

# ESTRATEGIAS DE ACOMPAÑAMIENTO EN PACIENTE CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ANTE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

## ACCOMPANIMENT STRATEGIES FOR A PATIENT WITH CHILD CEREBRAL PARALYSIS BEFORE ONLINE EDUCATION

**Sonia María Romero Sierra**

*Centro de Estudios, Clínicos e Investigación Psicológica*  
[smrs0109@gmail.com](mailto:smrs0109@gmail.com)

**Margoly Hernández Prieto**

*Centro de Estudios, Clínicos e Investigación Psicológica*  
[marhp29@gmail.com](mailto:marhp29@gmail.com)

### Resumen

Esta investigación surge por las exigencias de la nueva normalidad y su reciente cambio en el sistema educativo, provocado por la presente pandemia causada por el SARS-COV- 2. Misma situación ha generado mayores complicaciones a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales integrados a aulas regulares. La parálisis cerebral infantil cada vez se hace más frecuente como padecimiento en la niñez, manifestando comorbilidades que complican el proceso de intervención tanto en el ámbito neuropsicológico como académico. Sus manifestaciones neuropsicológicas causan gran impacto en los diversos ámbitos de quien la padece. Por lo que resulta de suma importancia plantear un abordaje terapéutico integral con la finalidad de rehabilitar de manera temprana los déficits que se manifiestan en el paciente con parálisis cerebral. Este trabajo tiene como finalidad ser un material de apoyo a manera de consulta para otros expertos que se encuentran pasando por momentos de incertidumbre sobre los procedimientos que se deben realizar o recomendar a pacientes con diagnósticos o comorbilidades similares al caso de estudio.

**Palabras clave:** Parálisis Cerebral infantil, Atáxico, Neuropsicología del Aprendizaje, TIC'S, Procesos cognitivos

### Abstract

This research arises from the demands of the new normality and its recent change in the educational system, due the current pandemic caused by SARS-COV-2. The same situation has generated greater complications for those students with special educational needs integrated into regular classrooms. Childhood cerebral palsy is becoming more and more frequent as a childhood condition, manifesting comorbidities that complicate the intervention process both in the neuropsychological and academic fields. Its neuropsychological manifestations cause great impact in the various areas of those who suffer from it. Therefore, it is very important to propose a comprehensive therapeutic approach in order to rehabilitate early the deficits that are manifested in the patient with cerebral palsy. The purpose of this work is to be a support material as a consultation for other experts who are going through moments of uncertainty about the procedures that should be performed or recommended to patients with diagnoses or comorbidities similar to the case study.

**Keywords:** Infant Cerebral Palsy, Ataxic, Learning Neuropsychology, ICT, Cognitive Processes

## Introducción

En el presente trabajo se realizó una valoración neuropsicológica a una paciente de sexo femenino, de 9 años de edad con un diagnóstico de parálisis cerebral atáxica quien al momento de la valoración se encontraba cursando cuarto grado de primaria. La paciente inicia programas de rehabilitación integral desde los 6 meses de nacimiento, posteriormente ingresa a la vida escolar desde los tres años de edad en escuelas regulares, acompañada de un monitor por recomendación de terapeutas ocupacionales. A lo largo de la valoración, es estimulada mediante estrategias cognitivas favoreciendo el proceso enseñanza- aprendizaje.

En la actualidad, la paciente se enfrenta al aprendizaje digital debido a la pandemia mundial, por lo cual los padres buscan ayuda terapéutica que intervenga en las necesidades que surgen sobre el nuevo proceso tecnológico, refiriendo a la menor a un programa de habilitación neuropsicológica por dificultades en la concentración, oscilaciones atencionales y déficits en las funciones cognitivas inmersas en la educación.

La parálisis cerebral se considera como la principal causa de discapacidad infantil. En México los reportes de la Secretaría de Salud publicados entre 1998 y 2000 muestran una incidencia de tres casos por cada 10,000 nacidos vivos.

La finalidad de la intervención del caso clínico, es proponer estrategias que permitan al paciente con parálisis cerebral, seguir incluido en el sistema educativo de escolaridad regular a través de la facilitación del acceso a la nueva normalidad de la educación en línea aún siendo alumno con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

## Identificación del Paciente

Nombre del evaluado: Renata Cruz Hernández

Edad:	9 años 11 meses
Fecha de nacimiento:	29 de junio del 2010
Lugar de nacimiento:	Acayucan, Veracruz
Escolaridad:	5to Primaria
Nombre de la madre:	Margoly Hernández Prieto
Ocupación	Ama de Casa
Nombre del padre:	Noe Aldebaran Cruz Magaña
Ocupación:	Marino Militar
No. de hermanos:	0

## Motivo de Consulta

Los padres refieren a la menor por dificultades en la concentración, oscilaciones atencionales debido a características que ocurren en el contexto de educación en casa, presentando problemas en la inhibición de estímulos externos, al igual, muestra complejidades para cambiar de una actividad a otra y concluir tareas, esto ocurre por los nuevos períodos lectivos de la educación en línea.

## Objetivos

La finalidad de la intervención del caso clínico, es proponer y aplicar estrategias que permitan al paciente con parálisis cerebral, seguir incluido en el sistema educativo de escolaridad regular a través de la facilitación del acceso a la nueva normalidad de la educación en línea, siendo alumno con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

### Objetivos específicos

Determinar déficits cognitivos que están impactando de manera significativa los procesos de aprendizaje, a través de una evaluación neuropsicológica.

Definir las principales áreas con déficit y áreas preservadas para trabajar con base a estas.

Conocer las investigaciones relacionadas con el caso y vincularlas para obtener mayor amplitud ante el diseño de estrategias neurocognitivas en PCI.

Elaborar un programa para la rehabilitación neuropsicológica diseñado específicamente para impactar en las siguientes funciones cognitivas; atención, memoria y funciones ejecutivas para el paciente que cuenta con Dx. Parálisis Cerebral Infantil.

Proporcionar herramientas tecnológicas, así como de comunicación aumentativa que permita una mejor recepción de estímulos para el paciente.

Hacer uso de estrategias de aprendizaje que generen mayor eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su aplicación en la nueva modalidad en línea.

## Definición de términos

### Parálisis Cerebral Infantil Atáxica

La parálisis cerebral es una condición del neurodesarrollo de inicio en la infancia temprana y que persiste toda la vida. Es un conjunto de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, se acompañan por perturbaciones de la sensación de la cognición, comportamiento, por trastorno convulsivo (Bax, et al., 2007).

En la condición del paciente Atáxico hay presencia de mal equilibrio, marcha insegura y dificultades en la coordinación y control de manos, ojos. La lesión del cerebelo es la causa de este tipo de parálisis cerebral.

La parálisis cerebral en Medicina de rehabilitación se describe como un grupo heterogéneo de síndromes que dan como resultado una alteración del tono, postura y movimiento y es secundaria a una lesión del cerebro inmaduro, un cerebro en desarrollo se lesiona y da esos datos característicos, la lesión que se genera no es progresiva. En cuanto al Parálisis Cerebral Atáxica en niños muestra afección cerebral que se encuentra en el cerebelo afectando coordinación, marcha, equilibrio y funciones visuales integradoras del movimiento poco frecuente.

### Neurodesarrollo Infantil

El neurodesarrollo infantil se describe como un campo de ciencia y biología que se conectan entre sí, que derivan mecanismos de cómo el sistema nervioso

genera conexiones que dan como resultado un desarrollo psicomotor. Por lo que resulta de suma importancia un seguimiento regular del desarrollo infantil ya que permite al especialista una detección temprana de signos de alarma que afecten o tengan una repercusión en la evolución esperada del paciente. Esta detección oportuna genera una intervención que le permita al paciente alcanzar un máximo potencial de sus capacidades y habilidades.

Manifestaciones motoras gruesas, motoras finas, lenguaje, sensoriales y socioemocional son algunas de las características que se debe de considerar dentro de las distintas etapas de la vida del ser humano pero en especial del neurodesarrollo. Algunas fallas que se detectan durante el desarrollo infantil se vinculan a una falla en el neurodesarrollo y con una adecuada intervención permite diagnósticos integrales que se asocian a trastornos específicos y que generan pronósticos, al establecer programas de rehabilitación, permite de igual manera determinar el nivel de discapacidad que genera alguna alteración.

Uno de los trastornos que pueden alterar de manera significativa el desarrollo infantil y que tiene impacto en la dificultad para lograr alcance de diversas etapas del neurodesarrollo es la parálisis cerebral.

