

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**



**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



**MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN  
NEUROPSICOLÓGICA**

**TESIS**

Para obtener el grado de maestro en:  
**DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

**“Efectos de un programa de rehabilitación neuropsicológica  
en un paciente con lesión cerebelosa”**

**Presenta:**

**NATALIA MARISELA MARTINEZ BRUYN**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. Luis Quintanar Rojas**

**ASESORA METODOLÓGICA:**

**Dra. Yulia Solovieva**

**PUEBLA, MÉXICO, FEBRERO DE 2014**

PUEBLA, PUEBLA

ENERO 2014

MIEMBROS DEL JURADO DEL EXAMEN:

Dr. Luis Quintanar Rojas

Dra. Yulia Solovieva

Dr. Héctor Juan Pelayo González

RECONOCIMIENTO

Al Gobierno de México por la beca otorgada a través de  
la Secretaria de Relaciones Exteriores (S.R.E.) para la realización de la  
Maestría en Diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica  
adscrita a la Facultad de Psicología  
de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

## **Agradecimientos**

Gracias eternas a mis padres, toda mi familia y amigos, por su permanencia incansable en el rol que me permitió contar con las fuerzas necesarias para alcanzar este objetivo más en la vida. Los amo.

A mis compañeros por compartir sus saberes y calidez a lo largo de estos años. En especial a Xamán por su disposición y apoyo para el presente trabajo.

A Laura, compañera de estudio, compatriota y amiga. Agradezco mucho haber tenido la oportunidad de compartir contigo todas las implicancias de esta experiencia que geográfica y cronológicamente nos mantuvo lejos de casa por tanto tiempo.

A mi asesores el Dr. Luis Quintanar, la Dra. Yulia Solovieva y el Dr. Héctor Juan Pelayo González por la orientación y ayuda que me brindaron en la realización de esta tesis. Igualmente a todos los maestros del plantel docente, por su apoyo y amistad que me posibilitaron aprender mucho más que lo estudiado en esta maestría.

A Silvia, quien siempre estuvo ahí en las buenas y también acompañando situaciones de la vida que por momentos desalentaban a la ardua tarea de culminar este proyecto.

Gracias a todas las personas que me hubiera gustado mencionar pero no fue posible hacerlo.

## **Resumen**

Los eventos vasculares cerebrales constituyen una de las causas más frecuentes de daño cerebral, ocasionando importantes secuelas físicas, cognitivas y emocionales. En caso de producirse en el cerebelo se generan igualmente alteraciones de equilibrio, esfera afectiva, motora y cognitiva. Este estudio investigó los efectos de un programa de rehabilitación neuropsicológica aplicado a un sujeto de 77 años de edad con una lesión vascular en el cerebelo de seis años de evolución. El programa aplicado se elaboró en base a los principios teórico-metodológicos de la neuropsicología histórico-cultural. El presente trabajo fue descriptivo de caso único y se desarrolló dentro del periodo que abarcó los meses de mayo a noviembre de 2013. Los principales hallazgos observados fueron la mejora en el equilibrio del paciente, en la organización secuencial de sus movimientos y su calidad de vida general. Estudios de electroencefalograma corroboraron mejoría en la organización de la corteza cerebral como consecuencia del programa aplicado.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Introducción.....	1
Marco teórico.....	3
Capítulo 1 .....	3
1.1. Daño cerebral. Generalidades.....	3
Capítulo 2 .....	5
2.1. Lesión cerebelosa. Signos y síntomas .....	5
2.2. Lesión cerebelosa. Consecuencias neuropsicológicas asociadas .....	6
Capítulo 3 .....	8
3.1. Leyes de desarrollo del sistema nervioso.....	8
3.2. Sistemas neuro-anatómicos del movimiento .....	9
3.3. Cerebelo: relaciones con la corteza cerebral.....	11
Capítulo 4 .....	14
4.1. Sistemas funcionales complejos y factores neuropsicológicos.....	14
Capítulo 5 .....	17
5.1. Rehabilitación neuropsicológica: perspectiva soviética .....	17
Planteamiento del problema.....	20
Objetivo general .....	21
Objetivos específicos .....	21
Método .....	22
Diseño de estudio.....	22
Descripción del caso clínico .....	22

Resultados de la evaluación inicial.....	24
Descripción del programa de rehabilitación .....	31
Resultados de la evaluación final .....	32
Discusión.....	40
Conclusiones.....	43
Referencias bibliográficas .....	44
Anexos .....	47

## **Introducción**

El estudio del cerebelo y su relación con las funciones cognitivas es un aspecto de importante consideración para la neuropsicología. Desde hace tiempo Luria mencionó que el cerebelo posee conexiones con toda la corteza cerebral (Luria y Smirnov, 1983) y que a través de las mismas participa estrechamente en la regulación funcional de procesos psicológicos superiores.

Ante una lesión vascular hemorrágica o isquémica en el cerebelo se pueden presentar diferentes síntomas neuropsicológicos (Schmahmann JD y Sherman JC, 1998; Gottwald B., Wilde B., Mihajlovic Z. y Mehdorn H., 2004) y comprometer la calidad de vida de quienes la padezcan. Pero nos encontramos en la situación de que los reportes sobre propuestas de rehabilitación implementadas en estos casos son escasos.

Aunado la situación previa, según datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades vasculares cerebrales constituyen un problema de salud pública. Su tasa de recurrencia a 2 años va del 10 al 22% y se calcula que para el año 2030 su incidencia se incrementará hasta un 44% (Arauz A., Ruíz-Francob A. 2012).

Teniendo en cuenta el crecimiento de tal fenómeno y la escases de los métodos propuestos para su rehabilitación el propósito de este trabajo consiste en presentar los efectos de un programa de rehabilitación elaborado y dirigido a los déficits resultantes de una hemorragia vascular de seis años de evolución en el cerebelo de un sujeto de 77 años de edad. Un caso donde la metodología aplicada en base a los principios teórico metodológicos de Luria y Tsvetkova, contribuyó a mejoras cualitativas tanto neuropsicológicas como en la calidad de vida del sujeto de estudio.

El presente trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera: el capítulo 1, hace referencia al daño cerebral sobrevenido, se enfoca en sus variantes y consecuencias generales.

Correspondiente a las lesiones específicamente cerebelosas, el capítulo 2 presenta de modo amplio las características que acompañan a los síntomas más frecuentes, explicando de manera detallada cada uno de ellos así como las posibles consecuencias neuropsicológicas asociadas.

En el capítulo 3, se presentan las consideraciones conceptuales implicadas en la comprensión del proceso rehabilitatorio según las leyes de desarrollo del sistema nervioso postuladas por Vigotsky (1956), así como los sistemas neuro-anatómicos del movimiento, que son la base para posterior descripción del cerebelo y sus relaciones funcionales con la corteza cerebral.

Continuando con el capítulo 4, en su desarrollo se hace mención a los sistemas funcionales complejos y los factores neuropsicológicos, los cuales constituyen la unidad de análisis de la neuropsicología clínica y en el capítulo 5 aquellos fundamentos base del proceso rehabilitador.

Por último se describe de modo detallado el diseño de la investigación, el caso clínico, las características generales del programa de rehabilitación elaborado, así como los resultados de la evaluación inicial y final posterior a su aplicación. Igualmente a continuación se exponen los apartados de discusión y conclusiones donde se detalla la interpretación de los resultados obtenidos y se incluyen los hallazgos del presente estudio de caso.

## **Marco teórico**

### **Capítulo 1**

#### **1.1. Daño cerebral. Generalidades.**

Entendiendo al cerebro como órgano de la cognición, cabe mencionar que éste normalmente al dañarse produce trastornos que pueden crear una incapacidad proporcionalmente mayor que la producida por las secuelas físicas resultantes e influir en múltiples dimensiones de la persona afectada.

En el contexto de éste trabajo se comprende el daño cerebral adquirido o sobrevenido como una lesión normalmente súbita en las estructuras cerebrales, dando ello lugar a un menoscabo de la salud y calidad de vida de los sujetos perjudicados (Quemada y otros, 2007).

