Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

"El ROL DEL KINESIOLOGO EN LOS PROCESOS DE PLASTICIDAD CEREBREAL (PERIODOS VENTANA) EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL"

AUTOR: VALDERRAMA, EMANUEL SANTIAGO.

ASESOR TEMÁTICO: LIC. PEREA, VERONICA SOLEDAD.

ASESOR METODOLÓGICO: LIC. CUBILO, MARÍA E.

LA RIOJA
2014

Agradecimientos…

A Dios, a la Morenita Virgen del Valle y a mi familia. A mi madre Ana por darme la vida, por guiarme, por su sacrificio y apoyo en mi vida. A mi padre Mariano mi angelito que me cuida desde el cielo, que me brindó su sabiduría como un buen profesional de la salud que fué.
A mis hermanos Gabriel, Mariana, Fernando, Marcelo, Luis, Ana y José por estar presentes siempre en mi vida.
A María Constanza por ser mi compañera de vida y por estar presente en todo momento.
A todo el equipo terapéutico de C.E.R.I.N.I. San Juan por darme el espacio para aprender y formarme en la neurorehabilitación infantil.
A la Lic. Ana Lía Rodriguez Esteso por ser un pilar fundamental en el transcurso de mi trabajo de investigación, por dedicarme su tiempo, su asesoramiento a cada instante.
A la Lic. Verónica Perea por aceptar ser mi tutora académica, por su enseñanza y formación constante.
A Jorge, Agostina e Irina por ser mi compañía constante en estos años de estudiante. Por su generosidad, humildad y compañerismo.
A mis amigos de La Rioja, San Juan y Catamarca que me acompañan siempre y a todas aquellas personas que estuvieron presente en esta hermosa experiencia como estudiante y que hoy me verán crecer como profesional.

Gracias…!!!

PÁGINA DE APROBACIÓN

EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

Clasificación……

DEFENSA ORAL DEL TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

Clasificación……

Tribunal Examinador

……..	……	……..
Vocal	Presidente	Vocal

RESUMEN

Objetivos: Conocer los aportes que la neurociencia propone para el abordaje a niños con un cerebro inmaduro y lesionado; profundizar el conocimiento referente a los tipos de Parálisis Cerebral; indagar acerca de la existencia de periodos ventana en niños con PC, y sus particularidades; identificar si el factor determinante en la rehabilitación es la edad de intervención; evaluar los aportes que la rehabilitación Neurokinésica hace a los procesos de PLC, sean adaptativas o mal adaptativas; conocer y verificar el proceso de neurorehabilitación que recibieron los pacientes y que existe en la actualidad, durante el presente periodo. **Materiales y Métodos:** el diseño de estudio es descriptivo, de corte transversal, y observacional, debido a que se centra en la descripción y análisis de los tratamientos Neurokinésico en pacientes con PCI. La población de estudio fue conformada por 40 pacientes, niños/as entre 0 y 7 años de edad que poseen PCI; concurrentes al Centro privado C.E.R.I.N.I, ubicado en la Ciudad de San Juan. Se emplearon instrumentos de recolección de datos: entrevista semi-estructurada a Licenciados en Kinesiología y Fisiatría, se indagó sobre el protocolo Neurokinésico que aplican, el tiempo de evolución y la sintomatología que presentan estos pacientes. **Resultados:** En la ciudad de San Juan las PC son lesiones no evolutivas que se observan con gran frecuencia. El mayor porcentaje de pacientes afectados es de sexo masculino, con un porcentaje mayor de lesiones de tipo cuadriparéticas en cuanto a la topografía y, de tipo espástica en lo que respecta al tono muscular. La mayor parte de la población presentó etiología prenatal, requiriendo el total de niños que conformaron la muestra el uso de ortopedias. **Conclusiones**: La experimentación llevada a cabo con esta muestra demostró que los niños que reciben tratamiento de neurorehabilitación, con intervención precoz de un kinesiólogo especializado en neurología tienen mayores posibilidades de evitar patrones compensatorios y favorecer en cambio la PLC adaptativa, mientras que los niños con intervenciones tardías no sólo desarrollan compensaciones y PLC mal adaptativas sino que a lo largo de su desarrollo sufren deformaciones de orden traumatológica requiriendo del uso de ortopedias cada vez más sofisticadas.

ABSTRACT

Objectives: Meet the contributions that neuroscience proposes to approach children with an immature and damaged brain; deepen knowledge concerning the types of cerebral palsy; inquire about the existence of window periods in children with CP, and its specificities; identify if the determinant factor in rehabilitation is the age of intervention; evaluate the contributions made to the Neurokinésica rehabilitation PLC processes, are adaptive or maladaptive; establish and verify neurorehabilitation process patient receiving and today there during this period. **Materials and Methods:** The study design is descriptive, cross-sectional, observational, because it focuses on the description and analysis of Neurokinésico treatments in patients with PCI. The study population was comprised of 40 patients, boys / girls aged 0 to 7 years of age who have PCI; concurrent private CERINI Center, located in the City of San Juan. Semi-structured interviews to graduates in Kinesiology and Physical Medicine, inquired about the Neurokinésico protocol applied, the time course and symptoms in these patients: data collection instruments were used. **Results**: In the city of San Juan PCs are not evolving lesions seen with great frequency. The highest percentage of patients are male, with a higher percentage of cuadriparéticas type lesions in regard to topography and spastic type in regard to muscle tone. Most of the population showed prenatal etiology, requiring all children who formed the sample using orthotics. **Conclusion:** Experiments conducted with this sample showed that children receiving treatment neurorehabilitation, with early intervention specialist in neuro physiotherapist are more likely to avoid compensatory patterns and instead promote adaptive PLC, while children with later interventions not only develop maladaptive compensations and PLC but throughout their development suffer trauma deformities order requiring the use of increasingly sophisticated Orthopaedics.

