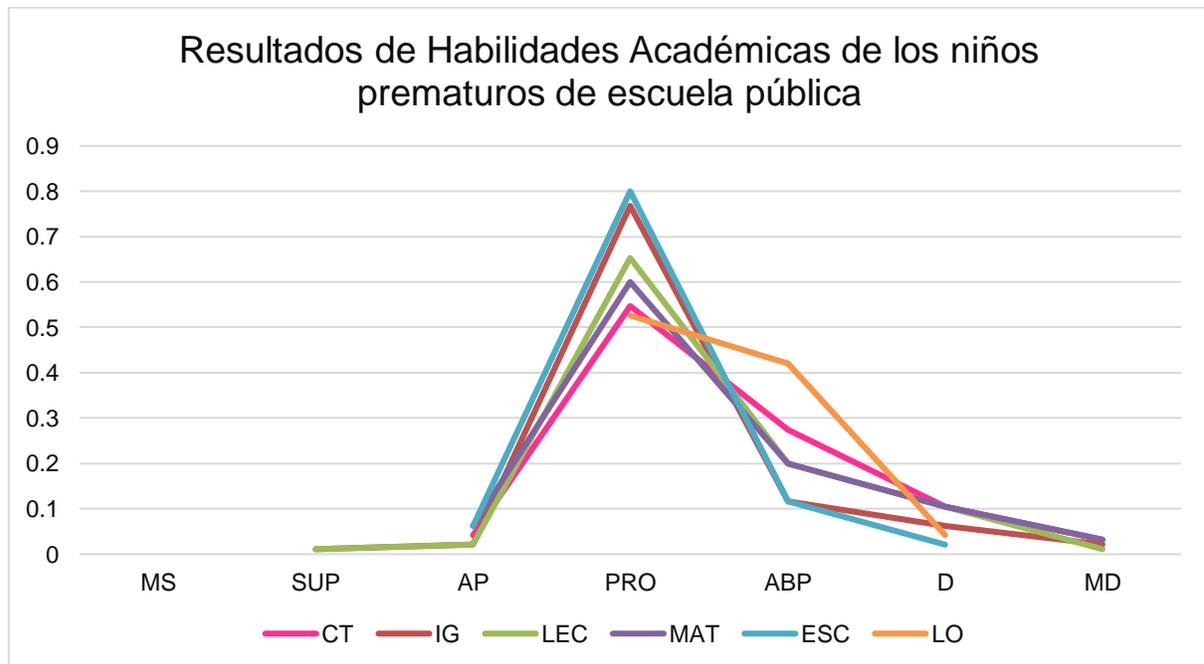
Clasificación del Coeficiente Intelectual de los niños prematuros de escuela pública y privada

Clasificación	Porcentaje	Escuela pública (n=95)	Porcentaje	Escuela privada (n=27)
Muy superior	3.2%	RV	3.7%	CI, RAV, RN
Superior	7.4%	CI, RAV	11.1%	RV, RN
Por arriba del promedio	15.8%	RN	22.2%	RAV, RN
Promedio	67.4%	RN	74.1%	MCP
Por debajo del promedio	25.3%	MCP	14.8%	RAV
Lento Aprendizaje	9.5%	RAV	3.7%	RV, RAV, MCP
Retardo mental	3.2%	RAV, MCP	3.7%	CI, RV, RAV, RN

Nota: n= tamaño de la muestra, CI: Coeficiente Intelectual, RV: Razonamiento Verbal, RAV: Razonamiento de Abstracción Visual, RN: Razonamiento Numérico, MCP: Memoria a Corto Plazo.

Resultados de Habilidades Académicas y el tipo de escuela a la que asisten los niños prematuros

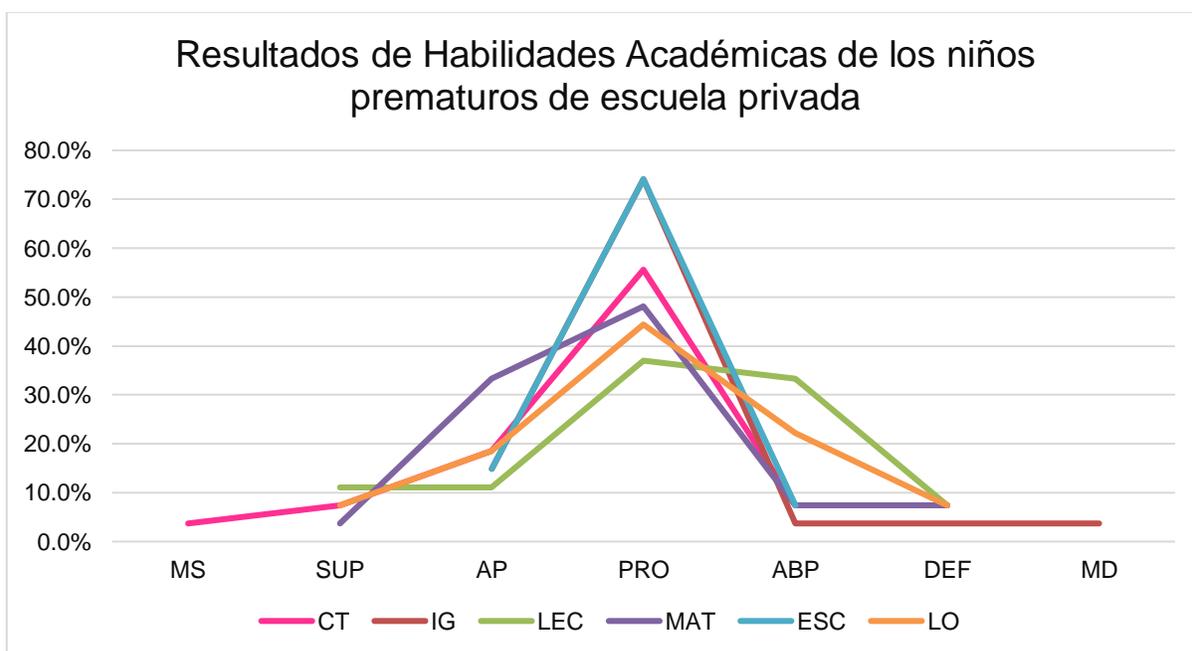
Los resultados de las Habilidades Académicas de los niños prematuros que acuden a escuela pública muestran que obtienen con mayor frecuencia puntajes promedio, destacando la habilidad académica de Escritura (80.8%). Por otro lado, en este tipo de escuela los niños prematuros no obtienen puntajes muy superiores en ninguna habilidad y el 6.3% puntajes por arriba del promedio en Matemáticas y Escritura, mientras que el 42.1% obtiene puntajes abajo del promedio en Lenguaje Oral (Ver figura 23).