Según los tipos de lesiones cerebrales, éstas pueden ser difusas o localizadas y aparecer en la sustancia gris, blanca, o ambas. La destrucción de neuronas de la sustancia gris provocará la degeneración de sus axones en la sustancia blanca. De modo similar, una lesión de la sustancia blanca que interrumpa u obstaculice el funcionamiento de axones neurales puede causar una serie de efectos en las neuronas ascendentes en la que se originaron los axones y en las de neuronas descendentes con las que formaran sinapsis. Entonces, es sabido que los factores que pueden causar daño en el sistema nervioso son varios, siendo uno de los más frecuentes las enfermedades vasculares (Portellano, 2005).

Las enfermedades vasculares cerebrales son trastornos que pueden ocurrir en cualquier área del encéfalo y que interfieren en el metabolismo cerebral produciendo frecuentes alteraciones neuropsicológicas o de personalidad, permanentes o transitorias en relación con la zona afectada. (Portellano, 2005).

Los accidentes isquémicos y los hemorrágicos, son los dos grandes tipos de eventos vasculares cerebrales descritos a continuación:

Los accidentes isquémicos se producen por la disminución del aporte sanguíneo cerebral de forma total o parcial durante un periodo de tiempo variante. Las consecuencias neurológicas y neuropsicológicas van a depender de su localización y duración. Las interrupciones de flujo sanguíneo más habituales son:

La trombosis, que es la consecuencia de la oclusión de un vaso sanguíneo cerebral causada por un trombo obstructivo formado en una arteria próxima al lugar donde se produce por consecuencia de la formación de placas ateromatosas en las paredes de los vasos sanguíneos. Como resultado se producen zonas isquémicas en el área irrigada por la arteria correspondiente.

La embolia, es un trastorno oclusivo provocado por la presencia de algún émbolo que puede estar formado por distintos materiales como coágulos, burbujas de aire, depósitos de grasa o pequeñas masas de células desprendidas de un tumor. El material oclusivo embolígeno es transportado a través del sistema arterial hasta llegar a una bifurcación arterial o a un vaso estrecho donde, finalmente se obstruye el paso del flujo sanguíneo cerebral y que produce cuando ocurre la perfusión global cerebral, una zona de isquemia o de infarto en las áreas de distribución de los vasos cerebrales importantes.

Los accidentes hemorrágicos se producen como resultado de la entrada o extravasación de sangre en el interior del cerebro, secundaria a la rotura de un vaso. Según su localización, la hemorragia puede ser parenquimatosa, cuando se da en el interior del tejido nervioso del encéfalo o ventricular, que se define como una colección de sangre en el interior de los ventrículos cerebrales.

Se denomina primaria cuando el sangrado se localiza de forma exclusiva en el sistema ventricular y secundaria, cuando se origina en el espacio subaracnoideo o en el parénquima y se extiende posteriormente al sistema ventricular.

El cuadro clínico del comienzo de los eventos vasculares suele ser súbito, con presencia de cefalea muy intensa, disminución de la conciencia y vómitos.

## Capítulo 2

### 2.1. Lesión cerebelosa. Signos y síntomas

Regularmente ante lesiones vasculares hemorrágicas, isquémicas u otras etiologías ocurridas en diferentes regiones del cerebelo, se presentan los siguientes síntomas (Manual de Neurología UMSNH, 2011):

- **Ataxia:** Que es un trastorno del movimiento voluntario en el que los músculos se contraen en forma irregular y débil. Falta o irregularidad de la coordinación, especialmente de los movimientos musculares y temblores durante el intento de movimientos finos como escribir.
- **Disimetría:** Consiste en la apreciación incorrecta de la distancia en los movimientos o de la extensión de los mismos por parte del sujeto afectado. Los grupos musculares pueden no funcionar armoniosamente y producir la descomposición del movimiento.
- **Adiadococinesia o disdiadococinesia:** Implica la incapacidad de realizar movimientos alternantes, repetitivos, regulares y rápidos en los que hay función de músculos agonistas y antagonistas. Del lado de la lesión los movimientos serán lentos, en sacudidas e incompletos. Hay demoras en la iniciación de los movimientos e incapacidad para mover todos los segmentos de las extremidades en conjunto en forma coordinada. Tendencia a mover una articulación a la vez.
- **Asinergia:** Compromete la capacidad de realizar movimientos previamente aprendidos y adecuados a un fin determinado. Trastorno de la facultad de asociación de los movimientos elementales en los actos complejos. Falta de coordinación entre partes u órganos que en estado normal actúan armónicamente. Hay movimientos descompuestos y desordenados (Movimientos robotizados). Ej.: Abotonarse.
- **Hipotonía:** Es un síntoma identificable cuando los músculos pierden elasticidad a la palpación. Hay menor resistencia a los movimientos pasivos de las articulaciones. El trastorno se atribuye a la pérdida de la influencia cerebelosa sobre el reflejo de estiramiento simple.

El paciente adopta una base ancha cuando se pone de pie y mantiene las piernas rígidas para compensar la pérdida del tono muscular. La cabeza a menudo está rotada y flexionada y el hombro del lado de la lesión está más bajo que el normal.

- **Hipodinamia:** Es la fuerza muscular disminuida. Aun cuando las contracciones musculares pueden ser débiles, no hay atrofia muscular.
- **Nistagmus:** Consiste en un trastorno del movimiento ocular. Es un espasmo clónico de los músculos motores del ojo, que produce movimientos involuntarios de este.
- **Disartria:** Es un trastorno del habla. La articulación de las palabras se produce en sacudidas y las sílabas a menudo están separadas entre sí. El habla tiende a ser explosiva y las sílabas con frecuencia se arrastran.
- **Trastornos de los reflejos:** Supone que el movimiento causado por el reflejo se va a prolongar más tiempo del normal. Debido a la pérdida de la influencia cerebelosa sobre los reflejos de estiramiento, el movimiento continúa como una serie de movimientos de flexión y extensión de la articulación.

## **2.2. Lesión cerebelosa. Consecuencias neuropsicológicas asociadas**

Debido a las conexiones del cerebelo con todo el cerebro, se entiende que un **daño en él puede ocasionar déficits neuropsicológicos** específicos además de los motores y sensoriales ya descritos.

Al respecto, Schmahmann JD y Sherman JC (1998) reportaron alteraciones clínicamente prominentes en pacientes con lesiones en este órgano. Los cambios cognitivo/conductuales consistían en: **alteraciones de funciones ejecutivas tales como planificación, flexibilidad, fluidez verbal, razonamiento abstracto y memoria operativa; dificultades en las capacidades espaciales, incluyendo la organización visoespacial y memoria; cambios de personalidad consistentes en un embotamiento afectivo o desinhibición y un comportamiento inapropiado; déficits lingüísticos, tales como agramatismo, disprosodia y disartria**, dando lugar a lo que denominan 'síndrome afectivo-cognitivo cerebeloso'.

Según lo sostenido por Schmahmann y Sherman en 1998, la **disrupción de las conexiones anatómicas cortico-ponto-cerebelosas y cerebelo-tálamo-córtex cerebral serían las responsables** de los déficits neuropsicológicos y afectivos que se evidencian tras lesiones cerebelosas. No obstante la sintomatología cognitiva podría ser muy variada, relacionándose con la localización, la profundidad, tipo y el tamaño de la lesión (Gottwald B., Wilde B., Mihajlovic Z. y Mehdorn H., 2004).

Conocer la etiología de las lesiones del sistema nervioso resulta de vital importancia ya que junto a posibles alteraciones sensoriales o motoras son frecuentes como se menciona, los trastornos en las funciones cognitivas, que también son necesarias rehabilitar (Quemada y otros, 2007).

## Capítulo 3

### 3.1. Leyes de desarrollo del sistema nervioso

Para hacer mención a ciertos aspectos teóricos y metodológicos en los que se enmarca la metódica de rehabilitación del presente estudio de caso, se tiene consideración hacia la concepción de las **“tres leyes básicas del desarrollo del sistema nervioso y de sus funciones”** establecida por Vigotsky (1956) y a continuación se describe una breve referencia de las mismas.

