



UNIVERSIDAD  
**FASTA**

AÑO 2022



**NEUROPLASTICIDAD: IMPORTANCIA DE LA  
INTERVENCIÓN TEMPRANA EN NIÑOS CON  
FACTORES DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL.**

Revisión bibliográfica.



**ABRIL VILCHES HOFFMANN**  
**LIC. EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**  
Tutora: Lic. Gigli Interlichio, Daniela Florencia  
UFASTA





## **Agradecimientos**

A todos los que me acompañaron en este camino. Principalmente a mi familia y amigos, quienes están y confían incondicionalmente en mí. Son el motor que siempre me impulsa a seguir adelante, nada sería posible sin ellos.

A mi tutora, Lic. Gigli Interlichio Daniela Florencia por guiarme en todo el proceso y dedicarme su tiempo.



## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	3
<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	5
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	5
<b>MÉTODO</b>	6
<b>CAPÍTULO 1</b>	25
<b>NEUROPLASTICIDAD</b>	26
Elementos facilitadores del aprendizaje motor que optimizan los procesos neuroplásticos	28
<b>INTERVENCIÓN TEMPRANA</b>	29
Intervenciones de la Atención Temprana ¿Quiénes se benefician?	32
Objetivos	33
<b>CAPÍTULO 2</b>	36
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	36
<b>NEURORREHABILITACIÓN Y ROL DEL KINESIÓLOGO</b>	42
NIDCAP	45
<b>EVIDENCIAS</b>	47
<b>DISCUSIÓN</b>	51
<b>CONCLUSIÓN</b>	51
<b>REFERENCIAS</b>	53



## **RESUMEN**

La presente revisión bibliográfica busca demostrar, en base al material recolectado, la relación entre Neuroplasticidad e Intervención Temprana y cómo estos conceptos cumplen un papel fundamental como herramientas en el abordaje de niños de 0 a 3 años con factores de riesgo socioambiental; detallando los mismos y dando a conocer la labor de los profesionales de la Kinesiología en el área pediátrica. Se cita a varios autores y modelos referentes como el Libro Blanco de Atención Temprana, que definen los términos principales de esta investigación; se describen sus objetivos y se mencionan elementos optimizadores de los procesos neuroplásticos, junto con una serie de evidencias que ayudan a concluir que la Atención Temprana dentro de los estadíos de mayor neuroplasticidad ha demostrado obtener buenos resultados en distintas intervenciones de la población en cuestión.



## INTRODUCCIÓN

La neuroplasticidad es una de las capacidades más sorprendentes que tiene el cerebro humano. Permite al sistema nervioso aprender, modificar y adaptarse a diferentes procesos tanto a nivel funcional como estructural, le otorga al ser humano la posibilidad de ajustarse a variedad de alteraciones del entorno que pueden ser fisiológicas y también patológicas.

Este mecanismo de adaptación, encargado de refinar los circuitos neuronales, es el resultado de diferentes procesos de eliminación neuronal y reorganización del sistema nervioso que resultan de suma importancia ya que como su nombre lo indica, se eliminan neuronas como así también axones y sinapsis. Existen diferentes tipos de neuroplasticidad, como lo son: la plasticidad del desarrollo; la plasticidad adaptativa y la plasticidad reactiva (L. Macias; J. Fagoaga 2018)<sup>1</sup> que se desarrollarán más adelante.

La plasticidad neuronal se considera un elemento fundamental tanto en la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) como ante la presencia de una lesión cerebral y su posterior recuperación, teniendo en cuenta las estrategias de tratamiento que se utilicen. Aquí es donde toma un papel muy importante la Atención Temprana debido a que son intervenciones que se aplican en un período que abarca aproximadamente el primer año de vida, pudiendo extenderse hasta los tres años, el cual se considera un momento crítico de aprendizaje en el que el efecto del abordaje es mayor ya que se trata de un cerebro en pleno desarrollo. El principal objetivo de la intervención temprana es proporcionar al niño los estímulos y las herramientas necesarias y acordes a su etapa del desarrollo, para lograr que su evolución sea lo más favorable posible. Es necesario destacar la variedad de factores a tener en cuenta en cada caso particular, como lo son el entorno familiar; el ambiente; el contexto sociocultural y económico; entre otros que se mencionarán en el desarrollo de la investigación.

Kinesiología proviene del griego Kinesis, que significa movimiento y Logos, que significa estudio. Es la ciencia que estudia en profundidad el movimiento junto con la anatomía y fisiología humana. Los profesionales de esta rama de la medicina, especializados en la

---

<sup>1</sup> L. Macias; J. Fagoaga. Fisioterapia en pediatría (2da edición). Editorial médica Panamericana. 2018.



atención pediátrica, son los encargados de evaluar; prevenir; educar y tratar mediante diferentes estrategias los trastornos neuromotores en niños. Conociendo las pautas típicas del neurodesarrollo, el fin es brindar los estímulos acordes para favorecer sus habilidades, proyectando su independencia en la vida diaria y buscando incentivar su participación en el entorno por medio de actividades de interés para el individuo y su familia, componente fundamental en el tratamiento y su adhesión al mismo.

Uno de los disparadores para la realización de este trabajo fue que se encontraron distintos estudios que han demostrado la eficacia de la Atención Temprana (AT) dentro de los períodos de desarrollo del cerebro.

## **PROBLEMA**

¿Cual es la relación entre Neuroplasticidad e Intervención Temprana Kinésica y cómo los factores de riesgo socioambientales van a influir en la neurorehabilitación kinésica de niños de 0 a 3 años en una Revisión Bibliográfica de Sudamérica y Europa desde el año 2001 al 2020?

## **OBJETIVO GENERAL**

Reconocer la relación entre Neuroplasticidad e Intervención Temprana y cómo los factores de riesgo socioambientales van a influir en la neurorehabilitación kinésica de niños de 0 a 3 años de Sudamérica y Europa desde el año 2001 al 2020.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los elementos facilitadores de los procesos Neuroplásticos.
- Establecer los objetivos de la Atención Temprana.
- Identificar los factores de riesgo socioambientales prevalentes con incidencia en los niños de 0 a 3 años.
- Distinguir la importancia del rol kinésico en un equipo multidisciplinar en la atención temprana dentro de la neurorehabilitación.



## MÉTODO

El material utilizado para este trabajo fue recolectado de distintas bases de datos informáticas y validadas como Google Académico, Pubmed, PEDro, REDI y SciELO, también fueron utilizados distintos libros en relación a los temas a tratar.

La terminología de la estrategia de búsqueda fue “neurodesarrollo”, “atención temprana”, “intervención precoz”, “neuroplasticidad”, “plasticidad neuronal”, “riesgo social”, “riesgo ambiental” y “fisioterapia en pediatría”.

En total se utilizaron 14 papers, 9 artículos científicos, 3 tesis y 4 libros. Los temas que incluyen son definiciones como Neuroplasticidad y Atención Temprana, aplicaciones de las mismas, evidencias y estudios clínicos, factores de riesgo con sus clasificaciones y trabajo del kinesiólogo.

### Tabla de papers científicos seleccionados para realizar la investigación.

TÍTULO	PALABRAS CLAVES	FUENTE	ENLACE	RESUMEN
Impacto del Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente en el Progreso de Niños con Retraso en el Desarrollo.	Terapia Ocupacional, desarrollo del niño, intervención temprana, enriquecimiento sensorial, retraso en el desarrollo.	Primaria	<a href="http://www.revista.terapia-ocupacional.org.ar/RA/TO/2020en-e-art2.pdf">http://www.revista.terapia-ocupacional.org.ar/RA/TO/2020en-e-art2.pdf</a>	Se realizó una réplica de un estudio anterior, en el marco del desarrollo de tesis de especialización. El presente trabajo tiene por objetivo determinar el impacto en el progreso de niños con retrasos en el desarrollo, del Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente (ISEEI). Se realizó una revisión retrospectiva de 186 niños con retraso en el desarrollo que iniciaron entre los 18 y los 36



				<p>meses, dicho Programa llevado a cabo en Estados Unidos. Los niños fueron evaluados con BayleyIII y reevaluados entre los 3 a 9 meses posteriores. Los resultados revelan que al momento de la reevaluación la mayoría de los niños alcanzan puntajes escalares superiores a los obtenidos al momento de la admisión, expresando un progreso positivo. El 76% de los niños mostró puntajes más altos en 2 o más áreas reevaluadas. Es posible afirmar que el Programa Grupal de Intervención Temprana Sensorialmente Enriquecido es efectivo. Esta experiencia evidencia la necesidad de enfocar los esfuerzos en la prevención primaria, intervención temprana, detección y diagnóstico precoz. En ese sentido, la creación de programas con estas características, ajustados a las necesidades poblacionales de los países de América Latina podrían contribuir a mejorar la calidad de vida de niños con desafíos en el desarrollo y sus familias.</p>
Atención precoz de los trastornos del	Atención precoz. Autismo. Intervención	Primaria	<a href="https://www.neurologia.com/arti">https://www.neurologia.com/arti</a>	Introducción: El modelo de intervención precoz implantado en nuestro





<p>neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo.</p>	<p>temprana. Neurodesarrollo. Parálisis cerebral. Trastornos del espectro autista.</p>		<p><a href="#">culo/2007226</a></p>	<p>país viene definido y desarrollado en el Libro Blanco de Atención Temprana. Dicho modelo hace referencia al conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0-6 años con problemas del neurodesarrollo. Objetivo y desarrollo: El objetivo de esta revisión es explicar las bases biológicas sobre las que se sustentan los argumentos teóricos a favor de la intervención, y analizar las distintas técnicas que se aplican con el fin de optimizar el desarrollo de los niños afectados de distintos tipos de discapacidad. Conclusiones: Si bien existen fuertes argumentos teóricos a favor de la intervención temprana, no es posible llegar a conclusiones sólidas sobre su eficacia, dada la dispersión de técnicas de intervención, la falta de homogeneidad de los tratamientos y la diversidad de problemas que se engloban bajo el concepto de trastornos del neurodesarrollo.</p>
<p>Frecuencia de riesgo neurobiológico en recién nacidos.</p>	<p>Alto Riesgo Neurobiológico, Desarrollo Psicomotor, Atención Temprana.</p>	<p>Primaria</p>	<p><a href="https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0370-41062012000600004">https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0370-41062012000600004</a></p>	<p>Introducción: Los niños de alto riesgo o vulnerabilidad neurobiológica son aquellos que por sus antecedentes pre, peri o postnatales tienen una mayor probabilidad de</p>