CT: Compuesto Total, IG: Información General, LEC: Lectura, MAT: Matemáticas, ESC: Escritura, LO: Lenguaje Oral, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 23. Resultados de Habilidades Académicas de los niños prematuros de escuela pública

Los resultados de las Habilidades Académicas de los niños prematuros que acuden a escuela privada muestran que obtienen con mayor frecuencia puntajes promedio, destacando las habilidades académicas de Información General y Escritura (74%). Por otro lado, el 22.2% obtienen puntajes por arriba del promedio en Matemáticas, mientras que el 14.8% obtiene puntajes abajo del promedio en Lectura (Ver figura 24).



CT: Compuesto Total, IG: Información General, LEC: Lectura, MAT: Matemáticas, ESC: Escritura, LO: Lenguaje Oral, MS: Muy Superior (131-165), SUP: Superior (121-130), AP: Arriba del Promedio (11-120), PROM: Promedio (90-110), ABP: Abajo del Promedio (80-89), DEF: Deficiente (70-79), MD: Muy Deficiente (60-35).

Figura 24. Resultados de Habilidades Académicas de los niños prematuros de escuela privada

En la tabla 13 se muestran los puntajes del Compuesto Total de aprovechamiento y las distintas Habilidades Académicas de los niños prematuros que acuden a escuela pública y los que acuden a escuela privada.

Tabla 13.

Clasificación de las Habilidades Académicas en los niños prematuros que acuden a escuela pública y privada

Clasificación	Porcentaje	Escuela pública (n=95)	Porcentaje	Escuela privada (n=27)
Muy superior	0	Ninguna	3.7%	CT, ESC
Superior	1.1%	IG, LEC, LO	11.1%	LEC
Arriba del promedio	6.3%	MAT, ESC	22.2%	MAT
Promedio	80%	ESC	74.1%	IG, ESC
Abajo del promedio	42.1%	LO	14.8%	LEC
Deficiente	10.5%	CT, LEC, MAT	3.7%	CT, LEC, MAT, LO
Muy deficiente	3.2%	CT, MAT	3.7%	IG

Nota: n= tamaño de la muestra, CT: Compuesto Total, IG: Información General, LEC: Lectura, MAT: Matemáticas, ESC: Escritura, LO: Lenguaje Oral.

Discusión

Actualmente existen grandes avances en la atención médica neonatal, no obstante la literatura reporta que los niños prematuros muestran dificultades cognitivas y académicas a lo largo de su vida escolar. Dado el creciente número de niños prematuros, se considera la importancia de estudiar el impacto que estas secuelas tienen a nivel individual y social en esta población (Twilhaar, et al. 2018). La hipótesis de este estudio plantea que existen diferencias estadísticamente significativas entre los prematuros extremos, moderados y tardíos que acuden a Seguimiento Pediátrico del INPer en el Coeficiente Intelectual y en las Habilidades Académicas a los seis años de edad.

Se ha establecido que la edad gestacional y el peso al nacimiento se relaciona con las morbilidades que esta población puede llegar a presentar después del nacimiento, es por eso que a menor EG hay un mal pronóstico en el neurodesarrollo y este puede estar más comprometido si se presentan lesiones en el SNC (Fernández, et al., 2014; Rivera-Rueda, et al., 2017). Las morbilidades en conjunto con la prematurez, tienen un impacto fundamental para que los niños prematuros presenten deficiencias en el Coeficiente Intelectual y, por ende en las habilidades académicas (Kovachi et al., 2016; Torres-González, et al., 2016; Twilhaar et al., 2018). En este estudio se encontró que los niños prematuros presentaron puntajes dentro del promedio en el CI general y en las distintas habilidades cognitivas, así como en las habilidades académicas con mayor frecuencia a pesar de las morbilidades, contrario a lo que reporta la literatura.

Papalia y Matorrel (2017) establecen que la inteligencia incluye conductas adaptativas en ambientes determinados que son dirigidas a metas, que permiten percibir, recordar y utilizar conocimiento con el fin de resolver problemas y estas conductas definen el desempeño académico; a partir de lo que un niño puede hacer, se puede evaluar el desarrollo cognitivo. La literatura ha reportado que algunas de las dificultades que los prematuros pueden llegar a presentar se relacionan con las funciones ejecutivas, comenzando por la atención ya que esta población tiene dificultades con la recepción

de estímulos, orientación espacial y organización de los mismos para ejecutar acciones complejas, por otro lado, la memoria también juega un papel muy importante en cualquier proceso cognitivo ya que es necesario el registro, almacenamiento y recuperación de la información para poder resolver situaciones particulares, por ejemplo, hacer réplicas de modelos con diferentes piezas y recordar oraciones (Memoria a Corto Plazo), realizar ciertas secuencias y operaciones matemáticas (Razonamiento numérico), acomodar cubos de determinadas maneras (Razonamiento de Abstracción Visual) (Ríos & Cancino, 2016; Aviles, Madariaga & Reinbach, 2018). A pesar de que en esta investigación no se evalúa el funcionamiento ejecutivo de los prematuros con una prueba determinada, éstas están implícitas en los distintos procesos que los niños tienen que realizar en la prueba de Inteligencia en las diferentes habilidades cognitivas.

Allotey et al. (2018) encontraron que los prematuros extremos y los moderados son quienes obtienen puntajes más bajos en el CI general y en las diferentes habilidades cognitivas. En esta muestra se encontró que los tres grupos de prematuros presentaron puntajes promedio en el CI general, sin embargo, en el CI y en Razonamiento Numérico hay diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos, aceptándose la hipótesis estadística planteada donde los prematuros extremos son quienes obtienen menores puntajes con respecto de los moderados y los tardíos respectivamente, como se ha encontrado en la literatura.

Con respecto a las habilidades cognitivas de Razonamiento Verbal, Razonamiento de Abstracción Visual y Memoria a Corto Plazo, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los prematuros, por lo que se acepta la hipótesis nula. Cabe resaltar que a pesar de que no hay diferencias estadísticamente significativas en estas habilidades cognitivas entre los prematuros extremos, moderados y tardíos, hay diferencias entre puntajes como se puede observar en Razonamiento de Abstracción Visual donde los prematuros moderados obtienen mejores puntajes de hasta 6 puntos con los extremos y 7 con los tardíos, contrario a lo reportado por Allotey et al. (2018).

Russi y Montoya (2016) estudiaron el Coeficiente Intelectual y las funciones ejecutivas encontrando que los prematuros obtienen puntajes promedio en el Coeficiente Intelectual, sin embargo, se observan hasta 14 puntos de diferencia menos con respecto de niños nacidos a término, lo cual coincide con los resultados encontrados en esta muestra en cuanto a que los prematuros extremos son quienes obtienen menor puntaje en el Coeficiente Intelectual y en las distintas habilidades cognitivas de hasta 17 puntos comparándolo con el prematuro tardío.