La **primera ley** sostiene que durante la ontogenia, aquellas funciones que en su desarrollo inicial se realizan en centros cerebrales inferiores, comienzan a realizarse con la participación de centros más altos. Cabe mencionar aunado a esta primera ley, que **cuando en el adulto se pierde la estabilidad de algún proceso funcional** y se observan síntomas de alguna enfermedad orgánica del sistema nervioso, entonces **puede suponerse el compromiso a nivel de los centros superiores, inferiores o de sus interrelaciones** (Quintanar y Solovieva, 2009).

La **segunda ley** de desarrollo, como parte de este proceso jerárquico, implica el paso de las funciones hacia arriba. Esta ley menciona que los centros inferiores que antes realizaban cierta función, se preservan como una instancia subordinada a la actividad de los centros superiores. Es decir, estos últimos empiezan a realizar la función a través de los centros inferiores, regulando y enriqueciendo ese trabajo.

La **tercera ley**, consiste en que ante la alteración funcional de los centros cerebrales superiores, como consecuencias orgánicas o dinámicas, los centros inferiores comienzan a retomar la realización de la función. En este mismo sentido, **la función que ya no puede ser realizada por un centro inferior en un sujeto normal debido a una lesión, empezará a realizarse a través de las relaciones de éste con el centro superior** (Quintanar y Solovieva, 2009).

Para aclarar un poco más esta concepción, cabe referirla hacia los movimientos voluntarios en el hombre (locomoción o cambio de posición en el espacio, etc.). Éstos al inicio se realizan únicamente a nivel de centros cerebrales

inferiores y durante su evolución, cuando se realizan a través de centros superiores, son mucho más complejos y finos. Así **el paso de las funciones de abajo hacia arriba** refleja esquemáticamente la gran funcionalidad del sistema nervioso central y un modo particular de comprenderlo ante alguna alteración.

### **3.2. Sistemas neuro-anatómicos del movimiento**

Según la perspectiva presentada, para que los movimientos se alcancen a realizar de manera controlada, durante la ontogenia se establecen relaciones entre determinados centros cerebrales inferiores (subcorticales) y superiores (corticales) implicadas para el control motor.

Para el efecto, los **núcleos vestibulares** envían información hacia diferentes estructuras de los sistemas nerviosos central y periférico como son: el **cerebelo**, la **médula espinal**, los **núcleos motores oculares**, la **formación reticular**, el **tálamo** (núcleo ventral posterior), de ahí a la **corteza cerebral**, así como a los **núcleos de la base** (caudado, putamen, globo pálido) (Katona, 1988, Ganong, 2006).

Algunas fibras que se originan en los **núcleos vestibulares superior y lateral** terminan en el **cerebelo**, específicamente en el componente floclonodular de su corteza (Purves y cols., 2007). Por otra parte, desde los **núcleos vestibulares superior y medial** se envía información ascendente a los núcleos de los músculos del ojo (VIII par craneal). También desde los núcleos vestibulares, se envía información hacia la **formación reticular** y de manera ascendente (desde los núcleos vestibulares superior y lateral) al **tálamo** (núcleo ventral posterior), donde hace relevo para el envío de información hacia la corteza cerebral (parietal posterior y somatosensitiva en la región cercana a la representación de la cara) (Purves y cols., 2007).

Las fibras del **tracto vestibuloespinal** descienden por componentes cruzados y no cruzados para terminar en niveles cervicales. Este tracto interviene en el ajuste de la posición de la cabeza en respuesta a la información vestibular, facilita los movimientos de reacción rápida y además proporciona un control esencial de los músculos que se oponen a la gravedad (Waxman, 2004; Purves y cols., 2007).

Todo el sistema vestibular participa en la conservación de la postura corporal, coordinación de los movimientos del cuerpo, cabeza y ojos, así como también en la fijación visual. Su importancia radica en la estabilización de la mirada, la orientación cefálica y postural durante el movimiento (Waxman, 2004).

Así también, la información que obtienen diferentes receptores llega a varias estructuras del sistema nervioso a través de diversos tractos. El **tracto de la columna dorsal** lleva información propioceptiva de la piel y articulaciones hacia los núcleos grácil y cuneiforme para después llegar al tálamo donde hace relevo hacia la corteza cerebral (Waxman, 2004).

Los **tractos espinocerebelosos (ventral y dorsal)** también son importantes para el control del movimiento (coordinación de movimientos voluntarios, control del equilibrio y tono postural adecuado), el **tracto espinocerebeloso ventral** cruza al otro hemisferio, mientras que el **tracto dorsal** es ipsilateral (Purves y cols., 2007).

En cuanto al control del movimiento, el cerebelo envía haces de información al núcleo rojo contralateral y a los núcleos talámicos (ventral lateral y postero lateral), de esta manera se activa el **tracto rubroespinal** que se origina en el núcleo rojo. Este núcleo recibe aferencias desde el cerebelo y la corteza motora (Afifi y Bergman, 2006). Los axones del **tracto corticoespinal** tienen como función principal controlar la voluntariedad de los movimientos, la musculatura del tronco y la porción proximal de las extremidades para una postura erecta.

Además, este tracto envía ramificaciones colaterales hacia el núcleo rojo, formación reticular, tectum, núcleos vestibulares y todos los pares craneales motores para el **complemento del control motor** (Waxman, 2004; Purves y cols., 2007).

Durante la realización de los movimientos participa el **sistema extrapiramidal**, constituido por un grupo de circuitos subcorticales interconectados. En este sistema el núcleo estriado recibe información (excitatoria) de la corteza cerebral (sensitivo motora, **premotora**, lóbulos frontales y parietales), del tálamo y de la sustancia negra.

Por otra parte, el estriado envía información (inhibitoria) al globo pálido y a la sustancia negra y el globo pálido envía información (inhibitoria) también hacia el tálamo (ventral anterior y lateral, que también recibe información del cerebelo, núcleo subtalámico y sustancia negra) y de éste la información se retransmite hacia la corteza cerebral, la cual envía información (**vía piramidal**) hacia las estructuras mencionadas para la realización correcta del movimiento (Waxman, 2004; Purves y cols., 2007).

El **cerebelo** como se refiere, tiene importante participación en la compleja dinámica cerebral que garantiza la realización de los movimientos. Posee conexiones recíprocas con núcleos vestibulares, médula espinal y de forma indirecta con la corteza cerebral. Ante su alteración es probable que se presenten dificultades de equilibrio y se afecten a consecuencia tanto la estabilización de la mirada con la cabeza en movimiento, como el sentido del espacio y la coordinación motora (Katona, 1988). Sin embargo, mediante el entrenamiento voluntario puede influirse en la restitución de un acto motor armónico y continuo (Tirapu-Ustárroz, Luna-Lario, Iglesias-Fernández y Hernáez-Goñi, 2011; J.M. Delgado-García, 2001).

### **3.3. Cerebelo: relaciones con la corteza cerebral**

El **cerebelo** se localiza en la fosa posterior del cráneo, bajo el tectum y detrás del tronco encefálico. Está situado dorsalmente al bulbo y al puente contribuyendo a la formación del techo del IV ventrículo. Este órgano establece la mayor parte de sus **conexiones con la corteza cerebral y la medula espinal**, a través de los pedúnculos cerebelosos superior, medio e inferior (J.M. Delgado-García, 2001).

Se han descrito **proyecciones cortico-pontinas** con dirección al cerebelo, originadas en la corteza sensitivo-motora, en áreas de asociación del córtex prefrontal dorsolateral y dorsomedial, así como en región parietal posterior, temporal superior, córtex parahipocampal posterior y giro cingulado. Igualmente se cuenta con un número considerable de datos sobre un sistema de **proyecciones eferentes cerebelo-tálamo-córtex cerebral** (Nieto, Wollman y Barros, 2004; Schubert y Minor, 2004).