### **Atención Selectiva y Alternante**

Atención Selectiva, es la capacidad para seleccionar, la información relevante a procesar o el esquema de acción apropiado entre varias posibilidades, manteniendo una respuesta activa a pesar de la existencia de estímulos potencialmente distractores (Sohlberg y Mateer, 2001) (Bruna, et al., 2014).

Atención Alternante, se define como la capacidad que permite cambiar de foco de atención de forma sucesiva entre varias tareas, las cuales implican requerimientos cognitivos diferentes. Está relacionada con la flexibilidad mental que posee el individuo, permitiendo cambiar el foco de atención y desplazarse entre diferentes tareas sin perder ninguna de ellas ejerciendo control para atender a la información de forma selectiva (Sohlberg y Mateer, 2001) (Bruna, et al., 2014).

### **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S)**

Medios técnicos y sus procesos que se usan para el envío y recepción de información a distancia entre un emisor y un receptor haciendo uso de instrumentos digitales o analógicos (Hernández, 2020).

Según refieren los autores Zambrano Quiroz, D. L., & Zambrano Quiroz, M. S. (2013), el uso de las TICs en la Educación permite desarrollar en los estudiantes el aprender a aprender de manera colaborativa, por lo tanto se estimulan en los siguientes aspectos:

### **Aprenden en la diversidad al trabajar todos juntos.**

Se estimula el crecimiento motivacional, desarrollo cognitivo y profesional del estudiante mediante su interactividad con el medio o recurso tecnológico que emplea a partir del intercambio de experiencias directas con personas y estudiantes ubicados en diferentes contextos.

Aprenden diferentes métodos de trabajo profesional para la solución de problemas profesionales al estar en contacto con personas de diversas culturas y con puntos de vista diferentes.

Aprenden a aprender el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan.

Aprenden a evaluar el trabajo de sus pares.

## **Revisión de la literatura**

El término parálisis cerebral define a un grupo de trastornos del control del movimiento y la postura, que como ya se mencionó no son progresivos y que se manifiestan en etapas tempranas del desarrollo del sistema nervioso. Dentro del síndrome se pueden observar las siguientes características principales:

- Trastorno de predominio motor
- No es progresiva
- La alteración es localizable a nivel cerebral
- Ocurren etapas de crecimiento acelerado
- Debe excluirse del sistema una enfermedad del sistema nervioso central.
- Los tipos de PC se diferencian según el segmento corporal comprometido y los síntomas y los signos motores predominantes.

En cuanto a la Parálisis cerebral Atáxica muestra predominancia la ataxia y la hipotonía que se mantiene en el tiempo, se observa en niños que sufren daño a nivel cerebeloso (Kleinstieber Saa, Avaria Benapres y Varela Estrada, 2020).

## **Trastornos Asociados a la Parálisis Cerebral**

Se estima que alrededor del 50% de las personas afectadas presentan algún grado de discapacidad intelectual.

El área cognitiva tanto los procesos globales como específicos pueden estar afectados, incluyendo la atención; la prevalencia de las alteraciones cognitivas varía según el tipo de PC y, especialmente, se incrementa cuando está presente la epilepsia (Badia, 2007) (Capistrano Arrollo, 2020).

Entre un 23 a 44% de las personas con PC presentan discapacidad intelectual (DI) y problemas conductuales como hiperactividad; lo que coloca a los problemas psiquiátricos o de conducta, tales como trastornos de espectro autista, trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), alteraciones del sueño, trastornos del estado de ánimo y trastornos de ansiedad, entre las principales dificultades asociadas (Badia, 2007) (Capistrano Arrollo, 2020).

La disartria es el trastorno del habla más común en sujetos con PC, está comprometida la inteligibilidad e implica una combinación de calidad de voz entrecortada, áspera, forzada y/o prosodia disminuida o monótona (Ansel y Kent, 1992 en Pueyo, 2001). Se ha encontrado que los trastornos del habla se relacionan con una mayor dificultad en la escritura (Bishop & Robson, 1989a en Pueyo, 2001) y afectan el proceso normal de adquisición de la función lingüística, en este sentido Bishop, et al. (1990 en Pueyo, 2001), hallaron que la disartria, interfiere en la adquisición del vocabulario, aunque no la impedía.

El 25 a 30% tiene epilepsia de diferentes tipos y de inicio general dentro de los primeros 2 años de vida. El Déficit visual afecta al 50% de los niños con PC, su severidad se asocia al trastorno motor y mental. La anomalía más frecuente es la falta de control de movimiento ocular con estrabismo, mientras que el déficit auditivo se presenta alrededor de 10 a 15 % en los casos de PC.

## **Trastornos del Sueño**

En cuanto a las Funciones Ejecutivas, diversos autores lo relacionan con un déficit ejecutivo en las alteraciones de estructuras y circuitos frontales (Weierink, Vermeulen, & Boyd, 2013), y han determinado problemas de memoria operativa y flexibilidad mental (Pueyo, et al., 2009), déficits de control atencional (Bodimeade, Whittingham, Lloyd & Boyd, 2013), dificultades en la planificación y establecimiento de metas (Stadskleiv, et al., 2014), impulsividad y falta de control inhibitorio (Christ, White, Brunstrom, & Abrams, 2003; Pirila, van der Meere, Rantanen, Jokiluoma & Eriksson, 2011), velocidad de procesamiento reducida (Bottcher, Flachs & Uldall, 2010), dificultades en resolución de problemas (Skranes, et al., 2008), así como déficits en autocontrol y regulación emocional (Cabezas, 2016). El pobre establecimiento de las funciones ejecutivas que caracteriza a los niños con PC, tiene consecuencias en el desarrollo de capacidades de comprensión verbal y de habilidades relacionadas con la teoría de la mente (Caillies, Hody, & Calmus, 2012; Li, et al., 2014), dificultades para generar conceptos (Aarnoudse-Moens, Smidts, Oosterlaan, Duivenvoorden & Weisglas-Kuperus, 2009), trastornos de comportamiento y de adaptación social (Bottcher, et al., 2010), déficits en el desarrollo del lenguaje y diversas dificultades de aprendizaje como por ejemplo en la adquisición de habilidades lógico-matemáticas (Jenks, DeMoor & Van Lieshout, 2009) (Capistrano Arrollo, 2020).

La evolución de la parálisis apunta hacia la adquisición de habilidades motoras, cognitivas y de lenguaje, aunque de modo más lento y en ocasiones incompleto en comparación con un niño sin este diagnóstico. El nivel de adquisición de habilidades dependerá del tipo de PC y del grado de compromiso del daño y los déficits asociados. Por lo que una intervención multidisciplinaria así como una valoración neuropsicológica, permitirá determinar los déficits, sus alcances y mejoras que permitan al paciente compensar las fallas y generar incluso pronósticos.

## **Neuropsicología del Aprendizaje en Pacientes con Parálisis Cerebral de tipo Atáxico**

La neuropsicología cuenta con diferentes ramas que nos permiten fundamentar con bases científicas los procesos psicológicos, emocionales, cognitivos y comportamentales que les acontecen a los pacientes con lesiones cerebrales o síndromes/trastornos del desarrollo. Por lo cual, es considerado relevante para incorporarlo dentro del caso en cuestión, ya que otorga bases para orientar el diseño de estrategias en un paciente con síndrome de parálisis cerebral atáxico.

De acuerdo a las revisiones de artículos de investigación referentes a pacientes con parálisis cerebral se ha encontrado que son vulnerables a alteraciones en el aprendizaje manifestando de igual manera una disfunción ejecutiva. Lo que da lugar a

investigar los procesos cognitivos afectados que repercuten en la adquisición de nuevos aprendizajes.

En el caso de los procesos cognitivos que la literatura menciona, déficits motores y visuales repercuten de manera significativa aquellas actividades que requieran una respuesta manual ya que resulta lenta en comparación de sus pares. La velocidad de procesamiento de la información así como la manipulación del tiempo de respuesta suele ser lenta y pausada.

Los déficits de atención sostenida pueden dificultar gravemente la vida diaria de las personas con PC (Lemay, et al., 2012). Los déficits atencionales y el trastorno por déficits de atención son unos de los diagnósticos más frecuentes en población con PC (Odding, et al., 2006) (Capistrano Arrollo, 2020).

La Atención puede considerarse como un sistema de procesos que dan lugar a otros subprocesos más específicos, estos dan precisión, velocidad y continuidad a la conducta. Es un proceso fundamental para un adecuado funcionamiento cognoscitivo, es tan esencial que se considera como un requisito para los diversos procesos de aprendizaje, así como para el almacenamiento de información; por lo que abordar los problemas cognitivos referentes a la atención es importante para el neuropsicólogo ya que a partir de ahí podrá elaborarse programas para la mejora de los déficits de pacientes con problemas en la atención.