En Habilidades Académicas, en este estudio se encontró que con mayor frecuencia los tres grupos de prematuros de esta muestra obtienen puntajes promedio en el Compuesto Total de aprovechamiento y en las distintas habilidades académicas, por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los prematuros extremos, moderados y tardíos, por lo que se acepta la hipótesis nula. Cabe resaltar que a pesar de que con mayor frecuencia se encuentran dentro del promedio, existe una diferencia de puntajes en los prematuros extremos quienes obtienen puntajes más bajos de uno a tres puntos con respecto de los prematuros moderados y tardíos, lo cual coincide con los metaanálisis de Allotey et al. (2018) y Twilhaar et al. (2018) donde comparan a los prematuros y reportan que los prematuros extremos son quienes presentan mayores dificultades académicas con respecto de los prematuros moderados y tardíos, así mismo, en las investigaciones que comparan a los prematuros con niños de la misma edad nacidos a término, los prematuros obtienen un peor rendimiento en las habilidades académicas. Es importante resaltar que los prematuros moderados obtienen mejores puntajes que los prematuros tardíos en el Compuesto Total de aprovechamiento (Extremo 91, tardío 92 y moderado 94).

Con respecto a la lectura y escritura Lee et al. (2010), Mürner-Lavanchy et al. (2018), Ríos-Florez y Cardona-Agudelo (2016) y Travis et al. (2016), han explicado que los prematuros obtienen bajos puntajes en habilidades motoras finas lo que impacta de manera negativa en el establecimiento de la lectoescritura debido a las lesiones en la sustancia blanca, lo cual afecta el reconocimiento de las letras, palabras, sonidos y significados, así como de la velocidad de procesamiento lingüístico, memoria verbal,

vocabulario receptivo, comprensión sintáctica, decodificación y comprensión de la lectura, lo que genera déficits en el funcionamiento de procesos atencionales y visoespaciales que a su vez se han explicado por la inmadurez cerebral de esta población, lo cual los hace susceptibles a sufrir lesiones que contribuyen a la presencia de déficits neurológicos a largo plazo. En esta muestra se encontró que los prematuros obtienen puntajes promedio en lectura y escritura, sin embargo, los prematuros extremos obtienen puntajes más bajos en lectura con respecto de los prematuros moderados y tardíos (extremos 92, moderados 93 y tardíos 95), lo cual coincide con la literatura mientras que en escritura los prematuros extremos y moderados obtienen un puntaje superior con respecto de los prematuros tardíos (extremos y moderados 100, tardíos 98), contrario a lo que estos autores han reportado.

En cuanto al Lenguaje e Información general, la literatura reporta que la sustancia blanca también se relaciona con los déficits que los prematuros presentan en estas habilidades, así mismo, explican que los más prematuros presentan mayores dificultades en la acción general del lenguaje, las estructuras gramaticales, fluidez en el discurso y la incorrecta repetición de palabras y oraciones. Por otro lado, reportan que las dificultades que los prematuros presentan en lenguaje pueden llegar a comprometer la comunicación, la función social y por tanto el rendimiento académico (Lee et al., 2010; Mürner-Lavanchy et al., 2018; Ríos-Florez et al., 2016).

En los resultados de esta muestra se puede observar que en Información General los prematuros extremos obtienen puntajes más bajos que los prematuros tardíos y los prematuros moderados respectivamente (extremos 98, moderados 99 y tardíos 100), lo cual coincide con la literatura, sin embargo en Lenguaje Oral los prematuros moderados obtienen puntajes más bajos con respecto de los extremos y los tardíos (extremos 91, moderados 90, tardíos 94), lo cual difiere con la literatura.

Por otra parte, en esta muestra los prematuros extremos obtienen menor puntaje con respecto de los prematuros tardíos y moderados respectivamente en matemáticas (extremos 93, moderados 97, tardíos 95), lo cual difiere con la literatura tal como lo

señalan Allotey et al. (2018) y Twilhaar et al. (2018) que en matemáticas los más prematuros se muestran con mayores dificultades en esta habilidad. Por otro lado se reporta que los déficits en procesamiento visoespacial, atención, planificación, inhibición y la memoria de trabajo se relacionan con el dominio que los prematuros pueden tener en las matemáticas. Al presentar déficits en estas funciones, los prematuros tienen dificultades para la resolución de problemas y operaciones matemáticas, cálculo, razonamiento numérico y en las habilidades de conteo que son esenciales para el logro matemático (Russi & Montoya, 2016; Simms et al., 2015; Twilhaar et al., 2018).

La literatura ha reportado que la prematurez por sí sola conlleva una serie de secuelas que impactan en diferentes niveles internos y externos a lo largo de la vida de esta población. Sin embargo, se reporta que la prematurez junto con las morbilidades que se presentan al nacimiento sobrellevan alteraciones en el desarrollo cognitivo durante la infancia (Rodríguez et al., 2015 & Torres-González et al., 2016). En esta muestra se observa que los prematuros presentaron en mayor porcentaje morbilidades como: problemas pulmonares, HBMF, RCIU, problemas metabólicos y sepsis. Por otro lado, se ha reportado que la HIV, la leucomalacia y la DBP junto con la prematurez se asocian con disfunciones en el rendimiento cognitivo (Allotey et al. 2018; Kovachi et al., 2016; Narbehaus, et al., 2018; Russi & Montoya, 2016; Twilhaar et al., 2018). En los resultados de esta muestra se detecta que la mayor parte de la población obtiene puntajes promedio en el Coeficiente Intelectual, sin embargo, al analizar a los niños que obtienen puntajes por debajo del promedio, se puede observar que no es en todas las áreas y depende de las morbilidades: los resultados reportan que los niños que presentaron RCIU y HIV son los que obtienen estos puntajes en las áreas de Razonamiento de Abstracción Visual y Memoria a Corto Plazo, sin embargo los que presentaron Leucomalacia los obtienen solo en Razonamiento de Abstracción Visual, los hijos de madre con diabetes, VIH e hipotiroidismo obtuvieron estos en el CI general y en Memoria a Corto Plazo, así como los que presentaron DBP en Memoria a Corto Plazo.

En lo que respecta a las Habilidades Académicas, la literatura reporta que los prematuros presentan dificultades en el aprendizaje debido a la ralentización de la atención, planificación e inhibición, necesarias e indispensables para el logro académico. Los resultados de esta muestra indican que con mayor frecuencia los prematuros obtuvieron puntajes promedio en las distintas habilidades y en el aprovechamiento general, contrario a lo que menciona la literatura.