INTRODUCCIÓN.

El propósito de la presente investigación es indagar sobre las innovaciones (y su consecuente aplicabilidad en el campo clínico), en lo que refiere al área de la neurociencia y el estudio de los procesos de plasticidad cerebral, a través de los cuales se observa la capacidad que tiene el cerebro de adaptarse a situaciones lesionales que se producen en él, y la respuesta que puede dar con la intervención en la rehabilitación Neurokinésica.

Las lesiones cerebrales del tipo de las Parálisis Cerebrales (en más PC), entendida como un trastorno en el Neurodesarrollo que puede comprometer las funciones del cerebro y del sistema nervioso como la percepción, el movimiento, el aprendizaje, la audición, la visión y el pensamiento; resultan ser una patología frecuente como fenómeno pre, peri o pos natal; “la incidencia de esta condición en países desarrollados es de aproximadamente 2 – 2,5 por cada mil nacimientos. Esta incidencia no ha bajado en los últimos 60 años a pesar de los avances médicos como la monitorización de las constantes vitales de los fetos.” (García-Navarro M., 2000)

La PC es una patología que no tiene cura conocida; siendo la intervención médica una ayuda para el tratamiento de la misma, pero no la única alternativa, en tanto en las últimas décadas se han desarrollado con gran auge los tratamientos de atención temprana, sobre todo aquellos que se basan en los aportes no sólo de la neurorehabilitación convencional sino en los abordajes que incluyen los aportes de la neurociencia y los descubrimientos sobre el desarrollo del sistema nervioso a través de los procesos de plasticidad cerebral. La maduración del niño depende no sólo de lo que trae consigo al nacer, sino también de lo que el medio le aporta; así, se plantea como idea, la necesidad de estimular adecuadamente el organismo durante su período de crecimiento para contribuir a acelerar el desarrollo mental y social, e interrumpir o corregir los defectos y actuar en la prevención de la subnormalidad.

Es decir, la habilitación o rehabilitación en la plasticidad del cerebro en los primeros meses de vida, en base a la activación y aprovechamiento funcional de todas las estructuras del sistema nervioso central (SNC), que conserven su funcionalidad normal e incluso de aquellas que presentan funciones incompletas en relación con el daño cerebral.

A pesar de la prevalencia de este tipo de patologías en edades muy tempranas, poco es lo que se conoce en torno a la sintomatología que conlleva, los signos tempranos para su detección y las alternativas de su tratamiento. Por ello conocer el amplio campo de la neurociencia lleva a entender no sólo lo qué es la plasticidad cerebral, sino también la presencia de este fenómeno aún en cerebros inmaduros que padecen este tipo de lesión; de este modo la prevención, el diagnóstico certero y oportuno, y el tratamiento en atención temprana son los tres pilares que van a determinar la calidad de vida de un paciente.

Pensar en la prevención significa conocer la etiología de este tipo de trastorno, para desarrollar hábitos saludables y controles apropiados antes, durante y después de un embarazo; mientras que para la realización de un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado se requieren de conocimientos específicos sobre las diferentes áreas del Neurodesarrollo, por ello cuanto antes se detecte la enfermedad, mayor respuesta ofrecerá el paciente al tratamiento.

Si consideramos que en este padecimiento intervienen muchos factores tanto en la etiología (causa) como en la evolución y pronóstico, el tratamiento siempre tendrá que ser individualizado (Levitt, S. 2000). En términos generales el tratamiento incluye tres elementos básicos:

Tratamiento conservador: Se trata fundamentalmente de un programa de terapia ocupacional por medio de técnicas de facilitación neuromuscular y propioceptiva y estimulación temprana, empleando el juego como medio de tratamiento en edades tempranas, no dejando nunca de lado el tratamiento de AVDs, además de la adaptación del entorno, la adaptación y uso de dispositivos de apoyo y uso de férulas, y desde fisioterapia, con técnicas, además, de masoterapia, entre otros, supervisado por los especialistas en el área y con la activa participación de los padres o la familia del paciente.

Tratamiento farmacológico: Entre los medicamentos que se indican están los relajantes para disminuir los temblores y la espasticidad, y anticonvulsivantes para prevenir o reducir las convulsiones. La cirugía puede ser necesaria en algunos casos para liberar las contracturas en las articulaciones, las cuales son un problema progresivo asociado con la espasticidad. También puede ser necesaria para colocar tubos de alimentación y controlar el reflujo gastroesofágico.

Se han utilizado históricamente diversos fármacos con la idea de mejorar el tono muscular. Sin embargo, en los últimos años ha quedado de manifiesto la importancia de la Toxina Botulínica Tipo A como alternativa eficaz en el tratamiento de la espasticidad, que es la forma más frecuente de expresión de la parálisis cerebral. La Toxina Botulínica Tipo A (TBA) se encuentra actualmente en presentaciones de 100 y 500U, los mejores resultados se obtienen cuando se inicia el tratamiento en una edad temprana (2 años en adelante). Esta indicación tiene que estar aprobada por el sistema de salud de cada país. El uso correcto de este fármaco, logra mejorar significativamente el tono muscular, lo que limita el riesgo de contracturas, mejora postura y a largo plazo evita en la mayoría de los casos la cirugía ortopédica. Es importante señalar que la aplicación de este medicamento es por vía intramuscular, tiene una duración de aproximadamente 5 a 6 meses el efecto, por lo que hay que tener un programa de seguimiento puntual por el especialista y lo más importante es que el tratamiento con TBA tiene que estar asociado a un programa de rehabilitación física, lo cual asegura un tratamiento completo para una mejor calidad de vida.