### **Estrategias Neuropsicológicas en pacientes con Parálisis Cerebral Infantil**

Debido a los déficits en la atención como se comenta en el apartado anterior, las estrategias terapéuticas recaen en la compensación de esa función cognitiva, por lo tanto los especialistas desarrollan intervenciones enfocadas en la plasticidad y proponen el abordaje de funciones motoras y cognitivas.

El autor Dinomais (2013), explica que la exposición a ambientes sensoriales enriquecidos y programas de desarrollo temprano mejoran la función cognitiva y el crecimiento cerebral en niños con daño cerebral perinatal. Reid y Harris (2005), realizaron una investigación sobre los efectos de la realidad virtual en la percepción de autoeficacia, control y competencia, el control de las extremidades superiores y el control postural. Los niños muestran mejoras en el control postural en comparación con el grupo control (Harris y Reid, 2005). En un estudio realizado en 2003, Reid investigó la influencia de la realidad virtual en la percepción de felicidad de niños con PC. Encontró que los entornos virtuales permiten a los niños ser creativos y desafiantes siendo una motivación para los participantes. Hay que tener en cuenta que para los niños estar demasiado tiempo delante de una pantalla es un factor causante de inactividad física y que para el uso de estas intervenciones es necesaria una alta capacidad atencional y motivacional, mejorada en algunos estudios, mediante la regulación de la dificultad en tareas según los objetivos terapéuticos y los objetivos a alcanzar por el niño (Wang y Reid, 2011).

El uso de la tablet, se ajusta a las características del sistema aumentativo y alternativo de comunicación, le permite expresarse, en cualquier momento y lugar. Al igual que llevar consigo un libro de comunicación, a usar, en concreto el Ipad como comunicador específico a sus necesidades, pudiéndose personalizar, y descargar aplicaciones personalizadas según el problema de comunicación que tienen este tipo de pacientes.

El portal ARASAAC (MINISTERIO INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, 2012), es una web con materiales destinados a personas con problemas de comunicación, financiado por el Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón y forma parte del Plan de Actuaciones del Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación (CATEDU), centro dependiente del Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. Esta web ofrece materiales online para facilitar la comunicación, desde herramientas para crear animaciones, símbolos y frases, pudiendo incluir pictogramas con audio, hasta crear horarios y calendarios, para establecer relaciones temporales y rutinas; y, finalmente, un generador de tableros de comunicación, formados por pictogramas con audio, asociados a un contexto o temática.

PICAA (GRUPO MYDAS-UGR, 2009), es una aplicación creada especialmente para niños con trastornos de espectro autista pero también para niños con parálisis cerebral, personas con disfasia, síndrome de down, etc., cuya meta es que este tipo de alumnado desarrolle el razonamiento lógico, la previsión (aprendizaje acción-reacción), mejore la comprensión, la pragmática y la memoria. Así encontramos un conjunto de actividades de asociación, juegos de memoria visual, de cálculo, percepción, discriminación visual y auditiva, de ordenación de secuencias de palabras, imágenes, de construcción de frases, oraciones, de encajar las piezas de un puzzle. Los ejercicios de asociación es la base para poder realizar todos los demás al punto de conseguir manejar la tablet con soltura de manera ligera y táctil, tocar los pictogramas asociados a archivos de voz, construir los mensajes que para comunicarse, facilitar la interacción con su entorno, inventar relatos y contar experiencias. Generando en los pacientes mayor autonomía en su aprendizaje, aprender explorando, accediendo de forma rápida y sencilla.

## **Teorías del Aprendizaje en Alumnos con NEE**

Cuando se habla de necesidades educativas especiales, se habla de la relación de las ayudas pedagógicas o servicios educativos que determinados alumnos pueden precisar a lo largo de la escolarización para alcanzar un logro de crecimiento personal y social. Es decir que una vez identificadas las necesidades educativas se brindan el apoyo escolar al estudiante por medio de ayudas pedagógicas que le favorezcan sin ser excluido del aula regular (Liñan Rubio y Melo Capacho, 2013).

De acuerdo con Echeita (2002), dice que los elementos o aspectos básicos de la atención de la diversidad serían los siguientes:

La atención a la diversidad significa desarrollar una enseñanza adaptativa que promueva el aprendizaje de todo alumnado, se apoya en un profesorado reflexivo y colaborador que dispone de:

- Medios
- Medidas para la adaptación del currículum
- Autonomía profesional organizativa y de gestión.
- Promueve la innovación educativa a través de la incertidumbre y la necesidad de cambios que se han de generar en el aula para hacer una enseñanza adaptativa.
- Se desarrolla a través un sistema educativo: Comprensivo, Integrador y Multicultural. Procura a veces medidas para compensar las desigualdades en el

alumnado en desventaja; como medidas ordinarias y especiales.

Las necesidades educativas especiales basan sus estrategias de intervención de acuerdo al tipo de discapacidad, por lo que se realizan diversas clasificaciones de las mismas y que a su vez se diseñan de acuerdo a los alcances del alumno con NEE. Algunos presentan dificultades esenciales en el aprendizaje y la ejecución de habilidades de la vida diaria así como también en las funciones adaptativas. Por lo consecuente es necesaria la inmersión de teorías educativas que beneficien al estudiante con NEE en sus procesos cognitivos de aprendizaje. El siguiente tipo de aprendizaje muestra buenos desempeños escolares debido al apego que genera en los alumnos con o sin una Necesidad Educativa Especial, enriqueciendo el proceso enseñanza- aprendizaje.

### **Aprendizaje Autorregulado**

El aprendizaje permite al ser humano adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para poder adaptarse a la realidad de su vida y también transformarla. Asimismo, es importante resaltar la incidencia del aprendizaje en la transformación de la estructura morfológica del cerebro, explicitado mediante el proceso de la plasticidad neuronal (Pascual-Castroviejo, 2002).

La concepción del aprendizaje como un proceso autorregulado, donde el mismo estudiante se convierte en el protagonista, constructor, director y administrador de su proceso de aprendizaje, está relacionada con el enfoque metacognitivo (Flavel, 1976, 1987, 1999; Mateos, 2001; Schneider & Pressley, 1998).

Este tipo de aprendizaje requiere del desarrollo de la capacidad de aprender mediante la toma de conciencia y la adquisición del conocimiento sobre las propias capacidades, habilidades y características particulares que facilitan o dificultan el aprendizaje de determinadas tareas, sobre los diferentes tipos de información y sus características, sobre las estrategias cognitivas que pueden emplearse con cada tipo de información, al igual como requiere aprender a regular su propio proceso de aprendizaje, supervisándolo y orientándolo de una manera independiente y autónoma. Un eficiente proceso de aprendizaje autorregulado está soportado en las habilidades pertenecientes tanto a la dimensión cognitiva como afectivo-motivacional.

### **Modelos Atencionales Vinculados con el Caso Clínico**

#### **Modelo Clínico de la Atención Sohlberg y Mateer (2001)**

Este modelo ha sido elaborado a partir de la observación de los pacientes con daño cerebral en distintos niveles de recuperación, aporta un claro esquema que se muestra útil para el trabajo en la clínica con este tipo de pacientes. Este modelo a pesar de ser funcional su desarrollo está influido por constructos teóricos, es por ello que las observaciones conductuales pueden ser muy útiles en las fases iniciales del estudio científico, pero no son suficientes para comprender verdaderamente el funcionamiento de un proceso cognitivo.

El Modelo clínico de la atención de Sohlberg y Mateer (2001) establece técnicas y estrategias que benefician al paciente en cuanto a la autorregulación, establece variables que fomentan la capacidad del paciente para percibir su déficit, se

ha demostrado que este tipo de pacientes responden mejor a un tratamiento basado en la técnica de modificación del entorno y entrenamiento de rutinas. Esta técnica se implementará en la primer fase de la rehabilitación con la finalidad de que el paciente pueda responder a las exigencias del mundo que le rodea, incrementando su autonomía, incluyendo todos aquellos esfuerzos dirigidos a modificar el entorno social en el que está inmerso, entendiendo que la adecuación del entorno ha de permitir aumentar la capacidad funcional de la menor.