Por otra parte, se ha explicado que las morbilidades asociadas a la prematurez juegan un papel muy importante en la presencia de déficits en las distintas habilidades académicas, ocasionando efectos negativos en el rendimiento académico a largo plazo (Kovachi et al., 2016; Lee et al., 2010; Mürner-Lavanchy et al., 2018; Twilhaar et al. 2018). Al analizar a los niños que obtuvieron puntajes por debajo del promedio, en esta muestra se encontró coincidencia con lo que menciona la literatura respecto a las morbilidades y habilidades académicas siguientes:

- Los que presentaron HBMF, problemas pulmonares y metabólicos, así como los que tuvieron leucomalacia y DBP son los que obtienen estos puntajes en las habilidades de Lenguaje Oral,
- Los que presentaron asfixia lo obtuvieron en el Compuesto Total, Información General, Lectura y Lenguaje Oral.
- Los que presentaron RCIU, sepsis y los hijos de madre con diabetes, VIH e hipotiroidismo, los obtuvieron en el Compuesto Total y en Lenguaje Oral
- Los que presentaron HIV los obtuvieron en el Compuesto Total, en Matemáticas y en Lenguaje Oral.

Como se observa, las morbilidades pueden afectar el rendimiento escolar de los niños prematuros, sin embargo, el tipo de escuela a la que acuden puede influir en el aprovechamiento escolar ya que en esta investigación se reporta que los niños que acudían a escuela privada obtuvieron con mayor frecuencia resultados más favorables tanto en el Coeficiente Intelectual como en las Habilidades Académicas a diferencia de los niños que acudían a escuela pública, esto se puede explicar por lo reportado en la literatura en cuanto al acceso a la educación determinado por los factores

socioeconómicos y el tipo de estimulación y atención que los dos tipos de escuela pueden brindar. Al ser mayormente privilegiada la escuela privada la atención por parte del personal educativo suele ser más personalizada a diferencia de la escuela pública donde los grupos suelen ser más grandes y los recursos más reducidos (OCDE, 2015; INEE, 2019).

Como lo muestran los resultados del Coeficiente Intelectual, las Habilidades Académicas y el tipo de escuela de esta investigación, se observa que en la escuela privada los niños prematuros obtuvieron con mayor frecuencia puntajes muy superiores, superiores y por arriba del promedio, mientras que en la escuela pública obtuvieron puntajes por debajo del promedio y lento aprendizaje en su mayoría. Esto se puede deber a las morbilidades y al tipo de estimulación determinado por factores socioeconómicos familiares y escolares como se muestra en los puntajes de lento aprendizaje en escuela pública en las habilidades de Razonamiento de Abstracción Visual y Memoria a Corto plazo, así como Lenguaje Oral, Lectura y Matemáticas en las habilidades académicas.

Al respecto la literatura reporta que los prematuros presentan alteraciones en distintos procesos como los atencionales y visoespaciales lo cual genera déficits en estas habilidades (Arreguín, Cabrera-Castañón & Ayala, 2017; Aviles et al., 2018; Megías, et al., 2015; Ríos & Cano, 2016; Risso, et al., 2015). Así mismo, se reporta que el ambiente familiar favorece la estimulación adecuada desencadenando procesos de plasticidad cerebral que compensa los problemas iniciales en los niños y depende mucho de esta experiencia para el aprendizaje y buena evolución de las funciones ejecutivas, de las habilidades cognitivas y académicas (Ríos & Cano, 2016; Ríos-Florez, et al., 2018). Por lo que en la escuela privada al estar más en contacto los maestros, con el Psicólogo Educativo y con la familia, reciben retroalimentación por ambas partes que favorece la estimulación y el cuidado para el menor, lo que en la escuela pública difícilmente se presenta debido a que los maestros no se dan abasto por la cantidad de niños y por los recursos más reducidos.

Cabe señalar que en esta muestra, en la escuela privada se presenta con mayor frecuencia retardo mental, sin embargo, son los niños que presentan morbilidades que ocasionan secuelas motrices como la leucomalacia y la HIV que al tener atención personalizada reciben mayor estimulación y coordinación con la familia, lo que favorece su desarrollo y desempeño académico a pesar de su discapacidad.

Por otra parte, es fundamental considerar que la actividad deportiva, especialmente el ejercicio aeróbico bajo un programa estructurado, favorece el funcionamiento cerebral ya que implica el uso de funciones ejecutivas que tienen un efecto positivo en el desarrollo psicomotor y en las capacidades cognitivas (Chaddock, et al., 2011; Hillman et al., 2008; Martín-Martínez et al., 2015) por lo que en ocasiones las escuelas privadas tienen programas extracurriculares favoreciendo el desarrollo psicomotor. En las escuelas públicas únicamente se presenta en las escuelas con horario extendido por lo que es importante aumentar y fomentar el desarrollo psicomotor en ambos tipos de escuela para esta población.

La CONAPEME (2014) establece que los riesgos ambientales, socioculturales, así como las condiciones familiares y el nivel socioeconómico son factores que determinan el tipo de estimulación que se brinda a los prematuros y estos pueden comprometer el neurodesarrollo. Es por esto que se ha considerado que la escolaridad y la ocupación de los padres son un factor de riesgo para el neurodesarrollo de los niños prematuros debido al tipo de atención y cuidados que los padres pueden brindar en los primeros años de vida. En esta muestra se observa que la frecuencia mayor en la escolaridad de los padres y madres es de secundaria, mientras que las mujeres se dedican principalmente al hogar y los hombres a los oficios, sin embargo, contrario a lo que la literatura reporta, en este estudio se encuentra que la escolaridad y la ocupación no son un factor de riesgo para el Coeficiente Intelectual y Habilidades Académicas en esta población (Rodríguez, et al., 2018; OMS 2012)

Ríos-Florez et al. (2016) y Travis et al. (2016) explican que los prematuros tienden a presentar mejoras en las distintas habilidades a medida que adquieren aprendizajes,

de tal manera que enfatizan la importancia de que los niños con nacimiento de alto riesgo, entre ellos los prematuros, acudan a un Seguimiento Pediátrico para poder detectar de manera oportuna y temprana trastornos del neurodesarrollo, secuelas de aparición tardía como las de aprendizaje y conducta con el fin de mejorar la calidad de vida de esta población, potencializar sus habilidades cognitivas, motrices y sociales, así como disminuir y prevenir el impacto de estas secuelas en el ámbito familiar, social y escolar (Ares & Díaz, 2014; Iriondo et al., 2006; Mauro et al., 2000; Robaina & Riesgo, 2011; Schapira et al., 2018; Torres-González et al., 2016; Vericat & Orden, 2017). En los resultados de esta muestra se puede observar que los prematuros obtienen con mayor frecuencia puntajes promedio en el Coeficiente Intelectual y en las distintas habilidades cognitivas, así como en el Compuesto Total de aprovechamiento y en las distintas habilidades académicas, a pesar de la Edad Gestacional y de las morbilidades que presentaron, dichos resultados se pueden explicar por los beneficios de la atención multidisciplinaria que brinda el Seguimiento Pediátrico, especialmente en el área de Pediatría (Neonatología), Psicología y de Estimulación Neuromotora, ya que mediante la aplicación de pruebas de Inteligencia y de Habilidades Académicas se pueden detectar las secuelas que afectan el rendimiento académico, así como llevar un seguimiento y tratamiento con el fin de disminuir el impacto de dichas secuelas.