			<p><a href="#">&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></p>	<p>presentar alteraciones en su desarrollo psicomotor. La evidencia sugiere que estos niños deben ingresar a Programas de Atención Temprana.</p> <p><b>Objetivo:</b> Describir la frecuencia de niños de alto riesgo neurobiológico que nacieron en hospitales públicos del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, durante al año 2008. <b>Paciente y Método:</b> Se utilizó un diseño descriptivo a partir del análisis de información existente en los libros de registros de los servicios de maternidad y neonatología, del universo de niños nacidos vivos en hospitales públicos de la red de este servicio.</p> <p><b>Resultados:</b> Los niños de alto riesgo representaron un 21,01% del total de recién nacidos vivos. Los factores de riesgo biológico más frecuentes fueron la prematurez (11,4%), el retardo de crecimiento intrauterino (9,0%) y el bajo peso de nacimiento (7,8%).</p> <p><b>Conclusión:</b> Este estudio epidemiológico, representa el punto de partida para explorar la necesidad existente de disponer de registros estadísticos de los distintos factores de riesgo biológico y contar con espacios formales</p>
--	--	--	--	---



				para realizar atención temprana en el servicio de salud Vina del Mar Quillota con el propósito de prevenir y tratar alteraciones del desarrollo psicomotor en todos los niños con riesgo neurobiológico.
Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica.	Crecimiento y desarrollo, desarrollo discapacidades/diagnóstico, discapacidades del desarrollo/epidemiología, encuestas de salud, humanos, infantes, niño, preescolar.	Primaria	<a href="https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivos/2017/v115n3a27s.pdf">https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivos/2017/v115n3a27s.pdf</a>	El pediatra es el médico de cabecera de los niños pequeños y es el primero en ser consultado por las familias. Los padres esperan que el pediatra no solo sea un experto en atender al niño durante una enfermedad, sino que también lo sea en temas vinculados al desarrollo. Las alteraciones del desarrollo son motivo frecuente de consulta en el ámbito pediátrico. La identificación temprana, el diagnóstico y el seguimiento de estos pacientes constituyen un verdadero desafío para los médicos pediatras. Esta guía ofrece recomendaciones para la vigilancia del desarrollo, la pesquisa, la evaluación y el seguimiento de pacientes con retrasos y discapacidades del desarrollo.
Intervención temprana en niños con alto riesgo de desarrollar parálisis cerebral; una	Parálisis cerebral, intervención temprana, niños con alto riesgo.	Secundaria	<a href="https://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/articloe/view/44752">https://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/articloe/view/44752</a>	El objetivo fue determinar la evidencia existente acerca de la efectividad de intervenciones tempranas sobre el desarrollo motor de niños con alto riesgo



<p>revisión sistemática.</p>			<p>de desarrollar una parálisis cerebral.                  Método: Se realizó una búsqueda literaria en bases de datos y revistas relevantes para el tema (CINAHL, The Cochrane Library, EMBASE, PEDro y PubMed). Los criterios de selección consideran a recién nacidos muy prematuros (&lt;32 semanas de gestación) y/o con extremo bajo peso al nacer (&lt;1.500 g), recién nacidos con encefalopatías neonatales y recién nacidos (prematuros o de término) que presentan resonancia magnética anormal y/o ultrasonido craneal anormal y/o la evaluación de movimientos generales alterada. Las calidades metodológicas de los estudios se evalúan con la escala PEDro y el nivel de evidencia con la clasificación del centro basado en la Evidencia de Oxford. Resultados: Se analizaron 9 estudios, comprendiendo 687 lactantes menores de 18 meses, quienes reflejan una gran variedad respecto al tipo y frecuencia de intervenciones y las herramientas de evaluación utilizadas. Los componentes terapéuticos asociados a efectos beneficiosos son:</p>
------------------------------	--	--	--



				<p>la participación de los padres en las intervenciones y la estimulación a la producción del movimiento por parte del bebé durante las actividades de la vida diaria. Discusión: Se evidencia que programas de intervención temprana que incluyen a cuidadores para promover el desarrollo motor y cognitivo, parecen tener más efectos beneficiosos en el largo plazo. Se requiere más investigación sobre este tema, y mejoras metodológicas para resultados más consistentes y así establecer el nivel de eficacia de los programas de intervención temprana.</p>
<p>Efectividad de las Intervenciones en Apego con Infancia Vulnerada y en Riesgo Social: Un Desafío Prioritario para Chile</p>	<p>Apego, intervención temprana, infancia vulnerada, salud mental infantil.</p>	<p>Secundaria</p>	<p><a href="https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-48082008000200010&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-48082008000200010&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a></p>	<p>El artículo revisa los problemas que enfrentan los niños y niñas vulnerados en diversas esferas de su desarrollo psicosocial, asociado en ocasiones a un trastorno de apego inseguro habitualmente de tipo desorganizado. Se plantean conceptos de la teoría del apego que resultan esenciales para comprender gran parte de los fundamentos que actualmente orientan las intervenciones desarrolladas en el campo de la salud mental</p>



				<p>infantil, los programas sociales y los sistemas de protección a la infancia. Luego se desarrolla una revisión de la literatura especializada sobre intervenciones preventivas en apego y se revisan brevemente tres modalidades de psicoterapia basadas en evidencia con prometedoras aplicaciones en el campo de la infancia vulnerada. Se concluye relevando la importancia de difundir e incorporar prácticas basadas en evidencia en el trabajo con infancia vulnerada en sus derechos, especialmente para el contexto chileno, en el cual actualmente es una prioridad la prevención en salud mental infantil.</p>
<p>Daño cerebral temprano y desarrollo de la conducta motora en niños: ¿pistas para una intervención terapéutica? (Early Brain Damage and the Development of Motor Behavior in Children: Clues for Therapeutic Intervention?)</p>	<p>Teoría de la selección de grupos neuronales, variabilidad, selección, trastorno del desarrollo de la coordinación, parálisis cerebral.</p>	<p>Secundaria</p>	<p><a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11530887/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11530887/</a></p>	<p>La teoría de la selección de grupos neuronales (NGST) podría ofrecer nuevos conocimientos sobre los mecanismos que dirigen los trastornos motores, como la parálisis cerebral y el trastorno del desarrollo de la coordinación. Según NGST, el desarrollo motor normal se caracteriza por dos fases de variabilidad. La variación no es aleatoria sino determinada por criterios establecidos por la información genética. El desarrollo comienza</p>



				<p>con la fase de variabilidad primaria, durante la cual la variación en el comportamiento motor no depende de las condiciones externas. En las edades específicas de la función comienza la variabilidad secundaria, durante la cual el rendimiento motor puede adaptarse a situaciones específicas. En ambas formas de variabilidad, la selección sobre la base de información aferente juega un papel significativo. Desde el punto de vista del NGST, los niños con daño cerebral adquirido pre o perinatal, como los niños con parálisis cerebral y parte de los niños con trastorno del desarrollo de la coordinación, sufren un comportamiento motor estereotipado, producido por un repertorio limitado o (sub)cortical primario. redes neuronales. Estos niños también tienen problemas para seleccionar la actividad neuronal más eficiente, debido a los déficits en el procesamiento de la información sensorial. Por lo tanto, NGST sugiere que la intervención en estos niños a edades tempranas debe apuntar a una ampliación de las redes</p>
--	--	--	--	---



				<p>neuronales primarias. Con el aumento de la edad, el énfasis de la intervención podría cambiar a la provisión de amplias oportunidades para la práctica activa, lo que podría constituir una compensación por la selección deteriorada.</p>
<p>Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo.</p>	<p>Atención temprana, neurodesarrollo, protocolo.</p>	<p>Primaria</p>	<p><a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1560-43812018000100012&amp;lng=es&amp;lng=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1560-43812018000100012&amp;lng=es&amp;lng=es</a></p>	<p>En todos los policlínicos de Holguín, el Programa de Atención Temprana al Neuro-desarrollo en los neonatos, lleva pocos años. Dicha atención, se dirige hacia los recién nacidos de alto riesgo. En febrero de 2013 hasta agosto de 2014, se unificaron los criterios de tratamiento, a través de un proyecto de desarrollo en el Hospital Pediátrico. Así nació, en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, el Protocolo de Atención Temprana a los Neonatos con neuro-desarrollo. Comenzó en la Sala de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Lenin, luego se extendió a la Sala de Neonatología del Hospital Pediátrico de Holguín. Para ello, el análisis de la información, producto de revisiones sistemáticas y publicaciones de estudios realizados, junto a la experiencia personal de autores y colegas que laboran en esta esfera, fueron de gran</p>





				importancia.
Plasticidad neuronal funcional.	Plasticidad cerebral. Plasticidad cruzada. Atención temprana. Plasticidad rápida. Recuperación funcional. Plasticidad tardía. inadaptado plasticidad. Patología neuropsicológica	Primaria	<a href="https://www.neurologia.com/articulo/2004073">https://www.neurologia.com/articulo/2004073</a>	<p>Introducción: Gracias a los aportes de la investigación neurocientífica y la evidencia clínica sobre la recuperación funcional del sistema nervioso central en las diferentes esferas motora, cognitiva, lingüística y sensorial, ahora sabemos más sobre cómo se construye el cerebro y sus modificaciones. Esta recuperación es posible gracias a la plasticidad del cerebro, su capacidad reorganizarse y modificar funciones para adaptarse a los cambios tanto externos como internos. Esta capacidad es inherente a células cerebrales y permite reparar circuitos corticales, integra otras áreas corticales para llevar a cabo funciones modificadas y responde a diferentes trastornos. Depende de factores genéticos, neuronales y neuroquímicos y sus límites pueden ser manipulados a través de la intervención clínica y farmacológica.</p> <p>Desarrollo: La capacidad del cerebro para adaptarse a los cambios es crucial en el desarrollo del sistema nervioso y tiene importantes repercusiones en el aprendizaje. Los aspectos</p>



				<p>neuroanatómicos, neuroquímicos y Los cambios funcionales que tienen lugar durante la reorganización posibilitada por la plasticidad facilitarán la recuperación-adquisición de las funciones implicadas (plasticidad adaptativa) y puede dificultar el desarrollo de otras (plasticidad desadaptativa). Este la variabilidad de las posibles respuestas está relacionada con la cronología de la lesión, el sitio afectado, el estado de los sustratos que puede asumir la función y el tipo de función que se altera. Los mecanismos responsables de facilitar esta plasticidad son diferentes en cada momento (plasticidad rápida y tardía), según la función que se altere, con expansión de la representaciones somatotópicas en la corteza motora adyacente al daño, transferencia interhemisférica del lenguaje o cruzada plasticidad en la función auditiva o visual. La patología neuropsicológica puede aparecer ligada a la lesión o secundaria a una plasticidad desadaptativa.</p> <p>Conclusiones: Avanzando en nuestro</p>
--	--	--	--	---