Tratamiento quirúrgico: Está orientado principalmente a evitar, prevenir o minimizar las deformaciones articulares. Existen diferentes técnicas más o menos agresivas y con más o menos eficacia. Destaca por muy utilizada las tenotomías en la que se practican cortes en diferentes tendones, dependiendo del resultado a obtener. Es una intervención muy traumática y requiere inmovilización posterior del paciente con un tiempo de recuperación prolongado.

El presente trabajo hace especial hincapié en lo que se ha dado en llamar “tratamiento conservador” y las alternativas al mismo. Desde esta perspectiva, resulta de gran interés –en tanto conlleva la especificidad de nuestra formación profesional- el rol de la terapia neurokinésica en la intervención precoz, interactuando interdisciplinariamente; pudiendo este tipo de intervención llevar al niño a tener un mejor bienestar bio-psico-social.

Se espera que esta investigación aporte información valedera para la formación de grado del profesional en kinesiología y al público en general, brindado alternativas para la mejora en la calidad de los niños que padecen este tipo de patología, y sus familias.

Durante siglos, el SNC fue considerado como una estructura inmutable e irreparable desde el punto de vista funcional y anatómico, así como un sistema terminado y definitivo posteriormente al desarrollo embrionario. Hoy en día estas concepciones han cambiado y las nuevas ideas sólo pueden ser entendidas a través de una adecuada comprensión del concepto de neuroplasticidad.

El término plasticidad cerebral, derivado del griego plaistikos, significa “formar”. En un sentido amplio y en medicina tiene distintas connotaciones, como la capacidad para aprender, recordar y olvidar, la capacidad del cerebro para ser moldeado por la experiencia, y la habilidad para reorganizarse y recuperarse de una lesión, *(Johnston, 2004).*

La Organización Mundial de la Salud (1982) definió el término neuroplasticidad como la capacidad de las células del sistema nervioso para regenerarse anatómica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades. Esto permite una respuesta adaptativa, si provoca un beneficio funcional o mal adaptativa, cuando generan una consecuencia negativa. La aparición de una epilepsia sintomática después de una lesión cerebral, los casos de alodinia después de una amputación, o la disreflexia autonómica tras una lesión medular; pueden ser ejemplos de estos mecanismos maladaptativos.

Algunos aspectos interesantes derivados de esta definición y que pueden ayudar a entender algunas cuestiones que se plantea en nuestra actividad clínica cotidiana son:

1. Cualquier lesión por focal que sea acabará generando cambios adaptativos difusos.

2. Los mecanismos de plasticidad cerebral adaptativa deben distinguirse de las “conductas compensatorias”, siendo estas últimas conductas que emergen de diferentes mecanismos a los que actuaban en la red neuronal que sustentaba dicha conducta, antes del inicio de la enfermedad.

3. Los mecanismos de plasticidad adaptativa deben distinguirse de los mecanismos de “diaquisis”, que son la disminución en la función de un área a distancia de la zona lesionada pero con la que mantenía una estrecha relación de conectividad anatómica o funcional.

Las neuronas y otras células cerebrales son capaces de alterar su estructura y su función en respuesta a una variedad de estímulos externos e internos. Esta capacidad de las células nerviosas es la que denominamos plasticidad cerebral (Nudo, 2006). La variedad de estímulos externos recalca la importancia de las experiencias (en condiciones de salud) y del entrenamiento (en condiciones de enfermedad), así como del ambiente en que se desarrollen esas experiencias. Mientras que los estímulos internos, la atención y motivación son moduladores de estos mecanismos, al influir notablemente en la eficacia del efecto de exposición o entrenamiento. El desarrollo de programas de realidad virtual con mayor capacidad lúdica y ecológica, son ejemplos de facilitación de estos moduladores.

Es sabido que todos los procesos de plasticidad cerebral se ven favorecidos en los niños, quienes tienen una capacidad llamativa para aprender y memorizar comparada con la de los adultos. Ello es posible gracias a la capacidad que tiene el SN para experimentar cambios estructurales - funcionales detonados por influencias endógenas o exógenas, las cuales pueden ocurrir en cualquier momento de la vida.

Esta plasticidad favorecida por la edad puede también tener un efecto negativo. Si en etapas tempranas de la vida no se recibe estimulo adecuado se produce un desarrollo anormal de la función relacionada con ese estimulo, situación que se incrementa en los periodos críticos del desarrollo *(Lewis y Maurer, 2005)*

El grado de recuperación depende de muchos factores que incluyen edad, área comprometida, cantidad de tejido dañado, rapidez con la que se produce el daño, programas de rehabilitación, factores ambientales y psicosociales.

La etapa de crecimiento y maduración acelerada del sistema nervioso central (SNC) se considera un “período vulnerable” a una serie de noxas; que, al actuar, van a producir patrones de daño especiales, diferentes a lo que se puede encontrar en un cerebro maduro sometido a las mismas. El resultado puede ser, como en el adulto, la pérdida de funciones adquiridas, pero con mucha mayor frecuencia, la no adquisición, retraso, o desviación en la adquisición de habilidades.