Cuando el niño ingresa a la escuela, el papel del Psicólogo Educativo es fundamental ya que De la Fuente (2017) y Fernández (2013) mencionan que son los profesionales encargados de llevar a cabo la evaluación del contexto, lo cual permite establecer las condiciones escolares como los recursos con los que se cuentan, la situación y convivencia con los compañeros de clase, con el personal educativo y con los padres de familia, entre otras. Dichas condiciones determinan o impactan de alguna manera en las capacidades cognitivas y socioemocionales, así como en las habilidades con las que los niños ya cuentan. Posteriormente, emprenden un plan posterior de intervención, prevención o estimulación adecuada en un plano individual o grupal, llevan a cabo el seguimiento de dicho plan para evaluar si la intervención ha sido adecuada y realmente si ha tenido un impacto favorable en los ámbitos en donde se identificaron las dificultades escolares.

Por otro lado, son los Psicólogos Educativos los profesionales que pueden contribuir con la capacitación idónea al profesorado en materia de las dificultades que esta población puede llegar a presentar en el aprendizaje, así como del programa que se haya establecido o implementado con el fin de dar respuestas y soluciones a las problemáticas psicoeducativas.

La importancia de que el Psicólogo Educativo conozca el neurodesarrollo, así como el impacto que genera la prematurez y las secuelas asociadas a esta en el ámbito escolar, especialmente en habilidades cognitivas y académicas es brindar opciones de intervención adecuadas que permitan corregir o potencializar dichas habilidades que impacten favorablemente el rendimiento escolar y el trabajar de manera multidisciplinaria con los profesionales de la salud como es el Seguimiento Pediátrico, el personal educativo y los padres de familia, favorece el brindar al niño prematuro una mejor calidad de vida y rendimiento escolar al realizar evaluaciones adecuadas que permitan identificar las áreas tanto escolares como de secuelas del nacimiento en las que estos niños presentan dificultades para su mejor intervención en todos los ámbitos.

Conclusiones, limitantes y perspectivas

1. Se establece la importancia de que los niños prematuros tengan una adecuada estimulación y un Seguimiento Pediátrico, para detectar de manera temprana y oportuna las disfunciones en el rendimiento cognitivo y académico de esta población con el fin de prevenir el impacto negativo en el neurodesarrollo.
2. Visibilizar las problemáticas que los niños prematuros pueden presentar en las Habilidades Académicas es un punto de partida fundamental para la intervención psicoeducativa en los centros educativos con el fin de mejorar el rendimiento académico, la calidad de la educación y la calidad de vida de esta población.

3. Es fundamental que se realicen investigaciones en esta línea ya que existen pocas referencias del desempeño de los prematuros específicamente en el ámbito escolar.
4. Es de suma importancia establecer contacto entre los profesionales educativos y los profesionales en Neurodesarrollo con el fin de que en los centros educativos se conozcan los riesgos a los que están expuestos los prematuros y se les dé un adecuado seguimiento del comportamiento y desempeño en el ámbito de la salud y en el ámbito escolar, resaltando la importancia de que las escuelas cuenten con la presencia del Psicólogo Educativo para la atención de esta población.
5. Se establece la importancia de la adecuada estimulación psicomotora en esta población, con actividades que impliquen coordinación, atención y disciplina para integrar las capacidades cognitivas, emocionales y sensoriomotrices, tal como lo hacen las actividades aeróbicas ya que estas favorecen el desarrollo psicomotor y cognitivo contribuyendo a estimular el funcionamiento cerebral. Por otro lado facilitan el establecimiento de las competencias necesarias para cada una de las tareas y asignaturas. Considerando el acceso a actividades deportivas, es fundamental la ampliación de las horas de actividad física en el currículo para poder responder a las necesidades de esta población en el ámbito escolar.
6. Una limitación para esta investigación fue que no se encontraron estudios previos en población Mexicana con la Prueba de Habilidades Académicas Iniciales PHAI que, a pesar de que es una prueba hecha y estandarizada en México, sus resultados no han sido utilizados para investigación. Estas investigaciones servirían para contrastar los resultados encontrados, sin embargo, este estudio será la base para futuras investigaciones en este ámbito.
7. Otra limitante fue que no se pudo comprar esta muestra con un grupo control de niños de la misma edad nacidos a término debido a las características de la población que acude a Seguimiento Pediátrico, por lo que se sugieren futuras investigaciones en este ámbito tomando en cuenta el grupo control.

8. Es indispensable que al conocer las dificultades que los prematuros presentan en el aprendizaje, los Psicólogos Educativos tomen en cuenta el contexto escolar, social y familiar, los planes y programas de estudio, así como las características institucionales para poder realizar las adecuaciones curriculares pertinentes que permitan a esta población desarrollar las competencias requeridas para cada una de las asignaturas, así como los aprendizajes esperados que permitan alcanzar los estándares curriculares establecidos. Por lo que se sugiere el trabajo en conjunto tomado en cuenta las recomendaciones de los especialistas del Neurodesarrollo, los padres y los maestros para poder responder de manera adecuada a las necesidades individuales de los prematuros que presenten dificultades en los diferentes ámbitos.

Referencias

- Academia Americana de Pediatría (2016). *El cuidado de un bebé prematuro: lo que los padres deben saber*. Recuperado de: <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/baby/preemie/Paginas/caring-for-a-premature-baby.aspx>
- Allotey, J., Zamora, J., Cheong-See, F., Kalidindi, M., Arroyo-Manzano, D., Asztalos, E., van der Post, J. A. M., Mol, B. W., Moore, D., Birtles, D., Khan, K. S., & Thangaratinam, S. (2018). Cognitive, motor, behavioral and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynecology*, 125(1), 16–25. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14832>
- Alvarado, G. A., Martínez, R. I., Sánchez, C. (2013). Modelo de vigilancia y y seguimiento del neurodesarrollo infantil: experiencia en la clínica de Medicina Familiar de Tlalpan. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 18 (1), 19-30
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12638061>
- Anderson, P. J. (2008). Towards a developmental model of executive function. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 3-22). New York: Psychology Press.
- Ares, S., Díaz, C. (2014). Seguimiento del recién nacido prematuro y del niño de alto riesgo biológico. *Pediatría Integral*, XVIII (6), 344-355
- Arreguín, I., Cabrera, R. (2017). Memoria y atención en escolares que nacieron prematuros y/o con bajo peso en México. *Archivos de Neurociencias*, (22), 3, 30-39
- Aviles, C., Madariaga, P., Reinbach, K. (2018). Estudio comparativo de funciones neuropsicológicas a los 8 años de niños prematuros y nacidos a término. *Revista chilena de pediatría*, 89, 4, 120-126
- Azcoaga, J. , Derman, B & Iglesias, A. (1997) Alteraciones del aprendizaje escolar. Buenos aires: Paidós
- Azcoaga, J. (1976) Aprendizaje fisiológico y aprendizaje pedagógico. Argentina : EL ATENEIO.