				<p>conocimiento de los mecanismos intrínsecos de la plasticidad cerebral y sináptica regulación nos llevará a entender la recuperación de funciones dañadas o perdidas en el cerebro de niños con necesidades especiales, y así permitirnros implementar intervenciones clínicas y farmacológicas favorables.</p>
<p>Intervención temprana para niños con alto riesgo de discapacidad del desarrollo en países de ingresos bajos y medianos: una revisión narrativa. (Early Intervention for Children at High Risk of Developmental Disability in Low- and Middle-Income Countries: A Narrative Review.)</p>	<p>La discapacidad del desarrollo; países de bajos y medianos ingresos; intervención en la primera infancia; recién nacido.</p>	<p>Primaria</p>	<p><a href="https://www.mdpi.com/1660-4601/16/22/4449">https://www.mdpi.com/1660-4601/16/22/4449</a></p>	<p>En los países de ingresos bajos y medianos (PIBM), si bien la mortalidad neonatal ha disminuido, el número de niños menores de cinco años con discapacidad del desarrollo se mantiene sin cambios. Los primeros mil días son una ventana crítica para el desarrollo del cerebro, cuando las intervenciones son particularmente eficaces. Las Intervenciones en la Primera Infancia (ECI) están respaldadas por fundamentos científicos, de derechos humanos, capital humano y programáticos. En los países de ingresos altos, se recomienda que la AT para bebés de alto riesgo comience en el período neonatal y que las intervenciones especializadas para niños con discapacidades del desarrollo a partir de los tres meses de edad; se</p>



				<p>necesitan más datos sobre el momento de la ECI en los PIBM. La evidencia emergente respalda la ECI basada en la comunidad que se enfoca en el apoyo de los compañeros, la atención receptiva y la prevención de morbilidades secundarias. Una combinación de visitas domiciliarias individuales y grupos comunitarios es probablemente la mejor estrategia para la administración de AT, pero se necesitan más pruebas para formular recomendaciones sólidas, en particular sobre la dosis de las intervenciones. Se necesita con urgencia el impacto y la implementación de ECI en los PIBM para los bebés de alto riesgo. El desarrollo de ECI para grupos de alto riesgo se basará en las mejores prácticas universales de desarrollo infantil temprano, pero probablemente requerirá una adaptación a los contextos locales.</p>
Neuroplasticidad y sus implicaciones en la rehabilitación.	Rehabilitación, plasticidad, neurología.	Secundaria	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0124-710720120">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0124-710720120</a>	La plasticidad cerebral es un término muy utilizado en los últimos años, pero su estudio tiene origen desde los inicios de la neurología. Esta capacidad cerebral de utilizar mecanismos de



			<a href="#">00200009</a> <a href="#">&amp;lng=en&amp;t</a> <a href="#">lng=es</a>	<p>adaptación funcional que permitan minimizar los daños después de una lesión, así como la habilidad para adquirir nuevos conocimientos incluso en edades muy avanzadas hacen de la maleabilidad cerebral una característica única y útil en la rehabilitación. lo anterior lleva a la realización de una revisión de tema que permita conocer la historia, los mecanismos de potenciación al igual que la utilidad en los procesos de rehabilitación neuronal.</p>
<p>Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo.</p>	<p>Neurodesarrollo, estimulación temprana, evolución, comunidad.</p>	<p>Primaria</p>	<a href="http://scielo.sld.cu/sciel.o.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312014000100002">http://scielo.sld.cu/sciel.o.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312014000100002</a> <a href="#">&amp;lng=es&amp;t</a> <a href="#">lng=es</a>	<p>Objetivo: determinar la evolución de los pacientes con retardo en el neurodesarrollo, atendidos en el Programa Comunitario de Atención Temprana, del municipio Habana Vieja.                      Métodos: se realizó una investigación prospectiva de evaluación del Programa Comunitario de Atención Temprana en la Habana Vieja entre 1998 y 2008. El universo fue de 170 pacientes con retardo del neurodesarrollo, remitidos por su médico de familia, y evaluados por un equipo interdisciplinario mediante examen clínico y por escalas estandarizadas. Posterior a cada evaluación se</p>



			<p>aplicó un programa de estimulación individual ejecutada por rehabilitadores y defectólogos de cada policlínico y en el hogar. Se utilizó como estadígrafo el resumen frecuencial, porcentajes y el test de chi cuadrado. Resultados: al inicio los pacientes obtuvieron fundamentalmente evaluación de deficiente, tanto en la área mental (55,29 %) como en la área motora (57,64 %). En la evaluación final, se comprobó el ascenso significativo de los porcentajes en la evaluación normal (mental: <math>X^2= 58,50</math>; <math>p= 0,00001</math>; motor: <math>X^2= 73,06</math>; <math>p= 0,00001</math>). Los pacientes afectados asociados a afecciones perinatales tuvieron una evolución satisfactoria asociados a las categorías superadas (24,75 %) y favorables (43,78 %). Resultó significativo (<math>X^2= 18,90</math>; <math>p= 0,00001</math>) que los pacientes con antecedente de sepsis neonatal evolucionaron desfavorablemente. La tercera parte de los pacientes con bajo peso al nacer evolucionó de manera estática y agravada (19,23/16,00 %).</p> <p>Conclusiones: los resultados del programa comunitario de atención</p>
--	--	--	--



				temprana demuestran que se alcanzó mejoría en el neurodesarrollo en la mayoría de los pacientes.
Atención temprana: Definición, objetivos, modelos de intervención y retos planteados.		Secundaria	<a href="http://www.downcantabria.com/revistapdf/111/140-152.pdf">http://www.downcantabria.com/revistapdf/111/140-152.pdf</a>	En este artículo se propone una definición de la Atención Temprana (AT) así como sus límites, objetivos y grupos a los que se debe dirigir. Se revisan los principales modelos de intervención: la teoría ecológica de Bronfenbrenner, la transaccional de Sameroff y Chandler, la de Feuerstein sobre modificabilidad cognitiva estructural, y la de Guralnick sobre el desarrollo temprano y factores de riesgo. Todos estos modelos tienen elementos comunes y coinciden en principios que constituyen la base de la mayoría de los programas actuales de AT: 1) se resalta la intercomunicación del niño con su medio; 2) el niño es un aprendiz activo; 3) se enfatiza el aprendizaje en un contexto natural; 4) se recurre para la consecución de objetivos a actividades funcionales que tengan un sentido para el niño y que se inserten en las rutinas diarias; 5) los refuerzos utilizados son también naturales; y 6) los padres son agentes principales



				en la intervención y no meros perceptores. Se analiza para terminar los retos que la AT tiene planteados a corto y medio plazo y se sacan conclusiones.
Evaluación de la inteligencia sensoriomotriz y del desarrollo psicomotor en lactantes clínicamente sanos asistidos en el sector público de salud.	Desarrollo infantil, cognición, retraso del desarrollo.	Secundaria	<a href="http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0325-00752019000400005">http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0325-00752019000400005</a>	<p>Introducción: La primera infancia es el período de mayor neuroplasticidad. La detección temprana de alteraciones del desarrollo permite la intervención oportuna para reducir secuelas y/o complicaciones.</p> <p>Objetivo: Evaluar el desarrollo psicomotor y cognitivo en lactantes asistidos en el sector público de salud, entre los 6 y 9 meses de edad.</p> <p>Población y métodos: Estudio descriptivo de seguimiento, de niños nacidos a término, clínicamente sanos en la evaluación, con peso, talla y perímetro cefálico adecuados para la edad. Se utilizó la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor y la Escala Argentina de Inteligencia Sensorio-motriz entre los 6 y 9 meses. En los casos en que se detectaron riesgo o retraso, se intervino con estimulación temprana. Se determinaron las prevalencias de riesgo/retraso del desarrollo psicomotor e</p>





				<p>inteligencia sensorio-motriz. Se utilizó el paquete estadístico R, versión 3.3.1.</p> <p>Resultados: Fueron evaluados 102 niños. A los 6 meses, el 22,5 % presentó riesgo/retraso en el desarrollo. Las prevalencias de resultados no esperados para la edad en desarrollo psicomotor y en inteligencia sensorio motriz fueron del 13,7 % y del 16,7 %, respectivamente. Estos niños recibieron estimulación temprana y todos mejoraron sus resultados. A los 9 meses, la prevalencia de riesgo/retraso fue del 20,6 %: el 14,7 % en desarrollo psicomotor y el 9,8 % en inteligencia sensorio motriz.</p> <p>Conclusión: El 22,5 % de los lactantes presentó riesgo/retraso del desarrollo a los 6 meses; la prevalencia a los 9 meses fue del 20,6 %. La evaluación temprana del desarrollo permitió detectar alteraciones e intervenir tempranamente.</p>
--	--	--	--	---



UNIVERSIDAD  
**FASTA**

AÑO 2022

**CAPÍTULO 1**  
**NEUROPLASTICIDAD E INTERVENCIÓN**  
**TEMPRANA**

**ABRIL VILCHES HOFFMANN**  
**LIC. EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**  
Tutora: Lic. Gigli Interlichio, Daniela Florencia  
**UFASTA**





## NEUROPLASTICIDAD

La plasticidad neuronal o neuroplasticidad, es la capacidad biológica inherente y dinámica que tiene el sistema nervioso para modificar procesos básicos de su estructura y función, es decir de las conexiones del circuito neuronal, con el objetivo de adaptarse a las variaciones del entorno. Es un elemento fundamental en la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) y también lo es ante una lesión cerebral, ya que sus mecanismos de adaptación funcional le permiten minimizar los daños y le otorga también la habilidad de adquirir nuevos conocimientos mediante estrategias de tratamiento, resultando muy útil en la rehabilitación. Es una de las propiedades más increíbles del cerebro humano, por su capacidad de evolucionar y transformarse a lo largo de la vida, permitiendo una gran adaptabilidad en torno al ambiente y sus estímulos.

El Dr. Ignacio Pascual - Castroviejo (1996)<sup>2</sup>, define a la plasticidad cerebral como la adaptación funcional del Sistema Nervioso Central (SNC) para minimizar los efectos de las alteraciones estructurales o fisiológicas sea cual fuere la causa originaria. Ello es posible gracias a la capacidad de cambio estructural – funcional que tiene el sistema nervioso por influencias endógenas y exógenas, las cuales pueden ocurrir en cualquier momento de la vida.