El desarrollo secuencial y ordenado del sistema nervioso da origen a otro concepto fundamental, el de “períodos críticos” o “períodos sensibles”. El primero de ellos corresponde a una "ventana temporal", ya que durante, y sólo durante ésta, se puede adquirir ciertas características, conductas, habilidades o capacidades específicas. Además, está implícito en la programación genética de la evolución del SN *(Artigas-Pallarés & Narbona, 2011)*. En este periodo se produce un incremento masivo y rápido de las neuronas y de sus conexiones que permiten una amplia interacción con el medio ambiente. Esto se traduce en una gran capacidad para adquirir, asimilar, aprender y recuperar información de forma acelerada, sin gran esfuerzo *(Pinto, 2008).*

Mientras tanto en el periodo sensible, este periodo es una "ventana más amplia", que permite cierto aprendizaje y donde es posible incorporar nuevas habilidades, el mismo se extiende hasta los diez años de vida *(Pinto, 2008).*

Esto depende de la capacidad de crear nuevas sinapsis, destacando lo que conocemos como neuroplasticidad, que se refiere a la capacidad adaptativa del sistema nervioso central para disminuir los efectos de agentes nocivos, a través de cambios que modifican la estructura y la función, tanto en el medio interno como en el externo (*Aguilar, 2003)*.

La neurociencia es una disciplina básica que tiene como objetivo primordial el estudio global del funcionamiento cerebral. Luego de estudiar las estructuras propias, los procesos de neurotransmisión y neuromodulaciòn normales del sistema nervioso central, estaremos en comprender las anomalías neurobiológicas que causan los trastornos mentales psiquiátricos y neurobiológicos.

Es una ciencia que nos brinda las herramientas elementales para poder entender y abordar las enfermedades del sistema nervioso central (SNC) desde un punto de vista molecular, celular, conductual y cognitivo (Vázquez, 2012)

La parálisis Cerebral (PC) es un grupo de alteraciones permanentes del movimiento y la postura que limitan la actividad, debidas a trastornos no progresivos ocurridos durante el desarrollo cerebral del feto o el niño pequeño. Los trastornos motores se acompañan frecuentemente de alteraciones sensoriales, perceptivas, cognitivas, de la comunicación, de la conducta, de epilepsia y de problemas musculo esqueléticos secundarios (*Bax, et al.1964)*

CLASIFICACION ACTUAL

Según el tono muscular:

- *PCI Espástica*: Es la forma más común. Se lesiona básicamente el sistema piramidal teniendo como consecuencia de la liberación del reflejo miotatico, un

aumento de los reflejos osteotendinosos, clonus y un fenómeno de navaja de muelle en la movilización pasiva (características positivas del síndrome de neurona motora superior)

- *PCI Discinética:* Está relacionada con la afectación cerebral y del sistema extra piramidal, y se caracteriza por desarrollar, además de la alteración del tono y la postura, movimientos involuntarios incontrolados, recurrentes y estereotipados, que producen una acentuada dificultad para la realización de movimientos voluntarios con un fin determinado. Se la puede diferenciar en dos tipos: la parálisis cerebral distónica y la parálisis cerebral coreoatetósica *(SCPE, 2000).*
- *PCI Ataxia:* Se manifiesta como una pérdida del equilibrio, de la coordinación y del control motor fino, y suele estar asociada con hipotonía durante los 2 primeros años de vida. A partir de entonces, el tono muscular comienza a normalizarse, los niños que alcanzan, caminan aumentando la base de sustentación y tienen algún grado de dismetría. El control motor fino es pobre.

Según la topografía:

- *Hemiplejia;* afectación de una mitad del cuerpo.
- *Diplejía:* afectación más marcada de las extremidades inferiores que de las superiores
- *Tetraplejia o cuadriplejia:* afectación de las 4 extremidades.

EJE TEMATICO NEUROKINESICO:

Se basa en la ‘neurohabilitación’ o ‘rehabilitación temprana’ en la plasticidad del cerebro en los primeros meses de vida, en base a la activación y aprovechamiento funcional de todas las estructuras del sistema nervioso central (SNC), que conserven su funcionalidad normal e incluso de aquellas que presentan funciones incompletas en relación con el daño cerebral.

Los estímulos a utilizar (input) son diversos, y en la generación de las respuestas (output) se consigue establecer o reforzar circuitos neuronales que facilitan la adquisición de funciones cerebrales dificultadas por diversas lesiones o problemas.

Las lesiones tempranas de las estructuras nerviosas o la privación de la estimulación sensorial procedente del ambiente pueden afectar la maduración neuropsicológica, por lo que aprovechar la plasticidad neuronal en estadios precoces es decisivo para optimizar el desarrollo posterior. Así, la eficacia de los programas de atención temprana se basa, por una parte, en la precocidad de la intervención, y por otra, en la consecución de un diagnóstico precoz de los problemas o patologías que van a derivar en patología de neurodesarrollo posterior, y cuya presencia define las poblaciones de riesgo subsidiarias de aplicación de programas de atención temprana.

El diagnóstico precoz permite iniciar un trabajo de forma temprana y por tanto más eficaz, puesto que la capacidad de asimilar e integrar nuevas experiencias es mucho mayor en etapas precoces del desarrollo, gracias a la posibilidad de aumentar las interconexiones neuronales, en respuesta a ambientes enriquecidos con estímulos debidamente programados.

Por ello, la aplicación de los programas de trabajo con el niño de riesgo no es arbitraria, sino que cumple dos condiciones: es sistemática, en cuanto a la adecuación del programa a su edad de desarrollo y a las expectativas reales que determinemos para cada niño en particular, y es secuencial, puesto que cada etapa superada es punto de apoyo necesario para iniciar la siguiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se realizó como un estudio observacional- descriptivo, ya que el mismo se centra en la descripción y análisis de los tratamientos Neurokinèsicos en pacientes con parálisis cerebral infantil (PCI).