- Ballesteros, S., Reales, J. M., Manga, D. (1999). memoria implícita y memoria explícita intramodal e intermodal: influencia de las modalidades elegidas y del tipo de estímulos. *Psicothema*, 11, 4, 831-851.
- Balza, A., Fernández, M. N. (2011). *El bebé prematuro en la sección de neonatología del Hospital Universitario Donostia*. España: Osakidetza
- Bandura, A. (1987). *Teoría del aprendizaje social*. España: Espasa-Calpe. S. A. Madrid
- Baquero, R. (1999). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. España: Aique.
- Beltrán, J. A. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. España: Editorial síntesis, S. A.
- Blencowe, H., Cosens, S., Oestergard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R.: Lawn, J. E. (2012), National, regional and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*, 9379 (9832), 2162-2172.
- Bruner, J. (1985). Models of the learner. *Educational Researcher*, 14 (6), 5-8.
- Cardona J. A. (2017, 10, 08). La prematuridad en México, el gran reto. *INPer noticias*. Recuperado de [http:// inper.mx/noticias/2015/060-2015/](http://inper.mx/noticias/2015/060-2015/)
- Carrera, B., Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educare*, 5 (13), 41-44
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities: A survey of factor Analytic Studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cassandra, B. y Reynolds, C. (2005). A Model of the Development of Frontal Lobe Functioning: findings from a Meta-Analysis. *Applied Neuropsychology*, 12(4), 190-201. doi: 10.1207/s15324826an1204_2
- Castañeda, J. (2009). *Habilidades académicas: mi guía de aprendizaje y desarrollo*. México: McGraw-Hill
- Castellanos, F. X., Sonuga-Barke, E., Milham, M. P., y Tannock, T. (2006). Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(3), 117-123.
- Chaddock, L., Pontifex, M.B., Hillman, C.H. y Kramer, A.F. (2011). A Re- view of the Relation of Aerobic Fitness and Physical Activity to Brain Structure and Function in Children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(6), 1-11.

- Chavez, T. (2003). Desarrollo neonatal infantil. Un enfoque multi, inter y transdisciplinario para la prevención del daño. México: Panamericana.
- Chawanpaiboon, S., Vogel, J., Moller, A., Lumbiganon, P., Petzold, M., & Hogan, D. et al. (2019). Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet Global Health*, 7(1), e37-e46. doi: 10.1016/s2214-109x(18)30451-0
- Comisión Nacional de Protección Social en Salud. (2013). *Manual para la evaluación de menores de cinco años con riesgo de retraso en el desarrollo*. México: Secretaría de Salud
- Confederación Nacional de Pediatría de México. (2014) Manual neurodesarrollo y estimulación temprana en pediatría. Recuperado de https://www.conapemecongresos.org/docs/Manual_Neurodesarrollo.pdf
- De la Fuente, J. (2017). Relevancia del Psicólogo Educativo como profesional especializado: funciones específicas. *Revista Padres y Maestros*, 369, 7-13.
- De Quiros, J. B., Schragar, O. L. (2001) *Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad*. Madrid: Editorial Médica.
- Fernández, J. (2013). Psicólogo Educativo: formación y funciones. *Papeles del psicólogo*, 34 (2), 116-122.
- Fernández, L. A., Jonguitud, A., Ortigoso, E., Barrera, R. H., Martínez, C., Ibarra, M. P., Rodríguez, L. (1999). El neurodesarrollo a los dos años de vida de neonatos tratados en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 5 (1), 29-35
- Fernández, M., Mijares, B, Álvarez, J. L., León, A. (2015). Habilidades académicas en estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad de Zulia. *Revista de Ciencias Sociales*, XXI (2), 361-372
- Fernández, R., D'Aprémont, I., Domínguez, A., Tapia, J. L., Red Neonatal Neocosur. (2014). Supervivencia y mortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal Sudamericana. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 112 (5), 405-412
- Flores, H., S. (2013). La importancia de las pruebas para evaluar el neurodesarrollo de los niños. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 70(3), 178-194. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462013000300001&lng=es&tlng=es.

- García, B. (2012). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales*. México: El Manual Moderno.
- García, M., Hurtado, J. A., Calvo, M. J., Soriano, F. J., Ginovart, G., Martín, Y., Jiménez, A., Demestre, X. (2019). Recomendaciones de seguimiento del prematuro tardío. *Anales de Pediatría*, 90 (5), 1-8
- Gesell, A. & Amatruda, C. (1945). Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño: métodos clínicos y aplicaciones prácticas (B. Serebrinsky, Trad.). Buenos Aires: Paidós. (Original publicado en 1941).
- Giménez, D., M. & Mariscal, A., S. (2008) *Psicología del desarrollo. Desde el nacimiento a la primera infancia*. Madrid: McGraw Hill.
- González, M. G. (2015). *Desarrollo neuropsicológico de las funciones ejecutivas*. México: Manual Moderno
- Guilford, J. P. (1985). The structure of intellect model. En B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of Intelligence: Theories, measurements, and applications*. New York: Wiley.
- Gutierrez, E., Lazarte, F., Alarcon, G. (octubre, 2016). La importancia de la evaluación del neurodesarrollo en niños menores de treinta meses en el contexto peruano. *Acta Médica Peruana*, 33(4), 304-307. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172016000400007&script=sci_arttext&lng=en
- Gutiérrez, S. A., Ruiz, M. (2018). Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 9 (17), 33-51
- Hillman, C.H., Erickson, K.I. y Kramer, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] (2018/07/16). Nacimientos prematuros cada vez más frecuentes: IMSS. *Blog del Instituto Mexicano del Seguro Social*. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/sociedad/imss-aumenta-numero-de-nacimientos-prematuros>
- Instituto Nacional de Pediatría [INP] (2018). Prematuridad y retos, prevención y manejo.
- Instituto Nacional de Perinatología (2017). Ética y Humanismo. *Revista Familia Médica* (47), p 50-53.