La plasticidad neuronal funcional, se ampara bajo la demostración de que por medio de un entorno enriquecido y con estímulos variados, se puede intervenir e influir en la adquisición de capacidades a lo largo del desarrollo. Es importante destacar y reconocer el papel fundamental que tienen en este proceso de adaptación, ciertos factores como el entrenamiento motor, la existencia de un ambiente enriquecido, el aprendizaje, y un entorno familiar o de cuidadores que acompañe el tratamiento e influya positivamente en el mismo. Todos estos factores que condicionan al niño, tanto intrínsecos como extrínsecos, forman una interacción recíproca que, como resultado, conduce a la dinámica del desarrollo y del crecimiento.

Dentro de la kinesiólogía en pediatría, la neuroplasticidad, se conoce como el proceso por el que se explican los diferentes eventos que suceden en el Sistema Nervioso Central en distintas situaciones y cómo éste se comporta, dependiendo de la estimulación del entorno, de la

---

<sup>2</sup> Pascual-Castroviejo, I. (1996). Plasticidad cerebral. *Revista de neurología*, 24(135), 1361-1366.



actividad y del uso. Como se mencionó anteriormente, es una herramienta indispensable en el ámbito de la salud, ya que permite optimizar procesos de tratamiento y recuperaciones.

Se pueden diferenciar tres grandes tipos (Fisioterapia en Pediatría - L. Macias; J. Fagoaga)<sup>3</sup>:

- La plasticidad del desarrollo: necesaria para la maduración del SNC.
- La plasticidad adaptativa: necesaria para aprender.
- La plasticidad reactiva: busca compensar los daños causados por una lesión.

La Fisioterapeuta especialista en Neurorehabilitación, Lina María López Roa (2012)<sup>4</sup> admite la posibilidad de que existen varios tipos de plasticidad:

Por edades:

- A. Plasticidad del cerebro en desarrollo
- B. Plasticidad del cerebro en periodo de aprendizaje
- C. Plasticidad del cerebro adulto

Por patologías:

- A. Plasticidad del cerebro malformado
- B. Plasticidad del cerebro con enfermedad adquirida
- C. Plasticidad neuronal en las enfermedades metabólicas

Por sistemas afectados:

- A. Plasticidad en las lesiones motrices
- B. Plasticidad en las lesiones que afectan cualquiera de los sistemas sensitivos
- C. Plasticidad en la afectación del lenguaje
- D. Plasticidad en las lesiones que alteran la inteligencia

---

<sup>3</sup> L. Macias; J. Fagoaga. Fisioterapia en pediatría (2da edición). Editorial médica Panamericana. 2018.

<sup>4</sup> López Roa, Lina María. (2012). Neuroplasticidad y sus implicaciones en la rehabilitación. *Universidad y Salud*, 14(2), 197-204.



## **Elementos facilitadores del aprendizaje motor que optimizan los procesos neuroplásticos**

### Sistema de Neuronas Espejo (SNE)

El SNE fue descrito por Rizzolatti y colaboradores por primera vez en la década de los 90. Estas neuronas codifican señales visuales en el mismo sustrato neuronal a partir del que generan movimientos, explicando la posibilidad de aprender observando. Hay otros autores expertos en este campo que afirman que otro tipo de estímulos, como por ejemplo sonidos, también activan el SNE.

Este sistema permite la transferencia directa de una acción observada a la representación motora de esa acción en el Sistema Nervioso Central del observador, sin mediación de procesos cognitivos conscientes.

### Entornos Enriquecidos (EE)

Son entornos que facilitan la estimulación en todos los sentidos, tanto cognitivo como sensorial y motor. Los EE son una gran herramienta para lograr incidir en el aprendizaje motor, debido a que proporcionan mucha información y oportunidades de exploración.

Al igual que el SNE, los entornos enriquecidos incrementan los procesos neuroplásticos y es por esto que se consideran una herramienta en el abordaje terapéutico.

El concepto de neuroplasticidad, sostiene y resalta la importancia de la IT (intervención temprana) ya que el cerebro joven es capaz de realizar cambios positivos en su función. “La plasticidad de las estructuras nerviosas es un hecho evidente y es la base teórica que respalda la intervención precoz con programas de atención temprana”. (Hernández-Muela, Mulas y Mattos 2004)<sup>5</sup>.

La plasticidad neuronal, abarca la organización y la reorganización funcional como resultado de la estimulación, ya que el cerebro en pleno desarrollo puede adaptarse y realizar grandes cambios a partir de su experiencia. En base a esto se puede decir que entonces, el ambiente y el entorno junto con varios factores tienen un rol muy importante en esta etapa, pudiendo

---

<sup>5</sup> Hernandez Muela S, Mulas F, Mattos L. Plasticidad neuronal funcional [Functional neuronal plasticity]. Rev Neurol. 2004 Feb



favorecer o vulnerar este proceso. Aquí es donde entra en juego la importancia de la intervención temprana, teniendo una relación directa con la plasticidad neural.

## **INTERVENCIÓN TEMPRANA**

El Libro Blanco de la AT editado en el año 2000 define a la intervención temprana como:

“el conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0 a 6 años, la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen riesgo de padecerlos. Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar”.

La finalidad de la intervención precoz o temprana es proporcionar al niño en las primeras etapas del desarrollo, los estímulos adecuados a su edad que favorecerá su evolución de manera integral. Se busca que el niño sea capaz de interrelacionar sus habilidades con el entorno, de la forma más efectiva posible.

El efecto de estas intervenciones es mayor cuando se aplican en períodos críticos de aprendizaje, en los que hay una tasa alta de producción dendrítica y plasticidad sináptica. Uno de los mensajes más relevantes que nos trasladan las investigaciones sobre el cerebro en desarrollo es que las intervenciones deben comenzar lo antes posible y estar orientadas a promover ciertos procesos neuroplásticos (L. Macias; J. Fagoaga 2018)<sup>6</sup>.

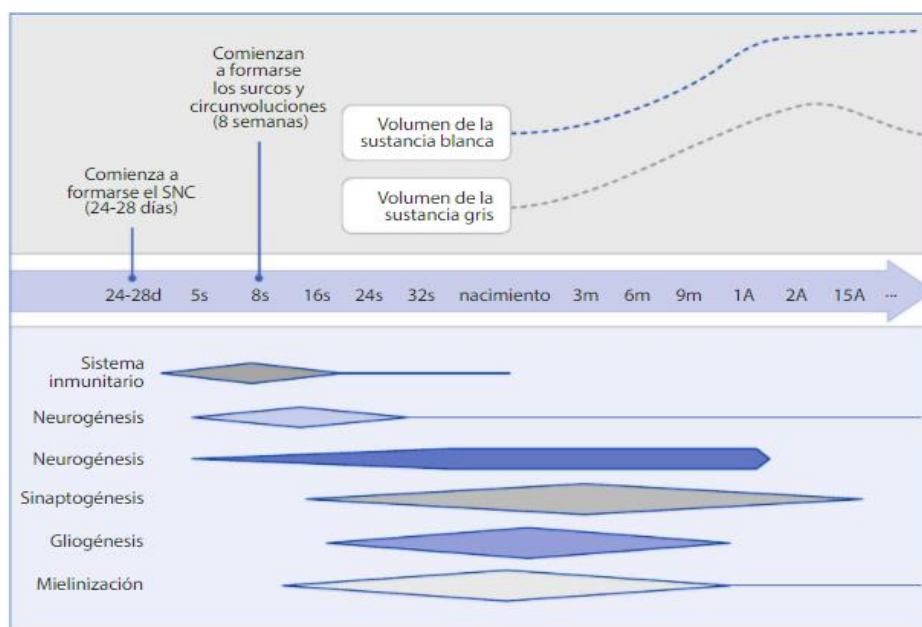
Este período, considerado como “temprano”, se engloba aproximadamente durante el primer año de vida, por lo que se justifica la intervención temprana dentro del mismo, como abordaje esencial de las lesiones del SNC. De igual manera, la ventana crítica para que la plasticidad moldee óptimamente el SNC puede llegar a extenderse hasta los tres años de edad inclusive. En la Revista Internacional de Investigación Ambiental y salud pública (2019); Maya Kohli-

---

<sup>6</sup> L. Macias; J. Fagoaga. Fisioterapia en pediatría (2da edición). Editorial médica Panamericana. 2018.

Lynch, Cally J. Tann y Matthew E. Ellis<sup>7</sup> establecen que los primeros mil días son una ventana crítica para el desarrollo del cerebro, cuando las intervenciones son particularmente eficaces. Las Intervenciones en la Primera Infancia (ECI) están respaldadas por fundamentos científicos, de derechos humanos, capital humano y programáticos.

Figura 1-1. Proceso madurativo del SNC.



**Figura 1-1.** Proceso madurativo del SNC. En esta figura se describen los tiempos en los que se producen los eventos de desarrollo principales en el SNC desde el comienzo de su formación, días (d) y semanas (s) después de la concepción, pasando por el nacimiento, los primeros meses (m) de vida hasta los años (A) de la infancia, llegando a la adultez (el gráfico no se presenta escalado). El esquema es aproximativo debido a la variabilidad de la temporalización de cada uno de los sucesos en las diferentes partes del SNC.

Fuente: L. Macias; J. Fagoaga. Fisioterapia en pediatría (2da edición). Editorial médica Panamericana. 2018.

Según Romero MF, Copparoni JP, Fasano MV y Sala M (2019)<sup>8</sup>, la primera infancia es una etapa crítica y vulnerable. Se considera el período posnatal de mayor neuroplasticidad, en el

<sup>7</sup> Kohli-Lynch M, Tann CJ, Ellis ME. Early Intervention for Children at High Risk of Developmental Disability in Low- and Middle-Income Countries: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*

<sup>8</sup> Romero MF, Copparoni JP, Fasano MV, Sala M, et al. Evaluación de la inteligencia sensoriomotriz y del desarrollo psicomotor en lactantes clínicamente sanos asistidos en el sector público de salud. *Arch Argent Pediatr* 2019.



cual la lactancia materna y el vínculo generado por esta práctica tendrán consecuencias inmediatas y mediatas sobre el óptimo desarrollo del niño.

Siguiendo con esta línea, las intervenciones durante los primeros mil días de vida pueden entenderse dentro de un marco de "prevención primaria, secundaria y terciaria".

Las intervenciones preventivas primarias evitan que ocurra la causa del deterioro; las intervenciones preventivas secundarias mejoran el desarrollo, por ejemplo, la promoción de la prestación de cuidados receptiva entre padres e hijos y las intervenciones preventivas terciarias minimizan las comorbilidades y los factores que influyen en la discapacidad. (Maya Kohli-Lynch, Cally J. Tann y Matthew E. Ellis - 2019)<sup>9</sup>.