En referencia a la dimensión temporal en la que se realiza la observación y análisis del objeto de estudio, la investigación es de tipo transversal, porque se procedió a la medición de todos los casos a estudiar en un determinado tiempo de la realidad.

En cuanto a la población de estudio, la misma fue conformada por niños y niñas de entre los 0 y 7 años de edad que poseen PCI. Los niños con los que se trabajó concurren al Centro privado C.E.R.I.N.I (Centro de Rehabilitación Integral Neurológica Infantil), ubicado en la Ciudad Capital de San Juan.

La muestra estuvo conformada por un total de 40 casos. La muestra se caracteriza por ser de tipo no probabilística intencional, destacando que los resultados obtenidos son representativos sólo para la población objeto de estudio.

Además, se emplearon instrumentos de recolección de datos, como una entrevista semi-estructurada a cuatro Licenciados en Kinesiología y Fisiatría, en los que se indagó sobre el protocolo Neurokinésico que aplican, el tiempo de evolución y la sintomatología que presentan los pacientes que padecen la lesión. Y también se procedió a un estudio observacional utilizando una ficha kinésica.

Para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- *Criterios de los profesionales entrevistados:* profesionales matriculados de Kinesiología y Fisiatría residentes en la provincia de San Juan; profesionales actualmente en ejercicio de su profesión; profesionales con más de un año de experiencia laboral; profesionales con experiencia en pacientes neurológicos.
- *Criterios de inclusión:* niños y niñas comprendidas entre los 0 y los 7 años de edad; predisposición y compromiso para realizar el tratamiento; diagnóstico de Parálisis cerebral infantil espástica y Discinética.
- *Criterios de exclusión:* Niños y niñas con PCI atáxica; Niños que hayan ingresado después de la investigación; Niños que no cumplan los criterios de inclusión.

Con respecto a las variables de estudio para trabajar la investigación, las mismas se centraron en:

- Efectividad de la terapia.
- Edad y sexo de los pacientes.
- Diagnósticos realizados (Tratamiento Kinésico)
- Clasificación de PCI.
- Antecedentes pre, peri y postnatal.
- Ortopedia.
- Tipo de plasticidad adquirida.
- Resultado de los tratamientos neurofisioterapéuticos en los pacientes.

UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de análisis a estudiar es en pacientes pediátricos neurológicos entre 0 a 7 años de edad que, en los periodos de los años 2007-2014, fueron diagnosticados con PCI en los distintos hospitales públicos y centros privados de la Ciudad de San Juan, Provincia de San Juan, que en el presente aún se encuentran en un periodo de rehabilitación.

POBLACION

La población cuenta con 40 pacientes mayores de 0 años de edad y menores de 7 años con diagnóstico de PCI, que desde su diagnóstico y tratamientos se encuentran en rehabilitación actualmente en la ciudad de San Juan, Argentina, con residencia en la misma. En la provincia al incluirse al Centro de rehabilitación integral neurológica infantil (C.E.R.I.N.I) teniendo en cuenta los meses de observación entre Marzo a Octubre de 2014.
Criterios de inclusión:

- Niños y Niñas comprendidas entre los 0 y los 7 años de edad.
- Predisposición y compromiso para realizar el tratamiento.
- Diagnóstico de Parálisis cerebral infantil espástica y Discinética.

Criterios de exclusión:

- Niños que no presenten PCI.
- Niños y niñas con PCI atáxica.
- Niños que hayan ingresado después de la investigación.
- Niños que no presenten PCI.
- Niños que no cumplan los criterios de inclusión.

RESULTADOS

En relación a la **edad** de los pacientes, del total de la muestra (40 pacientes), el *35%* tenían entre 0 y 3 años de edad, y en mayor porcentaje *(65%)* tenían entre 4 y 7 años de edad. En cuanto al **sexo**, el *62,5%* eran varones y el 37,5% mujeres**.** Se evidencia que el mayor índice de pacientes con parálisis cerebral infantil (PCI) fue de sexo masculino en ambos rangos de edades. **(Gráfico IV, ANEXOS)**

Al indagar sobre la **clasificación de PC según la topografía**, se pudo constatar que del total de la muestra (40 pacientes), el 40% correspondía a cuadriparesia, el 32,5*%* a hemiparesia*,* y un menor porcentaje, el *27% a diparesia* .Con respecto al **tono muscular,** el *72,5%* de los pacientes eran espásticos, mientras que el 27,5 restante correspondía a pacientes discinéticos.

En relación a la **ortopedia**, el 47% de los niños no poseían ningún dispositivo ortopédico, el 35% poseía férulas DAFO, el 10% derrotarores, mientras que el 7,5 restante tenia férulas AFO. Valorando el tipo de PC según su topografía se encontró que el mayor índice de pacientes que no requirió de dispositivos ortopédicos fueron los niños con diparesia y hemiparesia, mientras que los pacientes cuadriparéticos se requirió de órtesis.(**Gráfico V, ANEXOS**)

En cuanto a la **etiología,** las causas más comunes, el 32,5% sufrió leucomalasia, el 27,5 hipoxia perinatal, el 30% trastornos metabólicos, el 12% trastornos hermanales y el 7,5 trastornos genéticos.