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE] (2019/08/13). Desigualdades entre el sector público y el privado: una competencia aguerrida por un mercado inexistente. *Blog Red*. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/desigualdades-entre-el-sector-educativo-publico-y-el-privado-una-competencia-aguerrida-por-un-mercado-inexistente/>
- Iriondo, M., Póo, P., Ibáñez, M. (2006). Seguimiento del recién nacido de riesgo. *Anales de Pediatría Continuada*, 4 (6), 344-353
- Jurado-Castro, V., Rebolledo-Cobos, R. (2016). Análisis de escalas para la evaluación del desarrollo infantil usadas en América: Una revisión de literatura. *Revista Movimiento Científico* 10(2): 72-82.
- Kamii, C., De Vries, R. (1982). *Teoría de Piaget y la educación preescolar*. España: Visor Distribuciones, S. A.
- Klingler, C., Vadillo, G. (2000). *Psicología cognitiva. Estrategias en la práctica docente*. México: McGraw-Hill International
- Kovachi, V., Adams, J., Tamaresis, J., Feldman, H. (2016). Reading abilities in school-aged preterm children: a review and meta-analysis. *Medicine and Child Neurology*, 57 (5), 410-419
- Lee, E., Yeatman, J., Luna, B., Feldman, H. (2010). Specific language and reading skills in school-aged children and adolescents are associated with prematurity after controlling for IQ. *Neuropsychologia*, 49 (5), 906-913
- Luna, J. A., Hernández, I., Rojas, A. F., Cadena, M. C. (2018). Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Revista cubana de salud pública*, 44 (4), 169-185
- Luria, A. (1977) *Las funciones corticales superiores del hombre*. Mexico:Fontamara
- Manga, D., Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society & education*, 3 (1), 1-13
- Manual de procedimientos del Departamento de Seguimiento Pediátrico del Instituto Nacional de Perinatología INPer, 2015.
- Martín-Martínez, I., Chiroso-Ríos, L. J., Reigal-Garrido, R. E., Hernández-Mendo, A., Juárez-Ruiz-de-Mier, R., Guisado-Barrilao, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 31 (3), 962-971
- Maureen, M., Walker, S. P. Ferland, L. C. H., Andersen, C. T., DiGirolamo, A. M. Chunling, L...Grantham-McGregor, S. (2016). Early childhood development

coming of age: science through the life course. *The Lancet*, 4 (1), 1-14. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)

Mauro, C., Villegas, M., Berselini, M. A., Calarco, T. (2008). Bebés prematuros y recién nacidos de término de riesgo. Su evolución, seguimiento y propuestas de servicio. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 4 (1), 2-7

Medina, A., Kahn, I., Muñoz, H., Leyva, S., Moreno C., & Vega, S. (enero, 2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 565-573 Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342015000300022&script=sci_arttext&lng=pt

Megías, M., Esteban, L., Roldán-Tapia, M. D., Ramos-Lianza, J. (2015). Evaluación neuropsicológica de procesos cognitivos en niños de siete años de edad nacidos pretérmino. *Anales de Psicología*, 31 (3), 1052-1061

Mendoza Tascón, L., Claros Benítez, D., Mendoza Tascón, L., Arias Guatibonza, M., & Peñaranda Ospina, C. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Revista Chilena De Obstetricia Y Ginecología*, 81(4), 330-342. doi: 10.4067/s0717-75262016000400012

Moragas, C. (2009). Evaluación del desarrollo en Atención Primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 23(2), 39-55.

Mürner-Lavanchy, I. M., Kelly, C. E., Reidy, N., Doyle, L. W., Lee, K. J., Inder, T., Thompson, D. K., Morgan, A. T., & Anderson, P. J. (2018). White matter microstructure is associated with language in children born very preterm. *NeuroImage: Clinical*, 20(April), 808–822. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.09.020>

Narberhaus, A, Segarra-Castells, M. D., Pueyo-Benito, R., Botet-Mussons, F., Junqué, C. (2008). Disfunciones cognitivas a largo plazo en sujetos prematuros con hemorragia intraventricular. *Revista de neonatología*, 47 (2), 57-60

Organización Mundial de la Salud-OMS (2018). *Nota descriptiva N°363, alusiva a «Nacimientos Prematuros»*. Ginebra: Centro de prensa de la Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>

Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2011). *Manual para la vigilancia del desarrollo infantil en el contexto de AIEPI*. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] (2015). *Panorama de la Educación*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/mexico/Education-at-a-glance-2015-Mexico-in-Spanish.pdf>
- Papalia D. & Martorell G. (2017). *Desarrollo humano*. México: Mc Graw Hill
- Piaget, J. (1969). *La psicología del niño*. Madrid: Morata
- Portellano, J. A. (2005). *Cómo desarrollar la inteligencia. Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones*. Madrid, SP: Samos.
- Portillo-Torres, M. C. (2017). Educación por habilidades: perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista educación*, 41 (2), DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21719>
- Ramírez Benítez, Y., Díaz Bringas, M., & Álvarez Marqués, E. (2013). Efecto del bajo peso al nacer sobre el desarrollo cognitivo. *Boletín De La Sociedad De Pediatría De Asturias, Cantabria, Castilla Y León*, 53(223), 13-20.
- Ramírez, Y. (2014). Predictores neuropsicológicos de las habilidades académicas. *Panamerican Journal of neuropsychology*, 8 (2), 155-170. doi: 10.7714/cnps/8.2.202
- Ramos, J., Ramos, M., Hresko, W. (2004). *Prueba de habilidades académicas iniciales*. México: Pro-ed.
- Ríos-Flórez, J. A., Álvarez-Londoño, L. M., David-Sierra, D. E., & Zuleta-Muñoz, A. C. (2018). Influencia del nacimiento pretérmino en procesos conductuales y emocionales de niños en etapa escolar primaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(1), 177-197. doi:10.11600/1692715x.16110
- Ríos-Florez, J.A., Cardona-Agudelo, V. (2016). Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 14(2), pp.1071-1085
- Ríos, J. A. Cano, I, T. (2016). Influencia del nacimiento prematuro en el desarrollo neuropsicológico infantil. *Revista Psicoespacios*, 10 (6), 201-238
- Ríoz-Flórez, J.A., Marulanda, V., Ruiz-Piedrahita, P.A., Jiménez-Zuluaga, P.Y. (2016). Neuropsicología del lenguaje de niños de 6 y 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11 (2), 6-12