Como plantea Hadders-Algra (2001)<sup>10</sup> las respuestas neuroplásticas se reducen con la edad, es por esto que también el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno son tan importantes. El diagnóstico precoz permite iniciar un tratamiento de forma temprana y por ende más eficaz, debido a que, como ya se mencionó, la capacidad de integrar nuevas experiencias es mayor en las etapas más precoces del desarrollo. El mayor beneficio de iniciar las intervenciones terapéuticas temprano en la vida, es que el cerebro presenta mayores niveles de plasticidad que pueden maximizar las oportunidades para lograr mejores resultados motores.

Según el Comité de Crecimiento y Desarrollo de la SAP (Sociedad Argentina de Pediatría)<sup>11</sup>, en 2017 se establece que:

“Los primeros años de la vida son fundamentales para el desarrollo del niño. El seguimiento del desarrollo durante esos años es de máxima importancia, ya que, en esa etapa, el sistema nervioso crece y se desarrolla como en ningún otro momento de la vida y presenta gran plasticidad neuronal. Por este motivo, resulta muy vulnerable a los factores externos nocivos, así como

---

<sup>9</sup> Kohli-Lynch M, Tann CJ, Ellis ME. Early Intervention for Children at High Risk of Developmental Disability in Low- and Middle-Income Countries: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*.

<sup>10</sup> Mijna Hadders-Algra. *Early Brain Damage and the Development of Motor Behavior in Children: Clues Therapeutic Intel ention?* 2001.

<sup>11</sup> Comité de Crecimiento y Desarrollo. *Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica*. Arch Argent Pediatr 2017





sensible a las intervenciones terapéuticas. En fin, la intervención temprana repercute en un mejor pronóstico para el niño con dificultades y en beneficio de la calidad de vida de su familia”.

### Intervenciones de la Atención Temprana ¿Quiénes se benefician?

Citando una vez más al Libro Blanco, “la atención temprana debe llegar a todos los niños que presentan cualquier tipo de trastorno o alteración en su desarrollo, sea éste de tipo físico, psíquico o sensorial, o se consideren en situación de riesgo biológico o social”. En base a esto, se define a la Atención Temprana o Intervención Precoz como una herramienta que abarca todos los aspectos del niño, de su familia y del entorno; es decir que tiene un enfoque biopsicosocial. Esta mirada holística del paciente debe incluir toda la influencia del ambiente; como el medio cultural, padres, hermanos, educación, traumas, enfermedades, etc.

J. Artigas-Pallarés (2007)<sup>12</sup> enumera una serie de trastornos a los cuales se dirige la Atención Temprana.

- Trastorno en el desarrollo motriz
- Trastorno en el desarrollo cognitivo
- Trastorno en el desarrollo sensorial
- Trastorno en el desarrollo del lenguaje
- Trastorno generalizado del desarrollo
- Trastorno de la conducta
- Trastornos emocionales
- Trastorno en el desarrollo de la expresión somática
- Retraso evolutivo

El apoyo y la educación a los padres o figuras cuidadoras en estas instancias, forma parte del trabajo en Atención Temprana. Es por ello que estos programas de intervención se asocian a

---

<sup>12</sup> Artigas-Pallarés J. Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. Rev Neurol. 2007



una reducción de la ansiedad y depresión y mejora de la salud y autoeficacia materna, así como menor estrés familiar (Irene González Eiroa - 2019)<sup>13</sup>.

Teniendo en cuenta la importancia de las intervenciones tempranas y conociendo los grupos de riesgo que se benefician con dicho abordaje, se cita a la Revista Mexicana de Neurociencia (2009)<sup>14</sup>, la cual establece que:

“La detección temprana del daño neurológico debe realizarse en todos los niños menores de un año, con el objetivo de identificar los factores de riesgo y signos de alarma e iniciar un programa de estimulación temprana. La magnitud del daño neurológico en los niños menores de un año de edad en cuanto a tasa de morbimortalidad es más que suficiente para justificar su importancia como problema de salud pública”.

### Objetivos

El Dr. Juan Perera (2011)<sup>15</sup> estableció los siguientes objetivos de la Atención Temprana:

- Reducir los efectos de una deficiencia o déficit sobre el conjunto global del desarrollo del niño.
- Optimizar, en la medida de lo posible, el curso del desarrollo del niño.
- Introducir los mecanismos necesarios de compensación, de eliminación de barreras y adaptación a necesidades específicas.
- Evitar o reducir la aparición de efectos o déficits secundarios o asociados producidos por un trastorno o situación de alto riesgo.
- Atender y cubrir las necesidades y demandas de la familia y el entorno en el que vive el niño.
- Considerar al niño como sujeto activo de la intervención.

---

<sup>13</sup> González Eiroa, Irene. (2019). Estudio de los efectos de un programa de fisioterapia basado en entornos enriquecidos en niños/as con riesgo de alteraciones en el desarrollo psicomotor. Universidade da Coruña. Escuela Universitaria de Fisioterapia.

<sup>14</sup> Sánchez Zuñiga & col. (2009). Factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico en niños en niños menores de un año de edad. *Revista Mexicana de Neurociencia*

<sup>15</sup> Juan Perera. (2011). Atención temprana: Definición, objetivos, modelos de intervención y retos planteados. REVISTA SÍNDROME DE DOWN.



- Considerar a la familia como principal agente de la intervención.

En el Protocolo de Atención Temprana a los neonatos con neurodesarrollo de alto riesgo según Lisney Hechavarría González, Uvegna A Cruz Dorrego, Milagros de los A. Hernández Calzadilla y Marcia López García (2018)<sup>16</sup>, se establecen los siguientes objetivos de la Atención Temprana que conforman un complemento para los objetivos anteriores y de esa forma, tener un panorama y una rama más completa en cuanto a las intervenciones de este tipo. Los mismos son:

- Organizar las intervenciones médicas y de enfermería de manera que se ajusten a las necesidades del neonato y sus progenitores.
- Apoyar y fortalecer las habilidades y la confianza entre los padres, en relación con el cuidado de su hijo.
- Potencializar los beneficios de la estimulación temprana para disminuir los niveles de estrés del neonato y su madre.
- Estimular las experiencias senso motoras, la percepción espacial, táctil y auditiva.
- Estimular e inhibir los reflejos.
- Evitar deformidades.

Objetivos según García Sánchez y Mendieta García (1998)<sup>17</sup>. Adaptado de: La estimulación sensoriomotriz desde el modelo integral de intervención en atención temprana.

- Promover la estimulación psicomotriz, tomando como pilares fundamentales a la motricidad gruesa, la motricidad fina y el esquema corporal.
- Favorecer la adquisición de habilidades motoras, mediante patrones posturales, cambios de decúbito y rolados.
- Facilitar la coordinación visomotora, teniendo en cuenta la utilización de juguetes como parte del tratamiento.
- Promover el conocimiento del propio cuerpo, la bipedestación y la marcha.

---

<sup>16</sup> Hechavarría González, Lisney, Cruz Dorrego, Uvegna A, Hernández Calzadilla, Milagros de los A, & López García, Marcia. (2018). Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo. *Correo Científico Médico*.

<sup>17</sup> Mendieta, P. y García Sánchez, F.A. (1998). Modelo Integral de intervención en Atención Temprana: organización y coordinación de servicios. Siglo Cero.



- Promover la estimulación sensorial y neurolingüística, trabajando de manera interdisciplinaria.
- Realizar movilizaciones pasivas y activas, dependiendo de la patología.
- Si fuera necesario, fomentar el uso de bipedestadores, férulas o demás órtesis.

Teniendo en cuenta todos los objetivos mencionados, se comprende que la AT engloba todos los conceptos entre recién nacido, su familia o cuidadores y ambiente; y los aplica enfocándose en el periodo de neurodesarrollo. Todas las intervenciones se dirigen a mejorar y optimizar el macro y microambiente, haciendo partícipe a la familia, quien resulta indispensable para la adhesión del tratamiento.

Con estas últimas características, se destaca un programa de atención en neonatología denominado NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program) que se desarrollará más adelante.



UNIVERSIDAD  
**FASTA**

AÑO 2022

## CAPÍTULO 2

# FACTORES DE RIESGO SOCIOAMBIENTALES Y NEUROREHABILITACIÓN KINÉSICA



ABRIL VILCHES HOFFMANN  
LIC. EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA  
Tutora: Lic. Gigli Interlichio, Daniela Florencia  
UFASTA



La existencia de factores de riesgo biológico (FRB) se considera como uno de los aspectos perjudiciales en el DSM. La definición de “riesgo” hace referencia a la probabilidad de sufrir un problema o varios en el desarrollo.

La Sociedad Española de Neonatología y el Libro Blanco de la Atención Temprana establecen dos grandes grupos de riesgo: riesgo biológico y riesgo social. El primero incluye los riesgos neurológicos, sensorial, visual y auditivo.

Liseth Barra C y Rubén Alvarado M (2012)<sup>18</sup> detallan que:

“Los niños que tienen FRB, tales como el retardo del crecimiento intrauterino, la prematurez, la hemorragia intracraneana y otras patologías, tienen más probabilidades de presentar problemas en su desarrollo psicomotor, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento pudiendo ser estos, transitorios o definitivos. Por esta razón, los niños que presentan estos antecedentes se consideran de “alto riesgo” o “vulnerabilidad biológica”.

En la presente revisión bibliográfica, se resume en el siguiente cuadro la evolución de la interpretación y clasificación de los factores de riesgo, según distintos autores:

Título - autor - año	Factores de riesgo
Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo. Revista Cubana de Pediatría.  Dr. C. Roberto Moreno Mora  Año 2014	<u>Factores de riesgo biológico asociados al Retardo del Neurodesarrollo (RND):</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Hipertensión y anemia en la gestación.</li><li>● Afecciones perinatales (hipoxia, asfixia, encefalopatía hipóxico isquémica y sepsis neonatal).</li></ul>

<sup>18</sup> Barra C, Liseth, & Alvarado M, Rubén. (2012). Frecuencia de riesgo neurobiológico en recién nacidos. *Revista chilena de pediatría*.