Los autores Sohlberg y Mateer (1993), muestran las estrategias y técnicas principales para trabajar con pacientes con alteraciones en la atención, focalizándose principalmente en la autorregulación conductual, debido a que tiene como componentes el conocimiento de la propia conducta y la de los otros, la capacidad de controlar los impulsos y aumentar la capacidad reflexiva, la extinción de conductas inapropiadas y repetitivas y la habilidad para exhibir conductas consistentes, apropiadas y autónomas con respecto al ambiente. Por lo tanto esta técnica brinda el soporte inicial para poder trabajar en el caso de PCI. Sin embargo, para ello, es necesario seguir los siguientes pasos:

Seleccionar una conducta inadecuada del paciente (definida de forma operativa). Explicar de forma comprensible, estructurada y específica la adecuación/inadecuación de dicho comportamiento –adecuación e inadecuación hace referencia a múltiples variables del contexto que hay que explicitar y concretar en lo posible. Observar la aparición de la conducta objeto de cambio, informar al individuo y explicar las razones por las que ese comportamiento es inapropiado en ese momento y situación.

Entregar una hoja de registro para dicha conducta e instruir al paciente para que registre cuándo ocurre dicho comportamiento en un periodo de tiempo prefijado. Anotar las características de esa conducta en una hoja de registro similar a la del paciente y comparar ambos registros.

Adiestrar al paciente en alternativas conductuales adecuadas (explicar por qué la nueva conducta resulta más adaptativa que la anterior).

Las principales conductas a modificar del paciente son las siguientes: Regulación de la conducta; compensar su regulación y control conductual ante situaciones que se lleven a cabo en el área académica como por ejemplo, focalizar en clase, prestar atención en actividades escolares, inhibir sonidos del exterior. Atención focal; trabajar la habilidad para enfocar la atención a un estímulo, desarrollando la capacidad para dar respuesta de forma diferencial a estímulos visuales, auditivos o táctiles específicos.

Atención sostenida; Capacidad para mantener una respuesta de forma consistente en una actividad continua y repetitiva durante un período de tiempo prolongado.

Atención selectiva; Capacidad para seleccionar, la información relevante a procesar o el esquema de acción apropiado de entre varias posibilidades (inhibiendo la atención a unos estímulos mientras se atiende a otros).

Es la capacidad para mantener una respuesta a pesar de la existencia de estímulos potencialmente distractores.

Atención alternante; es la capacidad que permite cambiar el foco de atención de forma sucesiva entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes. La atención alternante se relaciona con la flexibilidad mental, que permite

cambiar el foco de atención y desplazarse entre diferentes tareas sin perder ninguna de ellas, ejerciendo control para atender a la información de forma selectiva. Atención dividida; Capacidad para atender o responder simultáneamente a varios estímulos y tareas o a diferentes demandas de una misma tarea. Habilidad para distribuir los recursos atencionales entre diferentes tareas.

### **Modelo Atencional Posner y Petersen (1990)**

De acuerdo con este autor, la atención se encuentra sustentada por tres redes (ejecutiva, de orientación y de alerta) que son altamente independientes entre sí, pero que trabajan de forma coordinada y complementaria.

Las redes atencionales pueden ser tratadas como un órgano con su propia anatomía funcional, sus circuitos y su estructura celular. Este modelo postula, por tanto, una cierta modularidad en el funcionamiento del cerebro.

**Red de alerta.** Hace referencia a la preparación atencional dirigida a una meta e incluye la alerta fásica y la alerta tónica, que es la base fundamental en la que se apoyan otros componentes atencionales. El papel del hemisferio derecho tendría un carácter tónico y la participación puntual de las regiones contralaterales daría el carácter fásico a la atención

**Red de orientación.** Es la capacidad para seleccionar información específica del entorno (también se denomina «selección» en otros modelos). Incluye una atención endógena (top-down) y una exógena (bottom-up), que influyen en la actividad neural de un determinado sistema sensorial. Cuando se atiende a determinados estímulos (p. ej., caras) o a un aspecto determinado del estímulo (p. ej., color), las áreas del cerebro encargadas del procesamiento de estos elementos sufre un incremento en su nivel de activación relativa (Kanwisher y Wojciulik, 2000; Kastner y Ungerleider, 2000) (Bruna, et al., 2014).

La atención puede ejercer su influencia desde las fases iniciales del procesamiento, en áreas visuales (Martínez, et al., 1999) (Bruna, et al., 2014) e incluso antes en áreas subcorticales bajo determinadas condiciones (Kastner, et al., 2004) (Bruna, et al., 2014). Esta orientación de la atención (o selección) no sólo afecta a los estímulos externos y a las vías sensoriales, sino que también puede ser dirigida hacia «acontecimientos» internos o a la memoria operativa (Griffin y Nobre, 2003).

La red implicada incluye el núcleo pulvinar, los colículos superiores, la corteza parietal superior, la región temporoparietal, el lóbulo temporal superior y los campos oculares frontales (Raz y Buhle, 2006) (Bruna, et al., 2014). Cada una de estas regiones estaría implicada en diferentes subrutinas del proceso de orientación de la atención. Así, una lesión en la corteza temporoparietal afectaría a la capacidad para «desenganchar» del foco de la atención (generalmente una localización en el espacio). La corteza parietal superior participa en los cambios de atención encubiertos (Corbetta, Kincade, Ollinger, McAvoy y Shulman, 2000) (Bruna, et al., 2014). Por último, los campos oculares frontales y los colículos superiores participan en la ejecución de los movimientos explícitos de los ojos en el momento del cambio atencional.

**Red ejecutiva.** Se han empleado diversos términos para denominar: sistema supervisor, selección, resolución de conflictos, e incluso atención focalizada. Algunos autores consideran «ejecutivo» cualquier tipo de influencia de arriba abajo, mientras que otros lo identifican con la supervisión del sistema o con la resolución de conflictos

(planificación, toma de decisiones, detección de errores, realización de actividades peligrosas o poco aprendidas, regulación de pensamientos y emociones, y control de respuestas prepotentes). En cualquier caso, parece que uno de los nodos importantes en la red ejecutiva es la corteza cingulada anterior, de modo que durante la resolución de conflictos destaca la participación de las regiones dorsales del cíngulo anterior. Por el contrario, las áreas más rostrales participan tras la comisión de un error durante la tarea. Estos hallazgos han permitido establecer una disociación, de modo que las tareas estrictamente cognitivas activan la región dorsal y desactivan la rostral. Sin embargo, se observa un patrón inverso si las tareas tienen algún tipo de carga afectiva. La participación del cíngulo anterior como solucionador de conflictos no está claramente establecida.

Como ya se ha señalado, durante un cierto tiempo se relaciona esta estructura con el «homúnculo» poseedor de todas las capacidades ejecutivas que se pretenden explicar, si bien algunos autores (Botvinick, Braver, Barch, Carter y Cohen, 2001) sugieren que el cíngulo anterior «recluta» a la corteza frontal dorsolateral (con participación del locuscoeruleus y del sistema dopaminérgico) para esta resolución (Bruna, et al., 2014).

En cambio, otros autores postulan que es el propio cíngulo anterior el encargado de llevar a cabo ambas tareas: la detección y supervisión del conflicto, y la solución del mismo (Bush, Luu y Posner, 2000). A modo de intento de solucionar esta cuestión se propone que el cíngulo responde ante conflictos en el nivel de las respuestas, y no en el de los estímulos. En este caso, el papel de la corteza frontal dorsolateral llevaría a cabo funciones de resolución de conflicto de carácter «heteromodal» y más general (Raz y Buhle, 2006; Van Veen y Carter, 2005) (Bruna, et al., 2014).

## **Metodología**

Esta investigación se fundamenta principalmente en el estudio del caso clínico de un paciente diagnosticado con parálisis cerebral infantil, el cual es analizado con la finalidad de intervenir y gestionar estrategias que le apoyen en el nuevo método de aprendizaje digital que se presenta ahora por cuestiones de la contingencia.

### **Tipo de estudio**

La investigación es cualitativa exploratoria, transversal, no experimental, tipo estudio de caso clínico, con instrumentos psicométricos y neuropsicológicos.

### **El investigador**

Nosotros como investigadores buscamos otorgar un tratamiento que explique la correlación del paciente para lograr obtener un aprendizaje significativo en el contexto digital, profundizando en el síndrome asociado al diagnóstico. Las investigadoras pertenecientes a este caso cuentan con los siguientes grados, licenciada en Psicopedagogía Sonia María Romero Sierra y licenciada en Psicología Margoly Hernández Prieto. Las cuales son aspirantes al grado de Maestras en la especialidad de Neuropsicología.