Al indagar sobre los **antecedentes de parálisis cerebral**, el 62,5% de los niños eran por problemas prenatales, el 27,5 perinatal y en menor porcentaje, 10%, postnatal. Se pudo concluir que el índice más alto con respecto a la etiología y los antecedentes de PCI, se trata de leucomalacias durante el periodo prenatal. (**Tabla I**)

Tabla de contingencia ETIOLOGIA * ANTECEDENTESDEPCI

		ANTECEDENTES DE PCI			
		Prenatal	Perinatal	Postnatales	Total
ETIOLOGIA	Hipoxia	9	2	0	11
	Trastornos hormonales	1	1	3	5
	Leucomalacia	8	5	0	13
	Trastornos genéticos	2	0	1	3
	Trastornos metabólicos	5	3	0	8
Total		25	11	4	40

Con respecto al **inicio del tratamiento** se obtuvo un mayor porcentaje en niños que comenzaron el tratamiento después del primer mes, hasta el primer año de edad. Incluso los pacientes que al momento de la observación tenían entre 4 y 7 años, se encontraban dentro de la población que habían iniciado tratamiento durante el primer año de vida, pero posterior al primer mes, mientras que con menor porcentaje se encuentran los niños que iniciaron antes del primer mes de vida. (**Grafico I**)

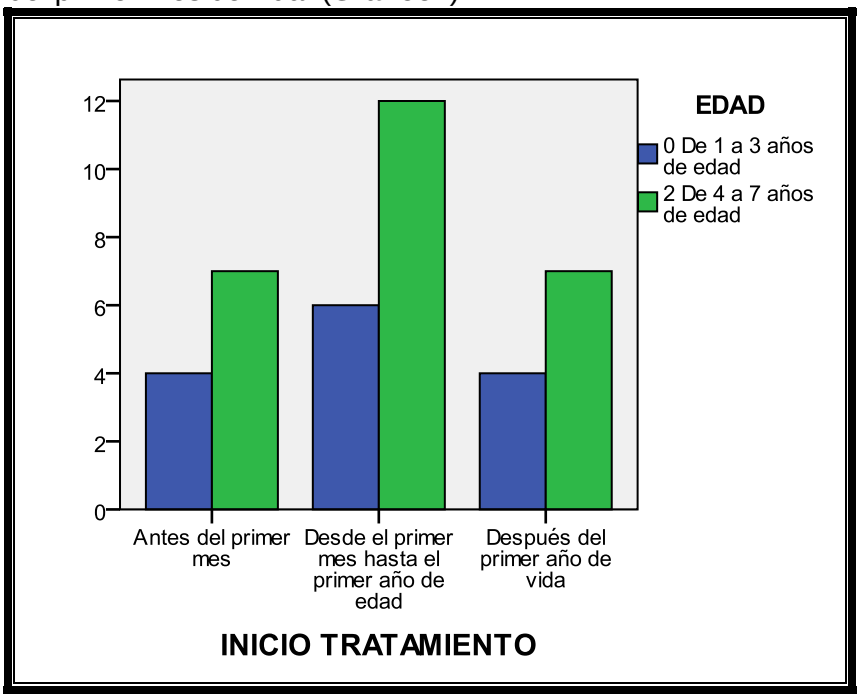

Grafico I: Relacion entre edad e inicio del tratamiento.
FUENTE: datos propios de la investigación

En relación a la **plasticidad cerebral**, se observó mediante la clínica, (específicamente se evaluó la presencia o ausencia de patrones compensatorios, conducentes a mal adaptaciones), que el 60% de los niños habían adquirido predominio

de plasticidad cerebral adaptativa, mientras que el 40% restante habían adquirido mayor cantidad de patrones compensatorios y consecuentemente mayor cantidad de procesos cerebrales de plasticidad cerebral mal adaptativa.

Respecto a la relación entre la variable edad y los procesos de plasticidad cerebral se observó que los niños que fueron estimulados en atención temprana desde los 0 años adquirían mayores PLC adaptativa, el rango comprendido entre 0 a 3 años obtuvieron predominio de plasticidad cerebral adaptativa, mientras que los niños entre 4 y 7 años predominaron los procesos de plasticidad mal adaptativa; combinados con PCL adaptativas aunque en menor cuantía. (**Gráfico II**)

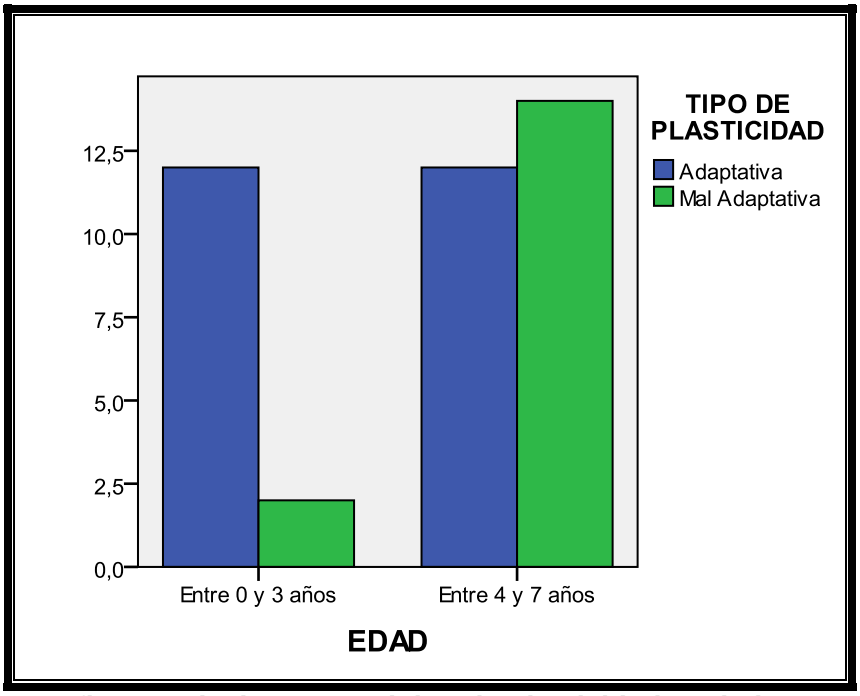

Grafico II: relacion entre el tipo de plasticidad y edad.
FUENTE: datos propios de la investigación

Al analizar el tiempo en el que el niño inició el tratamiento, el 42,5% empezaron desde el primer mes hasta el 1er año de edad, el 30% antes del primer mes, y el 27,5% después del primer año de vida.