	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bajo peso al nacer (peso menor a 2 500 g).</li></ul> <p><u>Riesgo social:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Madre adolescente, menor de 18 años.</li><li>● Madre soltera.</li><li>● Bajo nivel escolaridad de la madre.</li><li>● Desvinculación laboral materna o paterna.</li><li>● Hacinamiento: más de 3 personas por habitación.</li><li>● Vivienda con malas condiciones estructurales, inhabitable.</li><li>● Conductas antisociales.</li><li>● Alcoholismo u otras adicciones.</li><li>● Disfunción familiar.</li></ul>
<p>Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica. Arch Argent Pediatr.</p> <p>Comité de Crecimiento y Desarrollo.</p> <p>Año 2017.</p>	<p><u>Riesgo medioambiental</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Estatus socioeconómico desfavorecido.</li><li>● Analfabetismo o bajo nivel de instrucción materno.</li><li>● Escasa interacción padres-hijos y pobre estimulación en el hogar.</li><li>● Madre adolescente (dependiente del contexto).</li><li>● Familia desintegrada, padres ausentes o enfermos, alcoholismo, enfermedad mental, violencia familiar.</li><li>● Falta de acceso a servicios de salud y redes de protección social.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>● Eventos familiares estresantes.</li></ul> <p><u>Riesgo biológico</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Bajo peso al nacer (retardo de crecimiento intrauterino o nacimiento pretérmino).</li><li>● Exposición a toxinas fetales.</li><li>● Asfixia al nacer o asistencia respiratoria mecánica prolongada, displasia broncopulmonar, enterocolitis necrotizante, cardiopatía congénita, hiperbilirrubinemia.</li><li>● Retardo en el crecimiento en el primero o segundo año de vida.</li><li>● Infecciones del SNC.</li><li>● Desnutrición.</li><li>● Déficit sensorial (hipoacusia o baja visión).</li></ul> <p><u>Riesgo mixto:</u> cuando se asocia más de un factor.</p>
<p>Protocolo de atención temprana a los neonatos con neurodesarrollo de alto riesgo. Correo Científico Médico de Holguín.</p> <p>Lisney Hechavarría González, Uvegna A Cruz Dorrego, Milagros de los A. Hernández Calzadilla y Marcia López García.</p> <p>Año 2018.</p>	<p><u>Factores de riesgo biológico:</u> con una subdivisión en neurológicos, sensoriales visuales y sensoriales auditivos.</p> <p><b>NEUROLÓGICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Prematuridad</li><li>● Retraso del crecimiento intrauterino</li><li>● Pérdida de bienestar fetal (encefalopatía hipóxico isquémica)</li><li>● Convulsiones neonatales</li><li>● Microcefalia</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>● Infección del Sistema Nervioso Central (meningitis, encefalitis, ventriculitis)</li><li>● Infecciones congénitas</li><li>● Neuro imagen patológica</li><li>● Anomalías metabólicas (hiperbilirrubinemia con exanguinotransfusión)</li><li>● Anomalías congénitas</li><li>● Policitemia-síndrome de hiperviscosidad</li><li>● Operados de cirugía cardíaca (CEC: circulación extracorpórea)</li><li>● Pacientes sometidos a ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea)</li><li>● Enfermedades pulmonares</li></ul> <p>SENSORIAL VISUAL:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Ventilación mecánica prolongada</li><li>● Gran prematuridad</li><li>● Recién nacido con peso &lt; 1500 g</li><li>● Hidrocefalia</li><li>● Infecciones congénitas del SNC</li><li>● Patología intracraneal detectada por ECO/TAC</li><li>● Síndrome malformativo con compromiso visual</li><li>● Infecciones postnatales del SNC</li><li>● Asfixia severa</li></ul>
--	--



	<p><b>SENSORIAL AUDITIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Hiperbilirrubinemia</li><li>● Gran prematuridad</li><li>● Recién nacido con peso &lt;1500 g</li><li>● Infecciones congénitas del SNC</li><li>● Drogas Ototóxicas</li><li>● Aminoglucósidos durante un periodo prolongado y/o con niveles plasmáticos elevados</li><li>● Síndromes malformativos con compromiso de la audición</li><li>● Antecedentes familiares de hipoacusia Infecciones postnatales del SNC</li><li>● Asfixia severa</li><li>● Traumatismos craneales</li></ul> <p><u>Factores de riesgo ambiental o social</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Enfermedad mental de padres o cuidadores</li><li>● Bajo nivel socioeconómico</li><li>● Drogadicción de padres o cuidadores</li><li>● Disfunción o disrupción familiar</li><li>● Malos tratos</li><li>● Madre adolescente</li><li>● Baja percepción de riesgo de la madre acerca de la posibilidad de que su hijo padezca hipoacusia</li></ul>
--	---



## NEURORREHABILITACIÓN Y ROL DEL KINESIÓLOGO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la neurorrehabilitación como un proceso activo por medio del cual los individuos con alguna lesión o enfermedad pueden alcanzar la recuperación integral óptima que permita el desarrollo físico, mental y social para integrarse a su entorno de la mejor manera posible.

La neurociencia ha estudiado todos los beneficios de la Atención Temprana, tanto a corto como a largo plazo. Todos los estudios recientes e investigaciones del último tiempo, dieron surgimiento a la neurorrehabilitación.

En el campo de la Fisioterapia, tuvo sus inicios entre los años 40 y 50 con la aparición de las técnicas fisioterapéuticas en rehabilitación, que siguen siendo utilizadas hoy en día. Es importante destacar la técnica de Bobath, creada por la fisioterapeuta Bertha Bobath y su esposo, el neurólogo Karel Bobath. Su técnica o el “concepto Bobath” como se lo llama actualmente, fue dado a conocer por medio de sus publicaciones y su escuela de neurodesarrollo fundada en años posteriores. Este gran dúo fue pionero en cuanto a la utilización de la neuroplasticidad como herramienta en la rehabilitación neurológica.

En la Revista Chilena de Pediatría (Liseth Barra C, Rubén Alvarado M. 2012)<sup>19</sup> se señala que en la actualidad hay varios países, que cuentan con programas pediátricos de seguimiento dirigidos a los niños considerados de riesgo. En Chile, se inició el seguimiento de niños prematuros extremos en el año 2013. En el Servicio de Salud Viña del Mar Quillota (SSVQ), estos niños además se benefician de un Programa de Atención Kinésica Temprana que desarrolla la Escuela de Kinesiología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Este programa representa la única instancia de rehabilitación infantil existente en este servicio y trata a niños prematuros con riesgo, alteraciones transitorias y con compromiso del desarrollo establecido, tal como propone el modelo de atención temprana.

Como bien reconoce el último informe de la Comisión Nacional de seguimiento del niño prematuro, “la rehabilitación es una deuda que existe y a la cual debemos encontrar modelos de atención que den respuesta a esta demanda urgente”. Los programas de atención temprana

---

<sup>19</sup> Barra C, Liseth, & Alvarado M, Rubén. (2012). Frecuencia de riesgo neurobiológico en recién nacidos. *Revista chilena de pediatría*.



responden a esta necesidad, a la vez que también pueden beneficiar a niños que presenten otros FRB que pueden ocasionar alteraciones del neurodesarrollo, distintos a la prematuridad. Si bien esta revista es Chilena, no hace referencia únicamente a nuestro país vecino, sino que puede aplicarse a todos los países del mundo; especialmente a aquellos considerados de ingresos medios y bajos debido a que son quienes más presentan estos inconvenientes y dificultades.

Esto último, indica que debe existir no solamente un compromiso por parte de los profesionales de la Salud y del equipo interdisciplinario en general; sino también por parte del Estado de cada país ya que deben asegurar un Sistema de Salud integral e inclusivo, que brinde todas las herramientas necesarias tanto a los profesionales que se desempeñan en el hábito como a los pacientes que acuden en busca de ayuda. Hay argumentos biológicos, psicosociales y económicos sólidos para intervenir tan pronto como sea posible, incluso antes de la concepción, a fin de promover, proteger y estimular el desarrollo en la primera infancia. El hincapié en los primeros años de vida se articula dentro de una perspectiva del ciclo vital (The Lancet - 2016)<sup>20</sup>.

Ma Concepción Robles Vizcaíno, Ma Pilar Poo Argüelles y ML. Poch Olivé, de la Asociación Española de Pediatría (2008)<sup>21</sup>, detallan que:

“Los profesionales encargados de llevar a cabo los programas deben estar constituidos como equipos multidisciplinarios de responsabilidad, en los que se deben incluir: pediatra o neonatólogo del Hospital, neuropediatra, pediatra de atención primaria, psicólogo, fisioterapeuta, trabajador social, otros especialistas médicos (oftalmólogo, audiólogo, ortopeda), personal de enfermería y de administración”.

Cristina Couceiro, Alcira Escandar, Luis Novali, Vilma Oreiro, Iris Schapira, Liliana Santín, Luis Somaruga y Mercedes Zarlenga en el capítulo 6 de InfoLEG (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos)<sup>22</sup>, en cuanto a quienes intervienen en el tratamiento de atención temprana,

---

<sup>20</sup> [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com) Publicado en línea el 4 de octubre de 2016. Apoyando el desarrollo en la primera infancia: de la ciencia a la aplicación a gran escala.

<sup>21</sup> Ma Concepción Robles Vizcaíno, Ma Pilar Poo Argüelles, ML. Poch Olivé. (2008). Atención temprana: recursos y pautas de intervención en niños de riesgo o con retrasos del desarrollo. © Asociación Española de Pediatría.

<sup>22</sup> Cristina Couceiro, Alcira Escandar, Luis Novali, Vilma Oreiro, Iris Schapira, Liliana Santín, Luis Somaruga, Mercedes Zarlenga. Evaluación del neurodesarrollo – capítulo 6. InfoLEG (información legislativa). Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – presidencia de la Nación.



definen que la mayoría de los equipos de rehabilitación están integrados por un kinesiólogo, terapeuta físico, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, psicólogo y psicopedagogo.

Los mismos profesionales detallan que el rol del kinesiólogo/terapeuta físico es evaluar, prevenir y tratar los trastornos del tono muscular y sus consecuencias asociadas, pues la demora en adquirir las destrezas motoras gruesas necesarias para desplazarse y modificar su entorno, no permitirán sentar las bases para la aparición y el sostén de otras destrezas mucho más refinadas como son las actividades de coordinación fina. La intervención fisioterapéutica se basa en el principio de la neuroplasticidad; ya que a partir del diseño de diferentes actividades se busca mejorar la habilidad motora de los niños (Daya Serrano Delgado, Sergio David Pulido - 2019)<sup>23</sup>.

Lisney Hechavarría González, Uvegna A Cruz Dorrego, Milagros de los A. Hernández Calzadilla y Marcia López García en el Protocolo de atención temprana a los neonatos con neurodesarrollo de alto riesgo (2018)<sup>24</sup> mencionan algunas de las tareas llevadas a cabo por los fisiatras y fisioterapeutas en los programas de Atención Temprana:

#### 1-Fisiatra:

- Realiza las evaluaciones clínicas y funcionales, iniciales y finales, para evaluar los resultados del programa de rehabilitación e indica las técnicas de fisioterapia.
- Coordina el equipo de rehabilitación.
- Supervisa el tratamiento fisioterapéutico.
- Evalúa, en conjunto con el especialista en Neonatología, los resultados del programa de rehabilitación.
- Interrelaciona e intercambia con otras especialidades, según requiera el paciente.