## **Antecedentes del Paciente**

La paciente fue ingresada a la unidad de cuidados intermedios, para lograr incrementar su peso y por su prematurez.

Alimentación con fórmula desde nacimiento sin reflejo de succión, sostén encefálico 5 meses de edad. Gateó al año, 5 meses, bipedestación a los 7 años, 5 meses, balbuceo a los 6 meses de edad, construcción de frases 6 años. Con antecedentes de retraso en el desarrollo, la paciente recurrió a revisión neurológica pediátrica recibiendo un diagnóstico de “retraso psicomotor por prematurez” fue enviada a terapia rehabilitación física, estimulación temprana.

## **Historia Clínica**

Paciente femenino con 9 años 11 meses de edad, hija única, primer embarazo de la madre, inicia control del embarazo a las 16 semanas de gestación, no presento amenaza de aborto, reportando ultrasonidos con resultados dentro de los parámetros esperados.

A partir de la semana 24 de gestación, se manifiestan síntomas de retención de líquidos, inflamación en piernas y pies así como un incremento en el peso por arriba de los límites establecidos. Recibe diagnóstico de preeclampsia y plaquetopenia. La sintomatología del diagnóstico médico no respondió a los tratamientos médicos. Por lo que se realizó una cesárea de emergencia.

El nacimiento fue por medio de cesárea con 35 semanas de gestación. No se necesitaron maniobras de resucitación. APGAR de 9-9; su peso fue de 2.200 gr. Talla de 48 cm. Silverman.

Dx. Parálisis cerebral infantil Atáxica, disincronía auditiva oído derecho, cicatriz úlcera corneal ojo izquierdo, epilepsia tónico clónica en remisión.

## **Descripción Actual**

Actualmente la paciente cursa el 4º grado de educación primaria, presenta un lenguaje disártrico, continua en rehabilitación física, terapia de lenguaje con uso de auxiliar auditivo para oído derecho.

Con respecto a su evolución escolar la paciente logra el cumplimiento de objetivos y contenidos de aprendizaje adecuados a sus alcances y tiempos. Hace uso del monitor escolar quien es la encargada de administrar los temas, materiales y evaluaciones. Se nota una evolución en el aprendizaje, sin embargo la monitor comenta que comete errores a la hora de evocar información específica a pesar de ser un aprendizaje ya visto, requiere de repasos continuos para mantenimiento de la información. Está en proceso de adquisición de la lectura (lectura silábica), muestra dificultades en el manejo numérico para hacer procesos de abstracción (Uso de monedas). Para la realización del trabajo en casa el monitor siempre hace sugerencias sobre eliminar distractores.

En el área del lenguaje, durante la observación de las actividades relacionadas con ejercicios para la adquisición de lectura y escritura se encuentran fallas en la discriminación fonemática, D, B, P, T, mostrando mayor dificultad para dictado, comete omisiones por lo que se emplean estrategias compensatoria para que pueda

discriminar. Estas fallas se presentan sólo cuando se hace actividades de dictado, se le facilita la identificación cuando lee la palabra.

En cuanto a la pronunciación tenemos dificultad para pronunciar correctamente, L, R; por lo que dificulta la pronunciación para las sílabas trabadas (PR, GR, TR. DR) que hasta ahora se han estado abordando dentro del proceso de adquisición para la lectura.

Se sospecha de una falla en uno de los procesos atencionales que no le permiten almacenar de manera adecuada la información, así como una dificultad en la organización de la información y de velocidad en el procesamiento de la información, fallas en memoria de trabajo.

### **Familiograma del Paciente**

La Familia de Renata está construida desde el año 2009, formada por 3 miembros, 2 adultos y un escolar. El padre es quien con sus ingresos aporta para cubrir las necesidades del hogar, el es padre marino militar y la madre se encarga del hogar.

### **Instrumentos**

El principal enfoque para poder realizar las estrategias pertinentes, es obtener una evaluación de los déficits principales de las funciones cognitivas del paciente, por lo tanto, realizamos pruebas estandarizadas del área de neuropsicología que miden sus capacidades atencionales, al igual obtuvimos datos significantes en las observaciones clínicas realizadas sobre su comportamiento, ejecución y desempeño escolar.

### **Reportes y Estudios Clínicos**

#### ***Tomografía***

2011 reporta: Surcos y cisuras se encuentran amplios a nivel de lóbulo temporal derecho, relacionado con atrofia cortical discreta. Resto del encéfalo normal.

2013 presenta resumen de revisión por neurólogo pediatra reporta un retraso psicomotor, con inversión int. del ojo izquierdo, temblor de intención, ataxia troncal, disimetría y adiadococinesia, integrando los siguientes diagnósticos.

- Retraso global en el desarrollo (motor, lenguaje, social)
- Parálisis cerebral infantil ataxia
- Paresia del VI N. C. Izquierdo.

Se envía valoración audiológica para potencial auditivos.

#### ***Audiología***

2013 Reporta un umbral auditivo entre 30 y 20 dB

IDX: PEACT normales para oído izquierdo (audición normal) hipoacusia severa derecha para frecuencias agudas.

2015 Oído derecho ausencia de respuestas a 99 DB NHL

Oído izquierdo ondas I, II, III y V bien definidas a 70 DB NHL

IDX: espectro de neuropatía auditiva o disincronía auditiva.

### ***Resonancia Magnética***

Junio 2013. CONCLUSIÓN: ligera asimetría craneal por discreto aplanamiento del hueso occipital izquierdo. Resto del estudio normal.

Noviembre 2014. CONCLUSIÓN: Degeneración ponto cerebelosa. Discreta asimetría de la bóveda craneal a considerar la posibilidad de secuelas de craneosinostosis parcial.

### ***Electroencefalograma***

Abril 2013. EEG en sueño etapa II ANORMAL por presencia de actividad irritativa cortical fronto central bilateral, a descartar organicidad.

Diciembre 2013 EEG en sueño fisiológico, presenta actividad rápida sobrepuesta por efecto farmacológico y brotes de ondas generalizadas de gran amplitud.

### ***Oftalmología***

Enero 2014. Estrabismo parcialmente acomodativo, ambliopía ojo izquierdo.

Junio 2019. Cicatriz úlcera corneal ojo izquierdo.

### ***Pruebas Proyectivas***

Observaciones clínicas y comportamentales de su ejecución.

Entrevista Clínica.

### ***Pruebas estandarizadas***

Dominio Atención (Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI)

Atención visual

- Cancelación de dibujos
- Cancelación de letras
- Atención auditiva
- Dígitos en progresión
- Dígitos en regresión

Trail Marking Test A y B

Subprueba de Detección Visual (Neuropsi Breve).

### ***Aspectos éticos y legales***

Con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del Expediente Clínico, en su inciso 4.2 (2012) Cartas de Consentimiento informado se hace del conocimiento del usuario Renata Cruz Hernández de su representante legal o tutor. Margoly Hernández Prieto la siguiente información relacionada con el Servicio de Atención Profesional en Psicología a cargo de las siguientes profesionales: Lic. en

Psicopedagogía, Sonia María Romero Sierra y Lic. en Psicología Margoly Hernández Prieto.

-. El Servicio de Atención profesional en Psicología se presta al Usuario en Evaluación e intervención neuropsicológica.

-. El Servicio a proporcionar por las psicólogas ha sido definido por ambas partes durante la primera entrevista detallando a continuación los beneficios, requisitos y desventajas (que en su caso apliquen) que son pertinentes para brindar y recibir el Servicio al Usuario:

Determinar déficits cognitivos que están impactando de manera significativa los procesos de aprendizaje.

El presente caso será utilizado con motivos didácticos para la obtención de título de maestras en neuropsicología clínica.

Se van a generar estrategias compensatorias y rehabilitadoras de dichos déficits así como intervenciones en el ámbito educativo basados en los resultados arrojados por la valoración y que se trasladen al sistema en línea.

En el caso se espera recibir mayores riesgos como beneficios se vinculen al diagnóstico y tratamiento del caso particular a tratar.

-. Al dar inicio el Servicio Psicológico se abrirá un Expediente Clínico único para el Usuario con el fin de resguardar toda la información personal, sensible, clínica, familiar, escolar y/o laboral que sea relevante para atender el Motivo de Consulta del Usuario con base a la NOM-004-SSA3-2012 Del Expediente Clínico vigente. Por lo que será el documento oficial y legal a través del cual se resguardará la información relacionada con el Motivo de Consulta del Usuario para el posterior análisis dando un tratamiento Confidencial a toda aquella información que lo integre en la modalidad documental, audiovisual, digital y los demás medios que apliquen en apego a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares vigente dando resguardo a entrevistas, videograbaciones y audiograbaciones, a través de un acceso a los expedientes de manera restringida en donde solo las psicólogas tienen conocimiento de los casos. Se resguarda, toda la información proporcionada por los padres acerca de datos personales, informes clínicos de estudios previos, resultados de la evaluación realizada a Renata Cruz Hernández.