Al analizar la relación entre el inicio del tratamiento y el tipo de plasticidad cerebral, se pudo comprobar que los niños que recibieron tratamiento precozmente han logrado mayores procesos de plasticidad cerebral adaptativa, y con un mayor afianzamiento de los mismos, estos niños fueron intervenidos antes del primer mes (10 pacientes) con un porcentaje del 42%. Mientras que en aquellos pacientes que fueron intervenidos desde el primer mes hasta el primer año de vida (10 pacientes) con el mismo porcentaje (42%) y en pacientes que recibieron neurorehabilitación después del primer año de vida (4 pacientes) con el 16%; los procesos de plasticidad cerebral adaptativa son alcanzados pero con menor predominancia respecto a los plasticidad mal adaptativa que presentan. Es decir que los pacientes que fueron intervenidos a partir del primer mes e incluso luego del primer año presentaron mayores patrones de compensación y menos procesos de plasticidad cerebral adaptativa. E incluso se observó mayor predominio de plasticidad mal adaptativa, es decir mayor porcentaje de niños que la presentan, en la población que

recibió intervención después del primer año de vida con un porcentaje del 45% **(Gráfico III).**

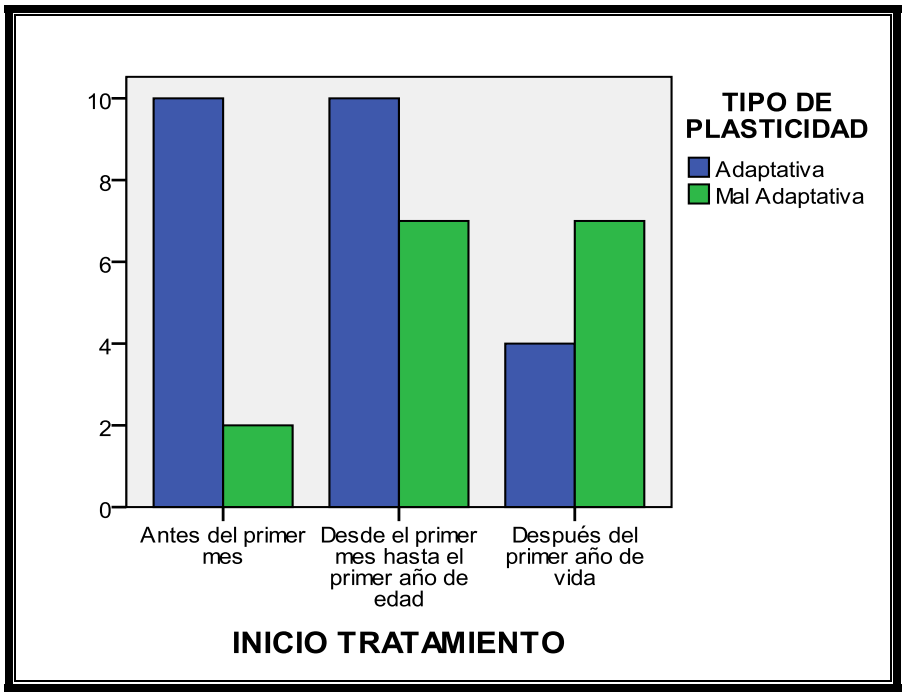

Grafico III: Relación entre tipo de plasticidad e inicio de tratamiento.
FUENTE: datos propios de la investigación

Con respecto al tono muscular y el tipo de plasticidad se pudo concluir que los niños con espasticidad (29 pacientes) desarrollaron más plasticidad cerebral adaptativa (72%) por sobre las mal adaptativas, y el 28% del resto cursaron con más procesos de plasticidad mal adaptativa, que adaptativas. Mientras que en los pacientes discinéticos (11 pacientes) el mayor porcentaje (73 %) cursó prioritariamente con Plasticidad cerebral mal adaptativa y el 27% restante con un predominio de plasticidad adaptativa.(**Tabla II)**

Tabla de contingencia TONO MUSCULAR * TIPO DE PLASTICIDAD

		TIPO DE PLASTICIDAD		
		Adaptativa	Mal Adaptativa	Total
TONOMUSCULAR	Espástica	21	8	29
	Discinética	3	8	11
Total		24	16	40

CONCLUSIONES

La parálisis cerebral es uno de los trastornos neurológicos más comunes que afectan a los niños, la cual compromete las funciones del cerebro y del sistema nervioso como la percepción, el movimiento, el aprendizaje, la audición, la visión y el pensamiento. Gracias a los avances de la neurociencia se pudo observar cómo funciona globalmente el cerebro para poder entender los cambios que se producen en él, luego de haberse producido una lesión cerebral, esta capacidad de adaptarse a situaciones lesionales es lo que conocemos como plasticidad cerebral. Teniendo en cuenta que esta plasticidad es mayor en niños que en los adultos, aprovechando así los periodos ventana para adquirir ciertas características, conductas, habilidades o capacidades específicas que sólo se podrán adquirir en un cierto periodo del tiempo de vida.