De este modo y como se menciona anteriormente, el cerebelo se contempla como una estructura especializada que participa en la regulación de diversas funciones en conjunto con otras porciones del sistema nervioso.

La participación del cerebelo en diversos sistemas funcionales a través de las vías referidas, marca un rol importante para la coordinación involuntaria de cierta información propioceptiva con los planes motores que se elaboran en la corteza cerebral. Esto sucede a través de señales eferentes que llegan al cerebelo por el **tracto cortico-ponto-cerebeloso** y **espino-cerebeloso ventral** (Tirapu-Ustárroz, Luna-Lario, Iglesias-Fernández y Hernández-Goñi, 2011; J.M. Delgado-García, 2001).

Una vez procesadas las diferencias entre las predicciones y las consecuencias sensoriales contextuales, esa información puede ser utilizada para la actualización voluntaria de modelos internos de las acciones motoras (Wolpert D., Miall R., & Kawato M., 1998).

Se crea así, un sistema funcional donde la corteza somatosensorial procesa la información propioceptiva para proveer consciencia de la posición articular y el movimiento a las áreas de asociación prefrontal. Estas áreas para planificar los patrones complejos y las secuencias de los actos motores necesitarán estar en contacto con el área de asociación temporoparietooccipital.

Por esta vía, la corteza prefrontal recibe mucha información sensitiva sometida ya a un primer análisis, referida especialmente a las coordenadas espaciales del cuerpo, que hacen falta para planificar unos movimientos eficaces (Latash M, 1988).

Además desde un **punto de vista funcional**, recientemente se ha extendido la participación del cerebelo, también hacia **procesos de carácter cognitivo**. Para Ramnani N. (2006) los mismos principios descritos se pueden aplicar a la participación del **cerebelo en el procesamiento de la información abstracta** y a su funcionamiento no motor. Entonces, considera que bucles originados en la corteza prefrontal pueden estar involucrados en la predicción de los planes del movimiento desde un plan de acción más general (Dorado C., 2012).

Bellebaum y Daum (2007) sugieren también que la corteza prefrontal al estar conectada con diversas zonas del cerebro, los **circuitos corteza prefrontal-cerebelo** pueden estar implicados en la generación de modelos internos para todo tipo de proceso, incluyendo los dominios cognitivos.

## Capítulo 4

### 4.1. Sistemas funcionales complejos y factores neuropsicológicos

Según lo anterior, las funciones psicológicas superiores se fundamentan en la actividad de sistemas de zonas cerebrales que trabajan conectadas entre sí y se unen funcionalmente para realizar una tarea en común, de tal forma que cada zona ejerce su papel específico dentro de un mismo sistema. A esta forma de funcionamiento Luria denominó **sistema funcional complejo** (Luria, 1979).

Las áreas cerebrales que participan en un sistema funcional complejo pueden tener aspectos orgánicos diferentes y alejados tanto del sistema nervioso central como periférico. Según este esquema, la lesión de un componente cortical o subcortical del sistema, altera el sistema como un todo pero con características específicas.

El o los componentes deficitarios o ausentes se pondrán de manifiesto en las actividades en las cuales se requiere su participación (Quintanar, Solovieva, León-Carrión, 2002).

La estructura de la afectación así como los síndromes resultantes, dependen de la localización tónica y de la desorganización de uno u otro eslabón que está incluido en el sistema funcional del cual fuera parte la región dañada. Entendemos así que los sistemas funcionales son la base psicofisiológica de la actividad cognoscitiva del hombre (Quintanar, 2001).

Los sistemas funcionales poseen la característica de polireceptividad, es decir, la admisión específica de señales aferentes, las cuales van y vienen a los diferentes sectores del cerebro hacia y desde diferentes analizadores.

Las distintas señales aferentes forman un campo aferente, el cual garantiza el trabajo normal de todo el sistema funcional. Los campos aferentes se forman en la ontogenia y su desarrollo va por caminos de reducción progresiva hasta establecerse diversas regiones cerebrales altamente especializadas que realizan igualmente un trabajo específico y constituyen los denominados “**factores neuropsicológicos**”.

Los factores neuropsicológicos conforman los **mecanismos psicofisiológicos de las acciones** y al mismo tiempo la unidad de análisis cualitativo en la clínica neuropsicológica histórico-cultural. La alteración de uno o más factores conlleva al defecto sistémico de todas las funciones psíquicas en cuya estructura se encuentren incluidos. Lo expresado representa la clave para la comprensión del concepto de **síndrome neuropsicológico**, esto es: la alteración selectiva de un grupo de procesos psíquicos en cuya estructura participa el o los factores afectados, y en la cual se puede discriminar la conservación de los demás factores.

A continuación se presenta un esquema propuesto por Quintanar y Solovieva (2008) sobre la función de los **factores neuropsicológicos y su relación con diversas zonas cerebrales**:

FACTOR	FUNCION DEL FACTOR	ZONA CEREBRAL
Programación y control de la actividad consciente	Garantiza el proceso de ejecución de una tarea de acuerdo al objetivo o regla establecido.	Sectores prefrontales del hemisferio izquierdo.
Organización de movimientos y acciones (melodía cinética)	Garantiza el paso fluente de un movimiento a otro, inhibe el eslabón motor anterior para el paso flexible al eslabón motor posterior.	Zonas premotoras del hemisferio izquierdo.
Integración fonemática (oído fonemático)	Garantiza la diferenciación de los sonidos verbales del idioma dado de acuerdo a las oposiciones fonemáticas.	Zonas temporales del hemisferio izquierdo (o derecho en ciertos idiomas).
Análisis y síntesis cinestésicas (integración cinestésico-táctil)	Garantiza la sensibilidad táctil fina, así como la precisión de las posturas y posee; en la articulación del lenguaje garantiza la diferenciación de los sonidos verbales de acuerdo al punto y modo de su pronunciación motora.	Zonas parietales del hemisferio izquierdo.

Retención audio-verbal	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas (volumen de percepción) en la modalidad audio-verbal en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Zonas temporales medias del hemisferio izquierdo.
Retención visual	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas (volumen de percepción) en la modalidad visual en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Zonas occipitales.
Perceptivo analítico	Garantiza la percepción y producción adecuada de rasgos esenciales y su ubicación y las relaciones espaciales entre los elementos de la situación.	TPO (hemisferio izquierdo).
Perceptivo global	Garantiza la percepción y producción adecuada de la forma general, de los aspectos métricos y las proporciones de objetos.	TPO (hemisferio derecho).
Fondo general de activación inespecífico (tono cortical)	Garantiza el fondo y la estabilidad de la ejecución de la acción.	Estructuras subcorticales amplias y formación reticular.
Fondo general emocional inespecífico	Garantiza el fondo y la estabilidad emocional.	Estructuras medio-basales.

Haciendo una referencia más hacia el factor de organización secuencial motora (correspondiente a la zona premotora inferior del lóbulo frontal izquierdo) y con respecto a su función expresada en el cuadro presentado, se menciona que este factor se encarga del paso de un movimiento a otro de manera fluida, tanto en la esfera motora, del lenguaje, como en la del pensamiento. En este último aspecto, se implica en **posibilitar la realización intelectual** a partir de la inhibición del paso anterior y la excitación del detalle siguiente durante la percepción orientada hacia un objetivo (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011).

## Capítulo 5

### 5.1. Rehabilitación neuropsicológica: perspectiva soviética

Partiendo del planteamiento de que tras una lesión **las funciones cerebrales se pueden reestablecer**, la rehabilitación neuropsicológica se dirige a buscar su **reorganización funcional, dinámica y sistémica** con ayuda de una correcta enseñanza rehabilitadora al paciente y no se adaptación al defecto (Quintanar, 2001).