-. En base a la NOM-004-SSA3-2012 del Expediente clínico vigente se informa al Usuario o Tutor que toda información contenida en dicho Expediente es propiedad de las Psicólogas, Sin perjuicio de lo anterior, el Usuario o Tutor, en tanto aportante de la información y beneficiario del Servicio tiene derecho de titularidad sobre la información recabada para la protección de su salud, así como para la protección de su Confidencialidad de sus datos en los términos de dicha norma y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Por lo anterior, por tratarse de documentos elaborados en interés y beneficio del Usuario estos serán conservados por un periodo mínimo de 5 años contados a partir de la fecha del último Servicio.

-. Por motivos de seguridad hacia ambas partes, todas las sesiones con menores de 18 años serán grabadas (por grabadora de celular) por el Psicólogo y su Equipo profesional resguardando la información obtenida en el Expediente Clínico digital del Usuario sin que por ello el Tutor adquiera o demande derechos de titularidad sobre dicha grabación.

-. En caso de solicitar una copia, ésta deberá acompañarse por solicitud escrita firmada por el Usuario.

- En circunstancias particulares, será recomendado al Usuario solicitar la opinión experta de otro(s) profesional(es) de la salud o de la educación con el fin de descartar o confirmar sospechas de padecimientos clínicos o del aprendizaje que afecten el proceso o la calidad del resultado del Servicio. Dicha recomendación se notificará por escrito al Usuario o Tutor por cualquiera de los medios de contacto proporcionados en su Ficha de Registro.
- La pertinencia del Servicio así como su duración, costo total, forma de pago y producto final a entregar será acordado por ambas partes al finalizar la Entrevista inicial y se registrará en su Expediente clínico en documento impreso y firmado por ambas partes.
- En los casos en los que se detecte un riesgo potencial o inminente contra la vida, integridad, bienestar y/o salud física, emocional o sexual del USUARIO y/o de un tercero, se pondrá en acción las notificaciones pertinentes por escrito al Usuario o Tutor sobre las acciones a implementar de forma inmediata y en los siguientes días.
- En caso de que medie orden judicial en la que se solicite a las psicólogas información confidencial del Usuario, este o su Tutor será notificado a través de forma escrita y sin que por ello el Tutor o Usuario limiten o impidan a las psicólogas el cumplimiento ha dicho requerimiento jurídico en tiempo y forma.
- Los Servicios en Atención Profesional en Psicología que se ofrece al Usuario o Tutor se basan en principios éticos vigentes así como en los resultados aportados por las investigaciones científicas vigentes por lo que todos los procesos y acciones que se brindan durante el Servicio profesional de evaluación, diagnóstico y tratamiento neuropsicológico se sujetan a dichas normas éticas y legales.
- Toda inconformidad por parte del Usuario o Tutor, derivado del Servicio puede ser presentada por escrito ante el organismo colegiado o las instancias legales que correspondan apegándose ambas partes al Dictamen que el área Jurídica o Comité de Ética de dicha institución emita de conformidad con la legislación vigente.

### **Diagnóstico y diagnóstico diferencial**

El diagnóstico que presenta la paciente según los datos registrados en los estudios clínicos que presentan informe neuropsicológico es de Parálisis cerebral infantil de tipo atáxico leve. En el presente caso las revisiones periódicas, así como las evidencias y manifestaciones clínicas del caso sustentan y corroboran el diagnóstico de Parálisis Cerebral Atáxica.

### **Pronóstico/Recomendaciones**

Con base a la historia clínica de la paciente, sugerimos trabajar los déficits en las redes atencionales localizadas en las zonas, córtex parietal, giro precentral, corteza oculomotora frontal, colículos superiores y tálamo, los cuales son determinantes en la atención Selectiva y alternante específicamente.

Terapia visual

Terapia cognitivo conductual

Terapia Física

Programa de restauración neuropsicológico para la atención.

El pronóstico para esta paciente al realizar las intervenciones sugeridas se espera que sea favorable y que tenga impacto en la vida académica reflejándose así en los procesos cognitivos que se plantean intervenir en el proceso de rehabilitación neurocognitiva. Como se mencionó con anterioridad los pronósticos con estos pacientes es de una evolución lenta pero se espera que adquiera habilidades conforme se realiza un proceso de rehabilitación integral.

### **Comorbilidad**

La paciente muestra principales comorbilidades en las siguientes áreas; Disincronía auditiva en el oído derecho, Crisis epilépticas tónico clónicas en remisión, cicatriz de úlcera corneal ojo izquierdo, estrabismo, parcialmente acomodativo ojo derecho.

Procedimiento para el análisis de la información

- 1.- Definir las principales áreas con déficit y trabajar con base a estas.
- 2.- Conocer las investigaciones relacionadas con el caso y vincularlas para obtener mayor amplitud ante el diseño de estrategias neurocognitivas en PCI.
- 3.- Elaborar un programa especializado en las siguientes funciones cognitivas; atención, memoria y funciones ejecutivas para el paciente que cuenta con Dx. Parálisis Cerebral Infantil.

El objetivo principal en la intervención neuropsicológica se enfoca en la restauración de las funciones alteradas basados en modelos ya sea clásicos o tradicionales que bien pueden adecuarse de acuerdo a una función en específico.

Se debe realizar una intervención para la modificación conductual apoyándose de técnicas psicológicas que faciliten la interacción de un comportamiento adecuado en caso de que se presente una conducta indebida.

Es importante considerar la intervención escolar en donde uno de los principales objetivos es que el menor desarrolle habilidades sociales, para facilitar una integración escolar. Ya que se considera el ámbito escolar como uno de los puntos clave para la recuperación del paciente, es en el área escolar donde el trabajo del neuropsicólogo marca las pautas de trabajo, para la mejora de la ejecución en las tareas y da la asesoría al docente sobre los déficits y su abordaje.

### **Estrategia Terapéutica**

Realizar una evaluación neuropsicológica con el fin de determinar las principales deficiencias cognitivas, una vez obteniendo los resultados se procede a planear estrategias neurocognitivas vinculadas con las TIC'S enfocadas en la habilitación de las áreas deficientes que se presente en el paciente, facilitando el acceso a la educación en línea.

Una de las estrategias es la modificación del entorno, tiene como objetivo reducir la presión del tiempo y mejorar la estructura de la tarea, así como minimizar las posibles interrupciones, organizar listas con los pasos a seguir o estandarizar y estructurar la supervisión paso a paso. Las modificaciones del entorno pueden ser muy útiles al permitir compensar y minimizar los efectos de las dificultades atencionales.

Se centran sobre todo en las modificaciones del espacio físico de forma que se reduzca la sobrecarga del sistema atencional, de la memoria y las necesidades de organización.

El empleo de auto instrucciones y rutinas. Algunas investigaciones encuentran que el uso de estrategias verbales puede ayudar a los pacientes a controlar las distracciones y mejorar la atención sostenida. Otros estudios de caso único sugieren que, junto con la mejoría de las funciones atencionales, se observa además cierta generalización a los procesos de memoria.

Otra estrategia es implementar el programa de tratamiento es el denominado manejo de la presión del tiempo (Time Pressure Management). Teniendo como objetivo el entrenamiento en un conjunto de estrategias cognitivas que pueden utilizarse para compensar las consecuencias de la mayor lentitud para procesar la información que muestra este grupo de pacientes cuando se enfrenta a tareas de la vida diaria (mantener una conversación, preparar una comida o circular por la carretera). En función de las habilidades preservadas y de las características de la tarea, las estrategias pueden requerir el reconocimiento de las limitaciones, la realización de ensayos previos con la tarea, la modificación del entorno o la puesta en marcha de habilidad de planificación y organización.

Dentro de las estrategias para permitir el acceso de la información que viaja a través de vía remota, se sugiere el acompañamiento de monitor para el diseño de material visual que aporte mayor información sobre el tema a abordar así como el uso de gadgets para mejorar las áreas deficitarias de los canales tanto auditivos como visuales y motores.

Uso de una mejor definición en cuanto a las imágenes y ángulos de la pantalla, por lo que se podría hacer la transmisión de la sesión en línea a una pantalla de televisión en donde la señal auditiva como visual llegará de mejor manera.