Es por ello que a través de la rehabilitación fisiokinésica en conjunto con las técnicas clínicas específicas que provee la neurociencia y de uso común para todo profesional de neurorehabilitación, se le otorga a los pacientes una solución integral a las consecuencias de la lesión que posee, esta solución no es definitiva en tanto se sabe que dicha lesión es en el cerebro, pero debido a que el abordaje no apunta a desaparecer la lesión de base que se presenta, sino que se exploran los métodos y estrategias para mejorar la calidad de vida del paciente, evitando las deformaciones y todos aquellos factores asociados a la lesión; evitando principalmente desde el área neurokinésica deformaciones ortopédicas que comporten problemáticas en las diferentes áreas del desarrollo.

Por todo lo dicho es que es muy importante tener en cuenta el rol del kinesiólogo en la neurohabilitación o rehabilitación temprana en la plasticidad del cerebro en los primeros meses de vida, en base a la activación y aprovechamiento funcional de todas las estructuras del sistema nervioso central (SNC), que conserven su funcionalidad normal e incluso de aquellas que presentan funciones incompletas en relación con el daño cerebral.

Los resultados obtenidos a través de este estudio revelaron que mediante la clínica el paciente puede generar una plasticidad adaptativa, en tanto la neurorehabilitación temprana favorece la adquisición de patrones normales, a punta a generar en el cerebro circuitos que desarrollen PLC adaptativa, evitando e inhibiendo la aparición de plasticidad mal adaptativa. Si las PLC mal adaptativas se generan, entonces se produce una modificación la estructura cerebral y su correlato mental, y sobre todo físico: adquiriendo compensaciones viciosas muy notorias que van a llevar al uso de dispositivos ortopédicos, como así también complicaciones en su organismo.

La kinesiología articulada a la neurorehabilitación, aplicando técnicas específicas permitieron abordar holísticamente al paciente, logrando una mejora en la calidad de vida, disminuyendo las compensaciones y dando lugar en forma paulatina – en algunos casos- a la disminución de las sesiones de neurokinesiología para la incorporación de otras terapias de rehabilitación en las que los pacientes podían participar de forma más activa, en tanto su motricidad se –tras las intervenciones- se lo permitían.

Se observa entonces que es de vital importancia que la familia del niño que padece este tipo de trastorno, tome consciencia de que con la atención temprana se pueden evitar muchas complicaciones de diferente orden; de modo que el niño pueda llevar a cabo las actividades de la vida diaria del modo más saludable posible. Por ello se espera que el presente trabajo provea de información al público general, otorgando datos que favorezcan a la prevención de los deterioros evitables que conlleva esta patología cuando no es correctamente abordada.

BLIOGRAFIA:

1- Bobath, B. y Bobath, K. Trastornos cerebro motores en el niño. Buenos Aires: Panamericana. 1976
2- Bobath B., Bobath K. Desarrollo motor en distintos tipos de parálisis cerebral. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 1987
3- Bobath, B. Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales. Buenos Aires: Panamericana. 1987
4- Fejerman, N. Arroyo, H. Trastornos motores crónicos en niños y adolescentes. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 2013
5- García-Navarro M.E.; Tacoronte, M.; Sarduy, I.; Abdo, A.; Galvizú, R.; Torres, A.; Leal, E. Influencia de la estimulación temprana en la parálisis cerebral. En Rev. Neurol; 31 (8): 716-719. 2000
6- Hernández-Muela, F. M. Plasticidad neuronal funcional. Rev Neurol. 2004
7- Hernández Gómez, R. Deficiencias cerebrales infantiles. Psicomotricidad y evolución en la rehabilitación del niño paralítico cerebral. Madrid: Cromograf. 1977
8- Levitt, S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. 3ª Ed. Madrid: Médica Panamericana. 2000
9- Pascual, J.M; Koenigsberger, M.R. Parálisis cerebral: factores de riesgo prenatales. en Rev. Neurol; 37 (3): 275-280. 2003
10- Puyuelo, M.; Póo, P.; Basil, C. y Le Métayer, M. Logopedia en la parálisis cerebral. Diagnóstico y tratamiento. Barcelona: Masson. 2001
11- Robaina-Castellanos, G.R; Riesgo-Rodríguez, S.; Robaina-Castellanos M.S. Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto?. En Rev. Neurol; 45 (2): 110-117. 2007
12- Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. (11° Ed.) España: Editorial Masson. 2005
13- Stokes, M. Fisioterapia en la Rehabilitación Neurológica 3° Ed. España: Elsevier. 2013
14- Vazquez G, Neurociencia, bases y fundamentos. 2° Ed. Buenos Aires: Editorial Polemos. 2012
15- Heese G. La estimulación temprana en el niño discapacitado. Buenos Aires: Panamericana; 1992.
16- Purves D. Invitación a la neurociencia. panamericana; Barcelona; 2001.
17- Luria A R. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe; 1977.
18- Fernández Guinea S. Estrategias a seguir en el diseño de los programas de rehabilitación neuropsicológica para personas con daño cerebral. Rev Neurol 2001.
19- Toledo-González M. Parálisis cerebral. Madrid: Serem. 1977.
20- Gómez-Fernández L. Plasticidad cortical y restauración de funciones neurológicas: una actualización sobre el tema. Rev Neurol 2000.
21- Morales B, Rozas C, Pancetti F, Kirkwood A. Períodos críticos de plasticidad cortical. Rev Neurol 2003; 37: 739-43.
22- Bobath, Karel. Bases neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. Buenos Aires. Panamericana. 2001.
23- Andrew Salsona L. I. Plasticidad cerebral, período sensible , estimulación precoz y desarrollo infantil. Rev Neurol 1997; 25 :311- 312.
24- Esquerda J E. Neurotransmisión y plasticidad sináptica. Barcelona: ESPAXS, SA. Publicaciones médicas; 1991.