- Risso, A., García, M., Durán, M., Brenlla, J. C., Peralbo, M., Barca, A. (2015). Un análisis de las relaciones entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades matemáticas. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 9, 230-136. doi: 10.17979/reipe.2015.0.09.577
- Rivera-Rueda, M. A., Fernández-Carrocer, L. A., Michel-Macías, C, Carrera-Muiñoz, S., Arroyo-Cabral, L. M., Coronado-Zarco, I. A., Cardona-Pérez, J. A. (2017). Morbilidad y mortalidad en neonatos <1,500 g ingresados a la UCIN de un hospital de tercer nivel de atención. *Perinatología y Reproducción Humana*, 31 (4), 163-169
- Rivera, J. L. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de investigación educativa*, 8 (14), 47-52.
- Rizzoli-Córdoba, A., Campos-Maldonado, M. C., Vélez-Andrade, V. H., Villasís-Keever, M. A... Muñoz-Hernández, O. (2016). Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72 (6), 397-408
- Rizzoli-Córdoba, A., Schnaas-Arrieta, L., Liendo-Vallejos, S., Buenrostro-Márquez, G., Pardo-Romo, B., Carreón-García, J., ... y Muñoz-Hernández, O. (2013). Validación de un instrumento para la detección oportuna de problemas de desarrollo en menores de 5 años en México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 70 (3), 195-208.
- Robaina, G.R., Riesgos, S.G. (2011). Propuesta de programa de seguimiento de recién nacidos de alto riesgo en Cuba. *Revista Médica Electrónica*, 33 (5), 645-655
- Rodríguez, R. F., Aguilar, L., Hernández, H. L., Ricardo, J., Vega, G., Aguilar, K. (2015). Influencia de la prematuridad sobre el sistema nervioso en la niñez y en la adultez. *Revista Cubana de Neurología y Neurociencias*, 5 (1), 40-48.
- Romo-Pardo, B., Liendo-Vallejos, S., Vargas-López, G., Rizzoli-Córdoba, A., & Buenrostro-Márquez, G. (2012). Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(6), 450-462.
- Rubio, M. H. (2019). *Evaluación del neurodesarrollo de infantes que presentaron hipoacusia al nacer*. (Tesis de especialidad en Neonatología). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Ruiz, M. A., Díaz, M. I., Villalobos, A. (2012). *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales*. España: Editorial Desclee de Brouwer, S. A.

- Russi, M., Montoya, D. (2016). Caracterización neuropsicológica en niños entre seis y ocho años con antecedente de muy bajo peso al nacer y prematuridad. *Medicina UPB*, 35(2), pp.89-99.
- Salinas, H., Albornoz, J., Erazo, M., Catalán, J., Hübner, M. E., Preisler, J., & Fernández, M. (2006). Impacto económico de la prematuridad y las malformaciones congénitas sobre el costo de la atención neonatal. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 71(4), 234-238. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262006000400003>
- Sans, A., Baux, C., Colomé, R., López-Sala, A., Sanguinetti, A. (2017). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría integral*, XXI, (1), 23-31
- Santrock, J. W. (2014). *Psicología Educativa*. México: McGraw-Hill
- Sattler, J.M. (1996). *Evaluación infantil*. México: Manual Moderno.
- Schapira, I., Aspres, N., Benítez, S., Vivas, G., Rodríguez, G., Gerometta, G... Fiorentino, A. (2008). Desarrollo alejado de los niños nacidos prematuros. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 27 (4), 155-158
- Schunk, D., Pineda Ayala, L., Ortiz Salinas, M., & Castañeda Figueiras, S. (2012). *Teorías del aprendizaje* (6th ed.). México: Pearson Educación.
- Secretaría de Educación Pública [SEP] (2018). *Manual de exploración de habilidades básicas en lectura, escritura y conteo*. México: Secretaría de Educación Pública
- Secretaría de Salud [SSA] (2017,11,17). Los bebés prematuros requieren cuidados especiales. *Blog de la Secretaría de Salud, Gobierno de México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/articulos/los-bebes-prematuros-requieren-cuidados-especiales?idiom=es>
- Simms, V., Gilmore, C., Cragg, L., Clayton, S., Marlow, N., Johnson, S. (2015). Nature and origins of mathematics difficulties in very preterm children: a different etiology than developmental dyscalculia. *Pediatric Research*, 77 (2), 389-395.
- Snow & Van Hemel (2008). Early Childhood Assessment: Why, What, and How? <http://www.nap.edu/catalog/12446.html>.
- Spearman, C. (1923). *The nature of Intelligence and the principles of Cognition*. London: Macmillan.

- Stelzer, F., Cervigni, M. A., Martino, P. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares: una revisión de algunos de sus factores moduladores. *Liberabit*, 17 (1), 43-100.
- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple Factor Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Torres-González, C., Salvador, J., Flores, J., & Ricardo-Garcell, J. (2016). Inteligencia general en niños nacidos prematuramente. *Panamerican Journal Of Neuropsychology*, 10(2), 142-164. doi: 10.7714/CNPS/10.2.208
- Torres, M.J., Gómez, E., Medina, M.C., Pallás, C.R. (2008). Programas de seguimiento para neonatos de alto riesgo. En: *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. Asociación Española de Pediatría. España, 278-284
- Travis, K. E., Ben-Shachar, M., Myall, N. J., & Feldman, H. M. (2016). Variations in the neurobiology of reading in children and adolescents born full term and preterm. *NeuroImage: Clinical*, 11, 555–565.
<https://doi.org/10.1016/j.nicl.2016.04.003>
- Tuckman, B., & Monetti, D. (2011). *Psicología educativa*. [Place of publication not identified]: Cengage Learning Editores.
- Tuckman, B., & Monetti, D. (2011). *Psicología educativa*. Buenos Aires: Cengage Learning Editores.
- Twilhaar, E., De Kieviet, J. F., Van Elburg, R. M., & Oosterlaan, J. (2019). Academic trajectories of very preterm born children at school age. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, 104(4).
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-315028>
- Valle-Trapero, M., Mateos Mateos, R., & Gutierrez Cuevas, P. (2012). Niños de Alto Riesgo al Nacimiento: Aspectos de Prevención: Atención Temprana Neonatal y Programas de Seguimiento en Niños Prematuros. *Psicología Educativa*, 18(2), 153-143.
- Vericat, A., Orden, A. B. (2017). Riesgo neurológico en el niño de mediano riesgo neonatal. *Acta de Pediatría Mexicana*, 38 (4), 255-266
- Vernucci, S., Canet-Juric, L., Andrés, M. L., Burin, D. I. (2017). Comprensión lectora y cálculo matemático: el rol de la memoria de trabajo en niños de edad escolar. *Revista Psykhe*, 26 (2), 1-13
- Vygotsky, Lev S (1978), *Pensamiento y lenguaje*, Madrid: Paidós

Wallon, H. (1987) *Psicología y educación del niño. Una comprensión dialéctica del desarrollo y la Educación Infantil*. Madrid: Visor-Mec.

World Health Organization (2012). Born too soon: the global action report of preterm birth.

Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the knowledge society*, 16, 1, 69-102