#### 2-Fisioterapeuta:

- Adiestra al familiar y al personal de enfermería en las técnicas de AT.
- Aplica el tratamiento rehabilitador indicado, de modo personal e individual.

Todas las disciplinas que componen el equipo multidisciplinario, brindan asesoramiento en conjunto sobre la necesidad de dispositivos de ayuda y tratamientos ortopédicos que puedan

---

<sup>23</sup> Serrano Delgado, Daya & Pulido Castro, Sergio. (2019). Desafíos de la Estimulación de Neuroplasticidad para el Tratamiento del Trastorno del Espectro Autista: Estado del Arte.

<sup>24</sup> Hechavarría González, Lisney, Cruz Dorrego, Uvegna A, Hernández Calzadilla, Milagros de los A, & López García, Marcia. (2018). Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo. *Correo Científico Médico*.



adaptar al niño en diferentes actividades de la vida diaria. Un punto fundamental que se viene destacando a lo largo de este trabajo, es la familia y el entrenamiento de la misma para alcanzar todos los objetivos del tratamiento.

## NIDCAP

Existe una filosofía de trabajo que se encuentra en auge hace aproximadamente diez años y que resulta ser de gran incumbencia para el abordaje de pacientes pediátricos, denominada NIDCAP: Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program, traducida al español como *Programa de evaluación y cuidado del desarrollo individualizado para recién nacidos*.

José Perapoch Lopez, del centro de formación NIDCAP en Barcelona<sup>25</sup>, lo define como un modelo de cuidado al bebé que procura una aplicación individualizada de los cuidados a partir de la observación de la conducta del bebé y del conocimiento de su entorno físico y familiar.

Como fue mencionado anteriormente, este modelo forma parte de las intervenciones que se dirigen a mejorar y optimizar el macro y microambiente, haciendo partícipe a la familia y centrándose en ellos y en el bebé. En base a estos puntos, se puede establecer que el principal objetivo de NIDCAP es mejorar el pronóstico de los bebés ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Las herramientas fundamentales son la familia y el entorno. Como ya se sabe, las figuras cuidadoras comprenden una parte indispensable en la adhesión al tratamiento y justamente lo que este modelo busca, es hacerlas partícipes en todo momento para que comprendan la importancia de este tipo de intervenciones. Entonces, los pilares de NIDCAP son reducir el estrés, ofrecerle al niño un entorno organizador y fomentar la participación de los padres.

El equipo interdisciplinario entrenado en este modelo de intervención trabaja con una mirada biopsicosocial, es decir con una mirada global del niño junto con todas sus necesidades. Es una forma de tratamiento individualizada, en la cual cada bebé se trata de una manera acorde a su neurodesarrollo con el objetivo de proteger el mismo.

---

<sup>25</sup> Josep Perapoch López. NIDCAP, un modelo de atención en neonatología. Centro de Formación NIDCAP Barcelona- Vall d'Hebron.



## Intervenciones en NIDCAP

- Optimizar el macroambiente:
  - Adaptarse al desarrollo visual
  - Disminuir la intensidad de la luz
  - Cubrir las incubadoras y los ojos del RN
  - Estímulos sonoros
  
- Optimizar el microambiente:
  - Cuidados posturales
  - Estimular la flexión de tronco y miembros
  - Facilitar la actividad mano boca
  - Cambios de decúbito
  - Evitar manipulaciones excesivas
  
- Con la familia:
  - Apego
  - Lactancia
  - Método canguro

### Puntos fuertes NIDCAP

Mejora el neurodesarrollo, aporta conocimiento sobre la conducta, se enmarca en la visión holística del bebe y sus necesidades, potencia la seguridad del paciente, establece un modelo de implantación y funcionamiento, considera a la familia como principal cuidador del niño e incrementa la capacidad de observar y reflexionar. Es un modelo de atención que se compromete en todo sentido con el paciente y la familia, demostrado en sus objetivos y pilares. Constituye una parte relevante y enriquecedora a la vez, en el tratamiento de pacientes pediátricos y debería ser implementado más comúnmente. Por esto es fundamental la formación y preparación de los profesionales en este tipo de intervenciones, que resultan ser



favorables pero no siempre son muy difundidas o llevadas a cabo en todos los sectores de la sociedad.

## **EVIDENCIAS**

A continuación se indicarán las evidencias recolectadas sobre la eficacia de distintos programas de Atención Temprana.

### **Impacto del Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente en el Progreso de Niños con Retraso en el Desarrollo<sup>26</sup>**

**2020**

El Programa Grupal de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente (ISEEI) fue desarrollado en los Estados Unidos, y se lleva a cabo en diferentes sedes ubicadas en Los Ángeles, California.

Se realizó un estudio retrospectivo de 186 niños que iniciaron el programa ISEEI entre el año 2007 y 2016, mediante la revisión de historias clínicas a partir de lo cual se obtuvieron los resultados de la evaluación de los niños.

Los participantes del estudio fueron niños con retraso en el desarrollo que iniciaron el Programa ISEEI entre los 18 meses y los 36 meses de edad. Todos fueron evaluados con la escala de desarrollo de infantes y niños pequeños Bayley III al momento de la admisión y reevaluados entre los 3 a 9 meses posteriores. También se utilizaron otros instrumentos de medición además de la observación clínica y la entrevista, y que incluyó diferentes disciplinas y a la familia. Al momento de la admisión, el 81% de los niños obtuvieron puntajes escalares por debajo del promedio.

Como resultado se evidenció el impacto positivo del programa ISEEI visto que en todas las áreas se logró una progresión de los niños, quienes obtuvieron puntajes más altos en la reevaluación.

---

<sup>26</sup> Carolina Yael Acuña, Juliana Gutierrez, Erna Imperatore Blanche. (2020). Impacto del Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente en el Progreso de Niños con Retraso en el Desarrollo. Revista Argentina de Terapia Ocupacional.





El Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Sensorialmente Enriquecido destinado a niños con retraso en el desarrollo *tuvo y tiene un impacto positivo en los usuarios, propicia el desarrollo del niño, favorece la calidad de vida del mismo y su familia, y contribuye a la detección precoz de patologías del desarrollo* puesto que el porcentaje de niños que no alcanza progresos positivos puede acceder tempranamente a tratamiento individualizado.

### **Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo<sup>27</sup>**

**2014**

Se realizó una investigación prospectiva de evaluación del Programa Comunitario de Atención Temprana en la Habana Vieja entre 1998 y 2008. Los participantes del estudio fueron 170 pacientes con retardo del neurodesarrollo, evaluados por un equipo interdisciplinario mediante examen clínico y por escalas estandarizadas. Posterior a cada evaluación se aplicó un programa de estimulación individual ejecutada por rehabilitadores y defectólogos de cada policlínico y en el hogar. Se utilizó como estadígrafo el resumen frecuencial, porcentajes y el test de chi cuadrado.

Al inicio los pacientes obtuvieron fundamentalmente evaluación deficiente, tanto en la área mental (55,29 %) como en el área motora (57,64 %). En la evaluación final, se comprobó el ascenso significativo de los porcentajes en la evaluación normal (mental:  $X^2= 58,50$ ;  $p= 0,00001$ ; motor:  $X^2= 73,06$ ;  $p= 0,00001$ ). Los pacientes afectados asociados a afecciones perinatales tuvieron una evolución satisfactoria asociados a las categorías superadas (24,75 %) y favorables (43,78 %).

Los resultados del programa comunitario de atención temprana demuestran que *se alcanzó mejoría en el neurodesarrollo en la mayoría de los pacientes.*

### **Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo**

#### **A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo<sup>28</sup>**

---

<sup>27</sup> Moreno Mora, Roberto. (2014). Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo. *Revista Cubana de Pediatría*

<sup>28</sup> Artigas-Pallarés J. Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol.* 2007



## 2007

En esta investigación se destacan los siguientes argumentos sociales favorables: las condiciones económicas, laborales, sociales y culturales de la familia son determinantes importantes en el desarrollo del niño. Por tanto, *cualquier intervención orientada a mejorar dichas condiciones tendrá un impacto favorable sobre la evolución de cualquier niño que presente una alteración en el desarrollo*. No es preciso argumentar que cuanto antes pueda un niño disponer de un entorno favorable, más beneficios obtendrá del mismo. Sin embargo, este terreno desborda ampliamente el marco de actuación médica.

### **Beneficios de la Fisioterapia en niños prematuros estables<sup>29</sup>**

## 2018

El objetivo de este trabajo fue describir los beneficios de la fisioterapia en atención temprana en niños prematuros estables.

Los resultados que se obtuvieron indicaron que los tratamientos de fisioterapia producen una mejora de la mineralización ósea, de la calidad del sueño, estimula la actividad cerebral mejorando su madurez, aumenta el número los alcances mano/objeto y pie/objeto, el tiempo y forma de contacto, favoreciendo con todo ello el desarrollo motor; mejora el crecimiento, aumentando peso y talla. Incrementa la eficacia del sistema inmunitario, disminuye la ictericia y mejora la tolerancia al dolor.

La fisioterapia en atención temprana en niños prematuros evidencia beneficios en la salud de los bebés. *Palían los riesgos de salud asociados a su condición, mejoran su calidad de vida y evitan secuelas y trastornos no reversibles en un futuro.*

### **Estudio de los efectos de un programa de fisioterapia basado en entornos enriquecidos en niños/as con riesgo de alteraciones en el desarrollo psicomotor**

## 2019<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Gijón Ortego, Á. (2018). Beneficios de la fisioterapia en niños prematuros estables.

<sup>30</sup> González Eiroa, Irene. (2019). Estudio de los efectos de un programa de fisioterapia basado en entornos enriquecidos en niños/as con riesgo de alteraciones en el desarrollo psicomotor. Universidade da Coruña. Escuela Universitaria de Fisioterapia.



La evidencia científica actual apuesta por una intervención precoz, basada en los movimientos activos autoiniciados por el/la niño/a, en entornos enriquecidos, que favorezcan la exploración y supongan un reto para las capacidades psicomotoras de los/as niños/as, donde la intervención se extrapola al entorno natural del niño/a, y la familia adquiere un rol activo en el proceso de rehabilitación, gracias al diseño de programas domiciliarios. Para comenzar cuanto antes la intervención, es necesario realizar evaluaciones precoces, de bajo coste, en aquellos/as niños/as en riesgo de sufrir alteraciones, para así detectar posibles irregularidades. Esto se puede conseguir a través de la evaluación de los movimientos generales, GMA. Con todo ello, el/la niño/a podrá aprovecharse del fenómeno de neuroplasticidad, que se encuentra en auge los primeros años de vida, para conseguir la consecución de hitos del desarrollo psicomotor, y así, poder optimizar sus capacidades.