En caso de que no se pueda hacer uso de la pantalla de televisión, se sugiere la adaptación de audífonos tanto para la monitor como para la paciente, en este caso se sugiere el uso de adaptadores auriculares como un divisor de audio de doble enchufe, esto con la finalidad de que tanto la monitor sepa dirigir la clase y la paciente mejore en la comprensión de instrucciones que tienen que ver con la actividad para que lleguen de manera más clara y permita una mejor comprensión de la información. Se plantea el uso de apps de pictogramas como una estrategia de comunicación aumentativa y organizativa que estimula sus funciones ejecutivas.

Existe la evidencia que la utilización de plataformas robóticas puede ayudar de manera considerable al movimiento corporal, inclusive es favorable cognitivamente. Un estudio donde se realizó un refuerzo continuo de las funciones ejecutivas, planificación y flexibilidad mejoraron con respecto al grupo control (Vega, et al., 2014).

## **Resultados por objetivos de la investigación**

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de evaluación se describen a continuación:

Durante la prueba de cancelación de dibujos, la paciente muestra una adecuada ejecución, sin cometer errores, realizando una búsqueda visual ordenada, al notar que era una prueba en la que se le tomaría el tiempo, se mantenía atenta al cronómetro. No logró terminarlo en el tiempo estimado pero se le permitió completar la actividad.

En cancelación de letras se marca una dificultad para detectar el estímulo, generalizando una respuesta, obteniendo falsos positivos es decir obteniendo respuestas correctas al tachar todas las X sin detenerse a analizar el estímulo. Dígitos en progresión regresión obtiene un span atencional para 2 dígitos. A mayor cantidad de estímulos mayor dificultad para almacenar.

Trail Marking Test Forma A Concluyó la prueba en 3 minutos 46 seg. Presentó omisiones pasados los 2 minutos con 30 seg., constantemente pedía aprobación para confirmar si su respuesta era la correcta, se le motivo a seguir, permanecía pendiente del cronómetro y de los movimientos del examinador.

Trail Marking Test Forma B tiempo de ejecución 6 minutos 47 segundos. En esta forma sus primeras 6 respuestas fueron correctas y con mejor ejecución, aparentemente los ejercicios práctica de la forma A y B generaron un efecto de aprendizaje, sin embargo pasados los 3 minutos la ejecución empieza a tener fallas de omisión, sustitución de números denotando un correcto conteo verbal pero la grafía numérica errónea, procede a la siguiente numeración con grafía y evocación oral adecuadas, pero omite el orden alfabético, trata de compensar la falla haciendo un conteo regresivo coincidentemente con la proximidad de los números hasta finalizar la prueba.

Para todas las actividades la paciente, se mostró motivada y emocionada, coopero. Se observa que para las pruebas de búsqueda a mayor cantidad de estímulo, la ejecución se vuelve lenta, con una carencia de organización en la manera de búsqueda, iniciando la cancelación en la línea 1 posteriormente en la línea 3 y así sucesivamente (orientación de la atención), esta ejecución fue realizada en la prueba de cancelación de estímulos para la lámina de neuropsi breve, situación que no pasó con las láminas presentadas de la subpruebas de la Evaluación neuropsicológica infantil (ENI). Entre más organizado se muestre el estímulo visual mejora la ejecución.

## **Discusión**

Como se menciona en el apartado de la neuropsicología del aprendizaje y la velocidad de los pacientes con parálisis cerebral y su destreza en la parte motora sobre todo en lo que tiene que ver con respuestas manuales en donde se resalta la manera en que no se espera que la grafía así como el desempeño en diversas áreas de su vida tengan una respuesta inmediata, durante el proceso de evaluación se encontró una correlación en los tiempos de ejecución mostrados durante toda la aplicación de las subpruebas pero denotando mayor impacto en la aplicación de las Prueba Trail Making, Test forma A y B. Es por esto que escuelas con pacientes que muestran estas dificultades podría buscar alternativas a los periodos lectivos y en sus actividades académicas que requieran de este tipo de respuestas motoras (copiar la lección o instrucción).

Según la experiencia de las investigadoras durante la intervención del caso con respecto a las característica de las respuestas motoras lentas hace referencia al tiempo de respuesta más no a una incapacidad, ya que en el caso de la paciente, se logra realizar una grafía y una copia pero de manera desfasada a la de sus pares, lo que da una pauta para seguir integrando el proceso de escritura como una parte de rehabilitación que a futuro podría funcionarle como una manera de generar procesos de comunicación alternativa.

Aunque en las pruebas realizadas a la paciente se evidencian déficits atencionales, visuales y auditivos existe una compensación de sus puntuaciones altas y bajas, por lo que aunque la vía auditiva se encuentra afectada y siendo una de las puntuaciones bajas, la atención visual presenta mejor ejecución. Cabe destacar que la disminución que presenta la paciente en la agudeza visual mejora cuando su ejecución se acompaña de apoyos visuales aunque se tenga un daño estructural en uno de los ojos, sigue siendo uno de los mejores canales de apoyo mejor, incluso que el auditivo. Todo esto se relaciona con lo que menciona la literatura al referirse a los pacientes con parálisis cerebral que presentan una evolución y adquisición de habilidades motoras, cognitivas y de lenguaje de manera más lenta que el resto de sus pares.

Por lo que se puede afirmar que a pesar de los déficits mencionados en los diagnósticos, el paciente se apoya creando sus propias estrategias para generar nuevas vías o alternativas de recepción de estímulos que le generen aprendizajes. Podría decirse que una de las teorías de aprendizaje que mejor desempeño y resultados positivos se obtienen es la de aprendizaje autorregulado, en donde aparentemente la paciente conoce sus déficits y limita sus participaciones considerando las habilidades pertinentes tal como la teoría del aprendizaje regulado lo menciona.

Parte importante que genera resultados favorecedores, es el vínculo afectivo-emocional que permite al paciente crear un ambiente de confianza para integrarse o desear participar en las actividades que la clase en línea requiere. Lo cual se considera de suma importancia para generar procesos de aprendizaje que sean significativos y efectivos.

De acuerdo con el modelo de Posner sobre la intervención de los campos oculares frontales en los movimientos de los ojos, como elemento en el cambio atencional, se puede concluir que la visión y los músculos oculares intervienen de manera importante en el proceso de atención, ya que al hacerse la intervención por parte del terapeuta visual, se generó mejor ejecución en el seguimiento visual proyectando resultados positivos manifestándose en la integración de la información permitiendo una mejora en la adquisición de los procesos de lectura y dando como resultados una mejora en el aprendizaje.

Como se mencionan en las secuelas neuropsicológicas que acompañan a pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral esta paciente no es la excepción a las fallas neuropsicológicas que algunos autores como Pueyo mencionan, se confirma mediante la evaluación neuropsicológica la presencia de problemas en la memoria operativa y flexibilidad mental así como una velocidad del procesamiento reducida lo cual es mencionado por Bottcher, Flash & Vidal, (2001). También manifiesta una dificultad en la adquisición de habilidades lógico matemáticas, pero una vez alcanzado los objetivos y a la vez regulando el nivel de dificultad en las tareas se puede notar una mejoría de manera gradual.

Durante la implementación del programa para la restauración de la atención en la paciente, se notaron avances en cuanto se hizo la intervención visual, por lo que se considera una correlación con una de las fallas en la visión que se encontraron durante la exploración neuropsicológica. Dicha intervención permitió el control ocular el cual se vio reflejado en la estructura que manifestó al leer sílabas de manera integral. Se detectó una disminución en los nistagmus al grado de ser imperceptibles. Manifestando también una mejora en la postura, la marcha y la manipulación de objetos.

En cuanto a la atención, se presentaron procesos de aprendizaje para la lectura silábica, la integración para las sílabas compuestas que se hizo el uso de tarjetas e imágenes para crear una nemotecnia lo que le facilita el acceso a la memoria de trabajo dando más velocidad a la ejecución.

También se realizó la utilización de tiempos para cada actividad que permitieron generar un ambiente de confianza para dar la solución a los problemas, en donde el lapso de respuesta sea largo dando tiempo a la compensación y uso de estrategias que le permitan dar una respuesta correcta.

Se detectaron avances significativos en el proceso de aprendizaje de la paciente en cuanto a las implementaciones tecnológicas para dar acceso a la educación, por lo consiguiente se muestra considerable continuar con el uso de app de pictogramas y evaluaciones que faciliten la manipulación de las respuestas, comprensión de la instrucción. Así como el uso del aprendizaje por autorregulación, premeditando a la paciente en sus actividades académicas, obteniendo una mejor organización, haciéndola participe del proceso que necesita para aprender (metacognición).