Desde la **aproximación de la neuropsicología soviética**, se entiende la **rehabilitación** como el efecto sistémico sobre los defectos identificados en la evaluación neuropsicológica. Esto se logra a través de métodos especiales que se orientan a la rehabilitación de las funciones psicológicas superiores del paciente y no a su adaptación al defecto. El **objetivo final** es su rehabilitación personal, social y laboral en la medida de lo posible (Tsvetkova, 1988). Por ello, se considera además como una serie de **cambios cualitativos y no solo cuantitativos** (Leontiev y Zaporozhets, 1945).

Considerando los **principios psicofisiológicos** en los que se basan los métodos para implementar un proceso de rehabilitación desde esta perspectiva, inicialmente se debe cualificar el defecto desde un análisis neuropsicológico e identificar el defecto primario o los defectos en su base (Tsvetkova, 1988).

Además, para que el proceso sea exitoso es necesario implementar **principios psicológicos** entre los cuales se tiene en cuenta la personalidad del paciente y se propone rehabilitarlo a partir de su actividad pre-mórbida. Se deben organizar y dirigir las actividades propuestas. Esto significa que la efectividad depende de la formación de los motivos necesarios y de la orientación adecuada, haciendo a un lado aquellas situaciones que le puedan generar frustración.

De esta manera se garantiza la coincidencia por su parte en la realización de las acciones propuestas y la corrección a tiempo de los errores cometidos (Tsvetkova, 1988).

La elaboración de los programas implica también ciertos **principios pedagógicos** entre los que cabe destacar, que las actividades propuestas deben ir de lo simple a lo complejo, presentar variación en su extensión y sobre todo en los materiales utilizados atender el impacto emocional. Además es necesario considerar la complejidad del material verbal en caso de que se pueda recurrir a él (Tsvetkova, 1988).

Para cada programa, se elige el contenido en forma estricta y se debe **rodear el defecto** a rehabilitar sin dejar pasar ninguna de las operaciones necesarias para la ejecución de las acciones propuestas. Si se omite en el programa algún eslabón de la actividad que se está rehabilitando, no se puede garantizar el éxito de la rehabilitación de la función afectada (Tsvetkova, 1988).

Dentro de este modelo se propone que la **reorganización del sistema funcional**, se puede lograr de dos formas: 1) **Intra-sistémica**, donde se aprovechan los componentes del mismo sistema funcional para su reorganización.

Aquellos que participaron durante la formación de la función del sistema funcional a rehabilitar, que no desaparecieron y que fueron al "**fondo de reserva**" cediendo su lugar a la aferentación principal. 2) **Inter-sistémica**, aquí, se utilizan componentes de otros sistemas funcionales relacionados, para lograr la reorganización funcional. Esto implica la creación de nuevos sistemas funcionales que incorporan nuevos eslabones (aferentaciones) que antes no participaban directamente en la realización de esta función ahora afectada (Quintanar, 2001; Flores Lázaro J.C., 2006).

De acuerdo a Luria (1978), tanto en la primera como la segunda vía se tiene en cuenta el traslado de la función a un nivel más bajo e involucionado con el **objetivo de su rehabilitación posterior a un nivel más alto de su organización**. Esto requiere la inclusión de la conciencia del paciente con el objetivo de superar los defectos del nivel más bajo (Quintanar J.L., 2001).

En función de que lesiones locales del cerebro alteran la realización de las formas de la acción. La **reorganización y/o formación de cada destreza se realiza en el hombre al menos en tres niveles**: primero, se ejecuta una serie de operaciones externas amplias en un **plano externo materializado**. Segundo, se ejecutan las operaciones progresivamente de manera reducida, el paciente comienza a ejecutarlas con la **participación del habla externa**, y por último el hábito se integra en el habla interna y comienza a ejecutarse como **acción reducida o automática** (Quintanar J.L., 2001).

“Las actividades se llevan a cabo en una serie de operaciones sucesivas, cuya ejecución conduce al paciente primero con el terapeuta y luego por sí mismo a la realización de la destreza o habilidad afectada” (Quintanar J.L., 2001).

Continuando con lo anterior, las formas de **actividad psíquica** (la atención voluntaria, memoria lógica, percepción del sentido, razonamiento abstracto) son entonces el resultado de la asimilación gradual de las formas de actividad social y tienen una **estructura mediatizada principalmente por el lenguaje**.

Éste último, mediatiza las actividades sociales volviéndolas conscientes y voluntarias, conduce la estructura y la realización de las funciones psicológicas superiores a un nivel más elevado. La palabra sustituye a objetos y a los fenómenos en su ausencia, mediatizando el desarrollo de cualquier proceso psíquico y así se convierte en uno de los eslabones principales de su estructura (Quintanar J.L., 2001).

## Planteamiento del problema

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las **Enfermedades Vasculares Cerebrales constituyen un problema público**. Su tasa de recurrencia a 2 años va del 10 al 22%, pero puede reducirse hasta en 80% con la modificación de los factores de riesgo que las ocasionan. En relación a esto, se calcula que para el año 2030 **su incidencia se incrementará hasta un 44%** (Arauza A., Ruíz-Francob A. 2012).

Las personas **sobrevivientes** de un evento vascular cerebral (EVC) quedan con alguna discapacidad que pueden abarcar desde alteraciones menores, hasta la incapacidad total y estas los convertirán en dependientes de un familiar o cuidador, por lo que su **calidad de vida se ve seriamente afectada** (Arauza A., Ruíz-Francob A. 2012).

En caso de que un EVC se produzca **específicamente en el cerebelo se generan** igualmente **alteraciones** en la esfera social de quienes lo padecen y se producen aunado a éstas, déficits motores, de equilibrio y alteraciones en las funciones cognitivas (Schmahmann JD, 2004; Schmahmann JD, Caplan D., 2006; Schmahmann JD, Sherman JC., 1998, Silveri MC, Misciagna S, Terrezza G., 2001; Molinari M, Petrosini L, Misciagna S, Leggio MG., 2004; Molinari M, Leggio MG. 2007; Ravizza SM, Mc Cormick CA, Schlerf JE, Justus T, Ivry RB, Fiez JA., 2006; Peter Mariën, Hanne Baillieux, Hyo Jung De Smet, Sebastiaan Engelborghs, Ineke Wilssens, Philippe Paquier, Peter P. De Deyn, 2009).

Abundantes reportes de casos clínicos con características como las mencionadas existen y desde diversas corrientes neuropsicológicas, pero así mismo, existe una **marcada escasez de publicaciones acerca de métodos propuestos para su intervención**. Esto genera la necesidad de investigar sobre propuestas y resultados de rehabilitación en estos pacientes.

La **neuropsicología de Luria y el enfoque teórico histórico cultural**, constituyen una perspectiva desde cuya evaluación neuropsicológica se **permiten identificar simultáneamente las líneas para elaborar un programa de rehabilitación**, con el objetivo de mejorar las consecuencias de una lesión cerebral (Quintanar, J.L, 2001).

Es así que la posibilidad de abordar un caso de una lesión vascular en el cerebelo desde este enfoque y además hacer referencia a los efectos que puedan resultar de la aplicación de un programa de rehabilitación dirigido a algunos déficits resultantes luego de seis años de evolución surgen los siguientes cuestionamientos:

*¿Cuáles son los efectos neuropsicológicos generales de la aplicación de un programa de rehabilitación neuropsicológica en un paciente con secuelas de un evento vascular cerebelar de siete años de evolución?*

*¿Qué diferencias se pueden identificar en la conducta general del paciente tras la aplicación de un programa de rehabilitación neuropsicológica?*

### **Objetivo general**

- Conocer los efectos neuropsicológicos de un programa de rehabilitación neuropsicológica aplicado a un sujeto con lesión vascular hemorrágica de seis años de evolución en hemisferio derecho de cerebelo.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar algunos déficits neuropsicológicos resultantes de una lesión en hemisferio derecho de cerebelo de seis años de evolución.
- Elaborar un programa de rehabilitación que dé cuenta de los errores neuropsicológicos en este paciente.
- Detectar a nivel neuropsicológico los efectos de la aplicación del programa de rehabilitación en el mismo paciente.
- Identificar diferencias en la actividad eléctrica cerebral de este paciente a través de estudios de electroencefalograma antes y después de la aplicación del programa de rehabilitación neuropsicológica.