## DISCUSIÓN

En esta investigación bibliográfica compuesta por un total de 14 papers, 9 artículos científicos, 3 tesis y 4 libros se obtuvo la definición de Neuroplasticidad e Intervención Temprana con su interrelación, se definieron factores de riesgo socioambientales en niños de 0 a 3 años y se dio a conocer el trabajo del kinesiólogo en esta área, dentro de un equipo multidisciplinar; buscando obtener como resultado la justificación de la importancia de este tipo de intervenciones en los primeros años de vida. Si bien en la actualidad se sigue investigando, se sabe que los primeros años de vida o mejor llamada primera infancia, es el periodo de mayor neuroplasticidad y por lo tanto un momento crítico y determinante en la vida de todo niño. Teniendo en cuenta todos los factores de riesgo desarrollados en esta investigación, es fundamental el diagnóstico oportuno para una apropiada y temprana intervención. Los principales hallazgos indican que cuanto antes se realicen las evaluaciones pertinentes y se reconozcan los factores de riesgo, se podrá iniciar el plan de tratamiento en una etapa ideal y por ende, mejores serán los resultados en cuanto a la calidad de vida de los niños ya que su neuroplasticidad se encuentra en auge. Es necesario tener en cuenta que cada caso es diferente y por lo tanto hay que adecuarse a cada paciente y a su entorno, sus necesidades y el momento en el que se encuentran, individualizando las intervenciones y los objetivos de tratamiento.

## CONCLUSIÓN

En la presente revisión bibliográfica se analizaron diferentes investigaciones relacionadas a la Atención Temprana y su efecto en niños con factores de riesgo socioambiental, definiendo los mismos junto con el rol que ocupa el kinesiólogo en este tipo de abordajes y diferentes métodos para llevarlos a cabo. Si bien existe una gran variedad de estrategias que dependerán de cada caso a tratar en particular, no hay evidencia que respalde un método o tratamiento por sobre otros, pero sí la hay para afirmar que la Atención Temprana dentro de los estadios de mayor neuroplasticidad ha demostrado obtener buenos resultados en distintas intervenciones de la población en cuestión. Por lo tanto en el desarrollo del trabajo de investigación se logró responder a los objetivos planteados; hay argumentos biológicos, psicosociales y económicos que los justifican. Se demostró que la Neuroplasticidad en conjunto con la Atención Temprana resultan indispensables en el abordaje de niños con factores de riesgo socioambiental; se dieron a conocer diferentes herramientas para las intervenciones en pacientes pediátricos como la



implementación de Entornos Enriquecidos, la estimulación correspondiente en las distintas áreas en períodos críticos de aprendizaje (cero a tres años), la incorporación de modelos como NIDCAP, entre otras técnicas que incrementan los procesos neuroplásticos. Se identificaron los factores de riesgo socioambientales prevalentes, dentro de los cuales se encuentran, en el contexto social: madre soltera y/o adolescente, madre con bajo nivel de escolaridad, poca interacción entre padres e hijo, padres con problemas de adicción, hacinamiento, viviendas precarias, bajo estatus socioeconómico, falta de acceso al sistema de salud, entre otros; dentro del aspecto biológico se destacan: bajo peso al nacer, asfixia, afecciones perinatales, ventilación mecánica prolongada, retardo en el crecimiento, etc. Por último, se dio a conocer la labor del kinesiólogo en la atención temprana, siendo quien dentro de su incumbencia evalúa, previene y trata los diferentes trastornos y sus consecuencias, resultando ser un profesional fundamental en el equipo de trabajo multidisciplinario. Su rol en esta área se basa en el principio de neuroplasticidad.



## REFERENCIAS

Acuña Carolina Yael, Gutierrez Juliana, Imperatore Blanche Erna. (2020). Impacto del Programa Grupal Interdisciplinario de Intervención Temprana Enriquecido Sensorialmente en el Progreso de Niños con Retraso en el Desarrollo. *Revista Argentina de Terapia Ocupacional*. <http://www.revista.terapia-ocupacional.org.ar/RATO/2020ene-art2.pdf>

Alarcón O., Teresa. (2019). Neurodesarrollo en los primeros 1.000 días de vida. Rol de los pediatras. *Revista chilena de pediatría*, 90(1), 11-16. <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i1.1035>

Artigas-Pallarés J. Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol*. 2007 May 21;44 Suppl 3:S31-4. Spanish. PMID: 17523107.

Barra C, Lisseth, & Alvarado M, Rubén. (2012). Frecuencia de riesgo neurobiológico en recién nacidos. *Revista chilena de pediatría*, 83(6), 552-562. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062012000600004>

Colabelli AP. El rol del Kinesiólogo en la Estimulación Temprana – criterios de evaluación y técnicas que implementa. (2016). [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1281/2016\\_K\\_032.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1281/2016_K_032.pdf?sequence=1)

Comité de Crecimiento y Desarrollo. Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica. *Arch Argent Pediatr* 2017;115 Supl 3:s53-s62. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.s53>

Cortés, A., & Wachholtz, D. (2016). Intervención temprana en niños con alto riesgo de desarrollar parálisis cerebral; una revisión sistemática. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 16(2), 63-76. doi:10.5354/0719-5346.2016.44752

Couceiro Cristina, Escandar Alcira, Novali Luis, Oreiro Vilma, Schapira Iris, Santín Liliana, Somaruga Luis, Zarlenga Mercedes. Evaluación del neurodesarrollo – capítulo 6. InfoLEG (información legislativa). Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – presidencia de la



Nación. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91870/res649-2004-cap6.htm>

Egan F, Quiroga A, Chattás G. Cuidado para el neurodesarrollo. *Revista de enfermería neonatal*. FUNDASAMIN. 2012;(14) <https://www.fundasamin.org.ar/web/wp-content/uploads/2012/12/Cuidado-para-el-neurodesarrollo.pdf>

Fejerman Natalio. *Trastornos del desarrollo en niños y adolescentes*. Editorial Paidós.

Gesell Arnold (director de la Clínica de Desarrollo Infantil de Yale). *Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño*. Editorial Paidós – Buenos Aires.

Gijón Ortego, Á. (2018). *Beneficios de la fisioterapia en niños prematuros estables*.

Gómez Muzzio S, Esteban, Muñoz, María Magdalena, & Santelices, María Pía. (2008) *Efectividad de las Intervenciones en Apego con Infancia Vulnerada y en Riesgo Social: Un Desafío Prioritario para Chile*. *Terapia psicológica*, 26(2), 241-251. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082008000200010>

González Eiroa, Irene. (2019). *Estudio de los efectos de un programa de fisioterapia basado en entornos enriquecidos en niños/as con riesgo de alteraciones en el desarrollo psicomotor*. *Universidade da Coruña. Escuela Universitaria de Fisioterapia*. [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25113/GonzalezEiroa\\_Irene\\_TFG\\_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/25113/GonzalezEiroa_Irene_TFG_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Hadders-Algra Mijna (2001). *Early Brain Damage and the Development of Motor Behavior in Children: Clues for Therapeutic Intervention?*. Department of Neurology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands.

Hechavarría González, Lisney, Cruz Dorrego, Uvegna A, Hernández Calzadilla, Milagros de los A, & López García, Marcia. (2018). *Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo*. *Correo Científico Médico*, 22(1), 137-154. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812018000100012&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000100012&lng=es&tlng=es).



Hernandez Muela S, Mulas F, Mattos L. Plasticidad neuronal funcional [Functional neuronal plasticity]. *Rev Neurol*. 2004 Feb;38 Suppl 1:S58-68. Spanish. PMID: 15011156.

Kohli-Lynch M, Tann CJ, Ellis ME. Early Intervention for Children at High Risk of Developmental Disability in Low- and Middle-Income Countries: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. DOI: 10.3390/ijerph16224449.

Lagos J.C. Diagnostico diferencial en neurología infantil. Editorial pediátrica.

López Josep Perapoch. NIDCAP, un modelo de atención en neonatología. Centro de Formación NIDCAP Barcelona- Vall d'Hebron. <https://www.fundacionsaludinfantil.org/wp-content/uploads/congreso/ponencias/5-Dr.Josep%20Perapoch.pdf>

López Roa, Lina María. (2012). Neuroplasticidad y sus implicaciones en la rehabilitación. *Universidad y Salud*, 14(2), 197-204. Retrieved September 22, 2020, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072012000200009&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000200009&lng=en&tlng=es).

Macias L.; Fagoaga J. Fisioterapia en pediatría (2da edición). Editorial médica Panamericana.

Moreno Mora, Roberto. (2014). Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo. *Revista Cubana de Pediatría*, 86(1), 5-17. Recuperado en 22 de septiembre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312014000100002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000100002&lng=es&tlng=es).

Pascual-Castroviejo, I. Plasticidad cerebral. *Revista de neurología*, 24(135), 1361-1366.

Perera Juan. (2011). Atención temprana: Definición, objetivos, modelos de intervención y retos planteados. *REVISTA SÍNDROME DE DOWN*. <http://www.downcantabria.com/revistapdf/111/140-152.pdf>

Robles Vizcaíno Ma Concepción, Poo Argüelles Ma Pilar, Poch Olivé ML. (2008) Atención temprana: recursos y pautas de intervención en niños de riesgo o con retrasos del desarrollo. © Asociación Española de Pediatría.





*Romero MF, Copparoni JP, Fasano MV, Sala M, et al. Evaluación de la inteligencia sensoriomotriz y del desarrollo psicomotor en lactantes clínicamente sanos asistidos en el sector público de salud. Arch Argent Pediatr 2019.*

*Sánchez Zuñiga & col. (2009) Factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico en niños en niños menores de un año de edad. Revista Mexicana de Neurociencia, 10, 4, 259-263.*

*Serrano Delgado, Daya & Pulido Castro, Sergio. (2019). Desafíos de la Estimulación de Neuroplasticidad para el Tratamiento del Trastorno del Espectro Autista: Estado del Arte. 11. 63-72.*

*www.thelancet.com Publicado en línea el 4 de octubre de 2016. Apoyando el desarrollo en la primera infancia: de la ciencia a la aplicación a gran escala. <https://www.unicef.org/nicaragua/informes/apoyando-el-desarrollo-en-la-primera-infancia-de-la-ciencia-la-aplicaci%C3%B3n-gran-escala>*