Una vez realizada la intervención, evaluación y tratamiento para este caso, se puede determinar que existe un proceso de adquisición de aprendizajes siempre y cuando se cuenten con los apoyos tanto tecnológicos, como académicos y de las diferentes disciplinas que requiere un caso como el de este paciente. Un punto importante a considerar en las estrategias implementadas es que se pueden prever y hacer modificaciones bajo la marcha, por lo tanto es importante considerar con anterioridad daños en cuanto a defectos tecnológicos como el fallo del internet, computadoras o tablets.

Existe una falla atencional sin que a consideración de las autoras sea relacionado a un trastorno de déficit de atención de tipo inatento, ya que la evidencia del caso arroja un déficit en las redes atencionales, el cual mejora las estrategias de rehabilitación neuropsicológica implementadas, y que a raíz de las comorbilidades de la paciente se consideran como una compensación la recepción de estímulos externos.

## **Conclusiones**

Retomando la pregunta inicial de nuestra introducción y tomando en cuenta los resultados obtenidos de esta investigación, se puede responder que la educación en línea, es viable siempre y cuando se realicen estrategias de intervención, rehabilitación neuropsicológica y pedagógicas de igual manera se cuente con herramientas necesarias para un excelente acceso a esta nueva normalidad educativa. Procurando llevar un seguimiento continuo, por parte de las distintas disciplinas pertinentes en el caso, con la finalidad de buscar ventanas de oportunidad para mejorar el proceso de accesibilidad e integración a la nueva normalidad educativa para los alumnos con necesidades educativas especiales, permitiendo así la creación de propuestas que a futuro puedan aprovecharse como herramientas de trabajo para quienes se encuentran inmersos en contextos similares al caso de estudio.

## **Recomendaciones**

Una de las recomendaciones para el logro de una adecuada integración escolar en el modelo de la nueva modalidad en línea para este paciente con

necesidades educativas especiales es el acompañamiento psicopedagógico para una adecuada realización de ajustes necesarios a los contenidos, así como una adecuada aplicación de las diversas teorías de aprendizaje. Se considera de suma importancia el uso de estrategias de atención para discapacidad múltiple.

La evaluación periódica de los distintos programas de atención neuropsicológica para determinar si existen mejoras en el paciente y ajustar de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo a lo largo del tiempo en tratamiento. Además se sigue haciendo la sugerencia de acompañamiento por una monitor con la finalidad de que redireccione los momentos de dispersión y los dirija hacia el término de la actividad o inicio.

Considerar el uso de videos explicativos, previos a la clase, así como hacer uso de gadgets para aumentar la efectividad de las señales visuales y auditivas así como el uso de los pictogramas como medio de comunicación aumentativa a través ya sea de la app o durante la clase en línea. De ser posible se sugiere que la clase sea grabada y editada, utilizando estrategias de edición que generen un impacto emocional y se de un aprendizaje significativo. Lo más importante es el manejo emocional ante el cambio que se ha generado de la nueva modalidad educativa. El manejo de tiempo de respuesta se sugiere sea de inicio prolongado para generar suficiente confianza y se de la interacción entre el docente- alumno.

## Referencias

- Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junque Plaja, C. and Ruano Hernandez, A., (2014). *Rehabilitación Neuropsicológica*. Barcelona: Elsevier Health Sciences.
- Cardona Echaury, A., Arambula Godoy, L. y Vallarta Santos, G. (2001). *Estrategias de Atención para las Diferentes Discapacidades*. Manual para Padres y Maestros. 4ª ed. CD MX: Trillas, págs.1-11.
- Capistrano Arrollo, L. (2020). *Parálisis Cerebral, Una Aproximación Neuropsicológica*. Licenciatura. Centro de estudios e investigacion en Psicología.
- Dinomais, M., Veaux, F., Yamaguchi, T., Richard, P., Richard, I. y Nguyen, S. (2013). A new virtual reality tool for unilateral cerebral palsy rehabilitation: Two single-casestudies. *Developmental neurorehabilitation*. DOI: 10.3109/17518423.2013.778347.
- Douvignong, D, 5 de Junio, [Transmisión en directo] “post de facebook” CRIT Yucatán, [https://www.facebook.com/CRITYucatan/videos/1569404453219304/?\\_\\_so\\_\\_=channel\\_tab&\\_\\_rv\\_\\_=all\\_videos\\_card](https://www.facebook.com/CRITYucatan/videos/1569404453219304/?__so__=channel_tab&__rv__=all_videos_card).
- Echeita, G. (2002). Educación inclusiva o Educación sin Exclusiones. *Revista de Educación*, [en línea] (327), págs. 31-48. Disponible en: <<http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:7cd26a0f-0950-4b6f-8078-15aa6cd58b35/re3270310520-pdf.pdf>> [Consultado el 6 de septiembre de 2020].
- Flavel, J. (1976). Metacognitive aspects of problema soving. En: RESNICK, L. (Ed.). *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Flavel, J. (1985). *El desarrollo cognoscitivo*. Madrid: Visor.
- Flavel, J. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. En: Weinert, E.; Kluwe, R. (Eds.). *Metacognition, motivation, and anderstanding*. Hillsdale, NJ: LEA.

- Flavel, J. (1999). Cognitive development: children's knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology*, 1999, 50, pp. 21-45.
- Harris, K. y Reid, D. (2005). The influence of virtual reality play on children's motivation. *Canadian journal of occupational therapy. Revue canadienne d'ergothérapie*, 72 (1), 21-29.
- Kleinsteber Saa, D., Avaria Benapres, D. y Varela Estrada, D. (2020). Parálisis Cerebral. *Revista Pediátrica Electrónica*, (2), pp.55-60.

## Anexos

Resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales, sin distraer la lectura del texto principal del reporte o evitar que rompan con el formato de éste. Algunos ejemplos de apéndices serían el cuestionario utilizado, un nuevo programa computacional, análisis estadísticos adicionales, la descripción de un equipo utilizado, el desarrollo de una fórmula complicada, fotografías, etc., se titulan y numeran en orden progresivo.

### Anexo uno

Tabla 1.  
Tabla de Baremos de referencia TMT A niños

FEMENINO EDAD	MEDIA	DS	RANGO	MEDIANA
8	36.4	18.7	33.5	16.56
9	23.1	8.1	21.0	13-48
10	18.2	4.6	17.8	10-28
11	18.0	6.6	17.2	9-37
12	16.0	5.4	14.7	7-32
13	13.7	1.9	13.3	12-18
14-15	13.9	2.3	13.0	12-17

Reitan, R. (1958). *TMT Manual*. : Duwarf

Tabla 2.  
Tabla de Baremos de referencia TMT B

FEMENINO EDAD	MEDIA	DS	RANGO	MEDIANA
8	74.8	39.0	77.5	26-176
9	50.7	14.4	50.8	24-76
10	43.2	15.0	42.0	25-84
11	40.6	11.8	38.5	15-62
12	33.5	11.1	31.3	20-74
13	30.7	6.9	29.3	22-43
14	25.0	14.6	25.0	13-50

Reitan, R. (1958). TMT Manual. : Duwarf

Tabla 3.  
Rangos de severidad en segundos TMT A

EDAD	0	1	2	3	4
9	0-17	18-25	26-33	34-41	42+
10	0-15	16-22	23-29	30-36	37+
11	0-14	15-21	22-28	29-35	36+
12	0-13	14-19	20-25	26-31	32+
13	0-12	13-18	19-24	25-30	31+
14	0-11	12-17	18-23	24-28	29+
15-44	0-22	23-30	31-38	39-46	47+
45-59	0-42	43-49	50-58	59-67	68+
60-69	0-35	36-61	62-68	60-118	119+

Reitan, R. (1958). TMT Manual. : Duwarf

Tabla 4.  
Rangos de severidad en segundos TMT B

EDAD	0	1	2	3	4
9	0-40	41-58	59-76	77-93	94+
10	0-34	35-51	52-68	69-85	86+
11	0-29	30-44	45-59	54-66	75+
12	0-26	27-40	41-53	47-58	59+
13	0-22	23-34	35-46	45-55	56+
14	0-22	23-33	34-44	84-101	102+
14-44	0-47	48-65	66-83	107-135	136+
45-59	0-58	59-87	88-106	189-236	237+
60-69	0-92	93-140	141-188	279-359	360+