## **Método**

- Evaluación neuropsicológica pre-tratamiento en septiembre de 2012.
- Análisis cualitativo de los instrumentos aplicados para la detección de los mecanismos subyacentes a las características clínicas presentadas por el paciente.
- Elaboración y aplicación un programa de rehabilitación neuropsicológica dirigido a los déficits detectados desde mayo a noviembre de 2013.
- Evaluación neuropsicológica post-tratamiento en noviembre de 2013.
- Realización de estudio de electroencefalograma antes y después de la aplicación del programa de rehabilitación a fin de identificar cambios en la actividad eléctrica cerebral que puedan ser atribuidos a la terapéutica implementada.

**Diseño de estudio:** descriptivo de caso único.

## **Descripción del caso clínico**

- Se trata de una persona de 77 años de edad, de lateralidad pre-mórbida diestra, con cuatro años de escolaridad, quien posee antecedentes de aproximadamente 60 años de tabaquismo y se dedicó por más de 25 años a la sastrería.
- Presenta cuadro de prostatitis, hipertensión arterial y mareos ocasionales, por lo que lleva tratamientos medicamentosos con Losartán, una pastilla al medio día y a la noche desde hace 10 años, Tamsulosina, una pastilla todas las noches y Difenidol, una pastilla al medio día, ambas desde hace 5 años aproximadamente. Esto no ha controlado los mareos y la presión arterial por lo que su medicación sigue siendo monitoreada.
- Sufrió un evento vascular de tipo hemorrágico en hemisferio derecho del cerebelo en el mes de septiembre del año 2007 como consecuencia de hipertensión arterial. Por lo mismo, recibió atención de parte de neurología posterior a las 48 horas de su padecimiento. Fue diagnosticado neurológicamente a través de Tomografía Axial Computada e intervenido con terapia conservadora.

Informe de tomografía axial computada (anexo 1 y 2): “En el hemisferio cerebeloso del lado derecho se observa una imagen hiperdensa con bordes irregulares, presentando discreto edema perilesional, midiendo aproximadamente 21 x 12 mm, esto en relación a un EVC hemorrágico. Resto de las estructuras observadas, dentro de la normalidad”.

Síntomas post-accidente: mareos, vómitos, parálisis total y mutismo durante un mes aproximadamente. Gradualmente fue recuperando la marcha, resultando ésta con características atáxicas, lenta y con la base de sustentación reducida. Igualmente presenta hemiparesia ipsilateral a la lesión. En relación a los hábitos alimenticios y de sueño, éstos son adecuados. Desde la fecha de inicio del padecimiento hasta su participación en el presente trabajo, el paciente no ha recibido atención neuropsicológica o logopédica.

Escalas de perfil Psicológico del paciente		
Instrumento	Puntaje obtenido	Resultado
Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage	12/30	Estado depresivo leve
Minimental de Folstein	24/30	Deterioro cognitivo leve

Evaluación realizada por el Departamento de Psicología de la Unidad Gerontológica “Casa del Abue”, Sede clínica de la Maestría en Diagnóstico Y Rehabilitación Neuropsicológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

### **Instrumentos empleados:**

- Evaluación Neuropsicológica Breve para Adultos (Quintanar y Solovieva, 2009)
- Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve (Quintanar y Solovieva, 2009)
- Evaluación Neuropsicológica breve en Español (Ostrosky-Solís, Ardila, Roselli, 2000)
- Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011);
- Evaluación de la actividad intelectual en pacientes con daño cerebral (Yulia Solovieva Material no publicado);

## Resultados de la evaluación inicial

Se realizó un estudio de electroencefalograma previo a la aplicación del programa de rehabilitación diseñado para el cuadro clínico del paciente. El resultado del mencionado estudio concluye: adecuado estado cortical cerebral con cambios locales de actividad eléctrica en lóbulos frontales y en estructuras profundas de probable origen límbico.

Sobre el cuadro neuropsicológico del paciente, sus redes de apoyo refieren **cambios de personalidad** en él como consecuencia del evento vascular. Antes del evento se mostraba temperamental y muy activo, posteriormente presentó una actitud más **dócil y un marcado aislamiento social**. El sujeto volvió a realizar de forma independiente ciertas actividades de la vida diaria como comer con las manos e incluso ayudar en quehaceres domésticos.

Durante las sesiones de evaluación se evidenció el retraimiento social y **labilidad emocional** ante temas de su infancia que se fueron desarrollando. Él **no se encontró orientado en tiempo y espacio**, aunque si, en persona. Se observó escasa producción verbal y una **articulación disártrica**, que lo desanimaba para expresarse oralmente. Aunque los contenidos en sus expresiones verbales eran coherentes ante las demandas solicitadas, en la construcción de las mismas se evidenció **agramatismo, respuestas impulsivas ocasionales** y la necesidad de dirigirse a él con un lenguaje sencillo. Su **tiempo de trabajo se sostuvo por un período considerable**, aunque se presentaron **lentificaciones y oscilaciones en su desempeño** general. Igualmente se observó **dismetría y ataxia**.

Sus principales intereses se refirieron al deseo de volver a realizar actividades de electricidad y pintura que desempeñaba en su hogar en sus tiempos libres. Por otra parte, manifestó sus deseos de moverse como lo hacía antes del evento y poder volver a hablar de modo en que sea comprendido lo que dice.

Cabe destacar de los resultados obtenidos en la evaluación realizada que se evidenciaron serias dificultades en el **control de los movimientos oculares**. Esto pudo observarse en todas las tareas que requerían de un componente perceptivo visual para su resolución, durante las cuales el sujeto establecía movimientos

cefálicos compensatorios. Por ejemplo: en la descripción de cuadros artísticos, el sujeto tuvo dificultades ocasionales para identificar diferentes emociones representadas, no obstante ante la solicitud de describir la situación de las láminas, el identificó la mayoría de los objetos presentados aunque con notorias dificultades perceptivo-visuales ya mencionadas. Esta situación se sumó a su dificultad para integrar los todos a un discurso narrativo que explique la situación presentada.

Durante el transcurso de las sesiones pudo observarse que el paciente es capaz de **diferenciar los sonidos del lenguaje**. Pero, en tareas de repetición de sílabas dirigidas a evaluar este aspecto se mostró perseveraciones (ej.: día-tía por día-día) sustitución de ciertos fonemas semejantes por punto y modo de articulación (disartria) (fi-ti-fi por-di-pi-di). El sujeto fue capaz de repetir y discriminar palabras por oposición fonemática.

Ejecución del paciente: Repetición de sílabas - Mostrando sustituciones articulatorias no sistemáticas. Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001):

Estímulos	Respuesta
BA – PA – BA	Logra
TO – DO – TO	Logra
NA – ÑA – NA	OK – OK - MA
FI – VI – FI	DI – PI – DI // TI – FI – DI

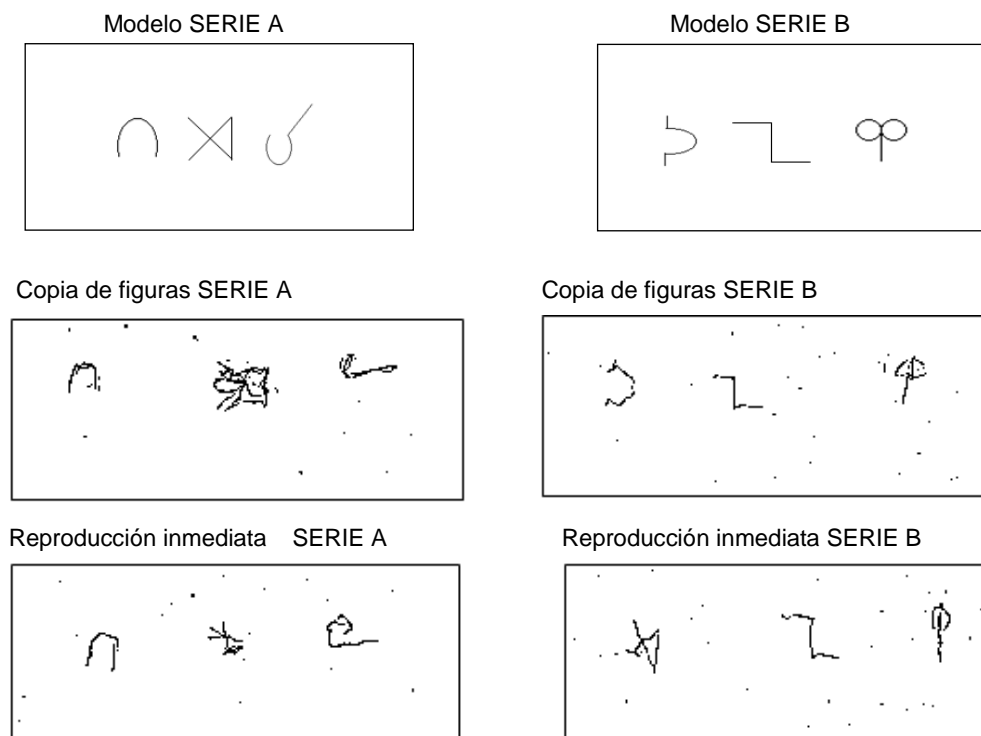
Con respecto a la **integración cinestésica**, se evidenció fluctuaciones en el control del tono muscular, así como falta de precisión ante la reproducción de posiciones de las manos. El paciente logró reproducir la posición propuesta por la evaluadora, en la mano izquierda y no en la mano hemiparésica. De cinco posiciones a reproducir con el aparato fono articulador logró dos. No logró el reconocimiento de formas, números y letras por vía táctil en ambas manos, pero cabe mencionar que logró reconocer objetos por esta modalidad.

Ante el reconocimiento de sonidos cercanos por punto y modo de articulación, el sujeto reconoce 3/5, cometió 1 omisión (s por cuadro en blanco) y 1 sustitución cercana (y por ch).

La repetición de sílabas se caracterizó por adiciones (ej.: la-na-la por las-na-las), sustituciones fonoarticulatorias (ej. ji-gui-ji por ji-di-ji / ro-so-ro por do-ro-so) y errores de desorganización no sistemáticos. Ante el reconocimiento de palabras con las características antes mencionadas logró 2/5 y cometió 3 sustituciones cercanas (ej.: trenza por prensa, postal por costal, salero por valero). Ante la repetición de palabras su ejecución fue adecuada.

La **retención visual**, en plano materializado se encontró conservada, recuperando el paciente 7/7 elementos y logrando ordenarlos según la presentación de los estímulos ante la solicitud de la terapeuta. **En el plano perceptivo** se pudo apreciar las consecuencias motoras y neuropsicológicas de la lesión. Caracterizándose sus ejecuciones en la reproducción inmediata con **trazos inestables, lentificaciones, rotación, sustitución y contaminación de elementos**.

Ejecución del paciente: Memoria-vasomotora - Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001). Mostrando trazos inestables, rotaciones y contaminación de elementos en la reproducción:



La **retención audioverbal**, fue valorada en sus modalidades voluntaria e involuntaria. Durante el desempeño en estas tareas el paciente logró recuperar 3/6 y 4/6 elementos respectivamente, con sustituciones articulatorias (ej.: foco por poco), así como omisiones y perseveraciones no sistemáticas. Igualmente este aspecto fue valorado con la tarea de comprensión de oraciones largas, donde se evidenció una sustitución cercana y el resto de sus ejecuciones adecuadas.

Ejecución del paciente: Memoria audioverbal involuntaria (1) y voluntaria (2) - Mostrando perseveraciones, desorganización y omisiones de elementos. Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001):

(1)

Repetición		Evocación	
Serie 1	Serie 2	Serie 1	Serie 2
Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz	Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz
Poco-Ok-Ok	Ok-Ok-Ok	Poco-bruma-piel	Ruma-piel-po

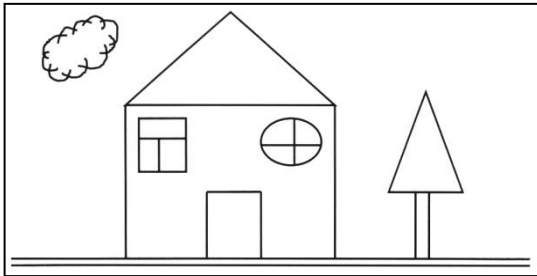
(2)

Repetición		Evocación	
Serie 1	Serie 2	Serie 1	Serie 2
Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz	Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz
Poco-Ok-Ok	Ok-Ok-Ok	Poco-Ok-Ok	Poco-gasa-piel

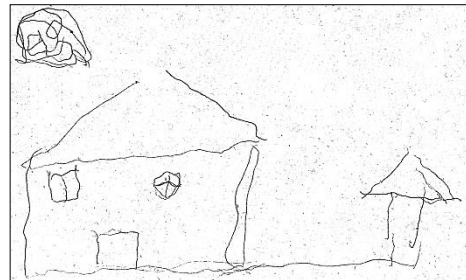
En relación a las capacidades de **análisis y síntesis espaciales** el sujeto presentó adecuado conocimiento de su esquema corporal. Cabe mencionar que en el plano perceptivo, logró identificar relaciones espaciales sencillas e identificar izquierda y derecha. La percepción de números fue adecuada y presentó una rotación que logró corregir en la percepción de letras (p por d). La copia de una casa demostró integración y proporción adecuadas de los elementos en el espacio. Se evidenciaron notorias dificultades para la comprensión de órdenes verbales con componentes espaciales y dificultades en actividades constructivas complejas (cubos). Sus imágenes internas no fueron reconocibles, esto se evidenció en la tarea de dibujo de animales.

Ejecución del paciente: Copiar la figura. - Mostrando dificultad de inhibición motriz a la copia de la nube y otros elementos. Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve (Quintanar y Solovieva, 2009):

Modelo



Ejecución del paciente



Durante el **reconocimiento de oraciones** pasivas, genitivas, comparativas y temporales el sujeto presentó sustituciones cercanas. En tareas de **construcción de oraciones** causales y espaciales se presentaron latencias y desorganización del pensamiento, así como **errores de género no sistemáticos**.

Ejemplo de ejecución del paciente: Elaboración de oraciones (causales y de espacialidad). Mostrando latencias y desorganización del pensamiento. Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011):

Modelo	Producción del paciente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El muchacho sostiene la pelota de basquetbol sobre su cabeza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “La señora <i>niña</i> hace mucho ejercicio con las manos”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La muchacha está sentada junto a la barda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “La <i>muchacha</i> está <i>pensando</i> que se descompuso la bicicleta”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La niña está llorando porque se golpeó la pierna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “La <i>muchacha</i> ya <i>piensa</i> como botar la pelota”.</li> </ul>

Ejecución del paciente: Cálculo - Mostrando dificultades para el razonamiento abstracto en la resolución de problemas aritméticos simples. Evaluación Neuropsicológica breve en Español (Ostrosky-Solís, Ardila, Roselli, 2000):

	Respuesta correcta	Respuesta del paciente
¿Cuánto es 13 + 15?	28	26
Juan tenía 12 pesos, recibió 9 y gastó 14 ¿Cuánto le quedó?	7	12
¿Cuántas naranjas entran en dos docenas y media?	30	29

Ejecución del paciente: Semejanzas - Mostrando dificultades en el razonamiento abstracto para el establecimiento de categorías. Evaluación Neuropsicológica breve en Español (Ostrosky-Solís, Ardila, Roselli, 2000):

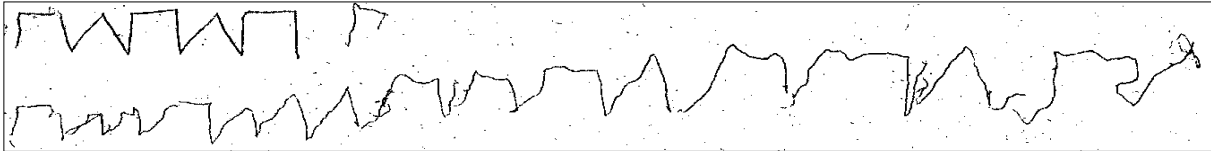
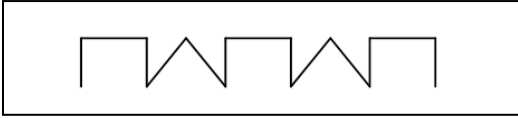
Estímulos	Respuestas del paciente
Naranja-pera	Son algo redondo
Perro-caballo	Los dos caminan
Ojo-Nariz	El ojo es para ver y la nariz para oler

La **organización secuencial motora**, se caracterizó por dificultades para el paso de un movimiento a otro, desorganización de los elementos en coordinación recíproca y movimientos de secuencias manuales. Igualmente se observaron, perseveraciones motoras, latencias y desorganización tanto en el plano gráfico como en el pensamiento y el discurso.

Además puede decirse que todas las actividades que requerían de los actos motores secuenciados tales como la expresión espontánea, la escritura y aquellas que implicaban el razonamiento abstracto, se realizaban con notables dificultades. El conteo regresivo se encontraba marcado por omisiones y perseveraciones (ej.: 17,16,15...14,13,11,10,9,9,8,7,8,5,4,2, digo 3,2,1,0)

Ejecución del paciente: Copiar y continuar la secuencia - Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001). Mostrando perseveraciones y latencias:

Modelo



- Ejecución del paciente: Organización dinámica: Narración (¿Qué hizo el día de ayer?) - Mostrando latencias y desorganización de pensamiento. Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011):

---

“Hice algunas cuentas y estuve con usted y vine a... y vi la tele también y comí con mi hijo y nada más... no recuerdo ahorita”

---

La valoración de sus capacidades para regular y controlar el curso de su propia actividad demostró que el paciente fue consciente de sus dificultades, no obstante las perseveraciones se hicieron presentes y él logró identificarlas y corregirlas ocasionalmente.

#### Diagnóstico establecido por niveles

- Anatómico: Lesión vascular a nivel de hemisferio derecho de cerebelo
- Neuropsicológico: Alteraciones de equilibrio y rastreo visual, así como en la activación de trabajo cortical con dificultades en la organización secuencial de movimientos.
- Psicológico: Labilidad emocional, cambios de conducta, lenificación general.

## Descripción del programa de rehabilitación

Se diseñó un programa de rehabilitación (anexo 3) de acuerdo a los principios teórico-metodológicos propuestos por la escuela neuropsicológica soviética y basado en los principios psicológicos, psicofisiológicos y pedagógicos (Luria, 1978; Tsvetkova, 1988).

El objetivo general del programa buscó proponer actividades para reorganizar las funciones afectadas del paciente y activar la dinámica de la actividad secuencial motora buscando impactar en la realización de sus actividades cotidianas.

El plan estaba formado por una etapa preliminar y cuatro de trabajo propiamente neuropsicológico. Se trabajó durante 80 sesiones, con un tiempo de una hora por sesión, dos a tres veces por semana, en el período de mayo a noviembre de 2013.

El formato general de cada sesión contempló el saludo inicial, la orientación en tiempo y espacio, el desarrollo de las tareas planificadas y finalmente, comentarios sobre las dificultades y avances obtenidos.

Las características generales del programa incluyen las siguientes etapas:

- Etapa preliminar: el objetivo general se dirigió a realizar una plática informativa con la esposa del paciente y el mismo paciente para tomar acuerdos sobre los objetivos del programa, la duración del proceso y de cada sesión, así como de los derechos, responsabilidades y expectativas tanto de los familiares como del terapeuta.
- Primera etapa: Aquí se incluyeron actividades favorezcan a la estimulación del sistema vestibular del paciente. El objetivo fue mejorar su equilibrio para reorganizar la marcha y mejorar los movimientos gruesos organizados secuencialmente.

Para esto además, se plantearon actividades en dirección al mecanismo de organización secuencial motora y el control inhibitorio, con el objeto de optimizar la fluidez de las acciones en los distintos planos e iniciativa en el paciente,

apoyándonos en la estimulación y participación del mecanismo de integración cinestésica y viso espacial para de mejorar la base propioceptiva y la organización interna de sus movimientos.

- Segunda etapa: Al paciente se le proporcionaba en esta etapa, los medios materiales mayormente en el plano perceptivo-materializado para estabilizar de manera gradual el funcionamiento del mecanismo de organización secuencial motora, siempre en apoyo de analizadores visuales y cinestésico.
- Tercera etapa: Se presentaron tareas en función de estimular la comunicación cotidiana del paciente a partir de trabajos con articulación fluida de palabras, producción y construcción de oraciones y frases.
- Cuarta etapa: Esta fase se dirigía al reforzamiento de la planificación, el control y la verificación de la actividad a través de ayudas externas del terapeuta, que posteriormente el sujeto realice en forma individual.

### **Resultados de la evaluación final**

Los resultados del estudio de **electroencefalograma posterior al programa** de rehabilitación neuropsicológica aplicado concluyen: **cambios positivos en el ritmo alfa, lo cual habla de una importante reorganización funcional de la corteza cerebral en general.** En el registro inicial las fluctuaciones reportadas se manifestaron mayormente en el hemisferio derecho pero el fenómeno de reorganización funcional cortical referido, se encuentra evidenciado actualmente en ambos hemisferios.

Sobre el cuadro neuropsicológico del paciente, sus redes de apoyo refieren haber observado mejoras en cuanto a su **esfera afectiva.** El sujeto volvió a realizar de forma independiente ciertas actividades de la vida diaria como aquellas que tengan que ver con el aseo personal, la alimentación con cubiertos (cuchara) el aseo diario (baño) y volvió a utilizar la mano hemiparésica desde la fecha de su lesión para afeitarse.

Él paciente **se encontró orientado en tiempo, espacio y persona**. Su producción verbal aumentó, aunque la construcción de las mismas continúa presentando **dificultades de estructuración**.

Las **lentificaciones observadas antes de la aplicación del programa disminuyeron pero se mantienen las oscilaciones en su desempeño** general. La **dismetría en movimientos disminuyó y el paciente logra mayor precisión en sus movimientos dirigidos**. En relación a la marcha fue posible registrar mejoras, el sujeto realiza pasos de 45 cms en la actualidad.

Con respecto a sus principales intereses, él y sus familiares refirieron que volvió a realizar actividades de pintura en su hogar, que los movimientos en general se encontraron mejorados, al igual que su equilibrio y que logra hablar mejor y tener mayor comunicación con sus familiares. Lo anterior fue corroborado por el mismo paciente (anexo 4).

Los resultados obtenidos en la evaluación realizada luego de la aplicación del programa evidencian que el **control ocular continúa con alteraciones que pueden resultar significativas sobre todo ante la ejecución de tareas que requieran de la percepción visual en el plano gráfico**.

El sujeto para percibir láminas temáticas, continúa realizando movimientos cefálicos compensatorios; es capaz de identificar diferentes emociones representadas, no obstante ante la solicitud de describir la situación presentada denomina la mayoría de los objetos pero muestra errores en la percepción de otros para integrarlos a un discurso narrativo.

Por otra parte en relación a su capacidad para **diferenciar los sonidos del lenguaje** ésta es funcional, pero en la repetición de sílabas se continúan observando perseveraciones (ej.: po-bo por po-po-bo / gu-ku por ku-ku) y sustitución de ciertos fonemas semejantes por punto y modo de articulación (disartria) (fi-vi-fi por-pi-di-pi / ñe-ne por ye-ne).

Tarea: Repetición de sílabas - Mostrando sustituciones articulatorias no sistemáticas.  
Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001):

Estímulos	Respuesta del paciente
BA – PA – BA	Logra
TO – DO – TO	Logra
NA – ÑA – NA	OK – YA - OK
FI – VI – FI	PI – DI – PI

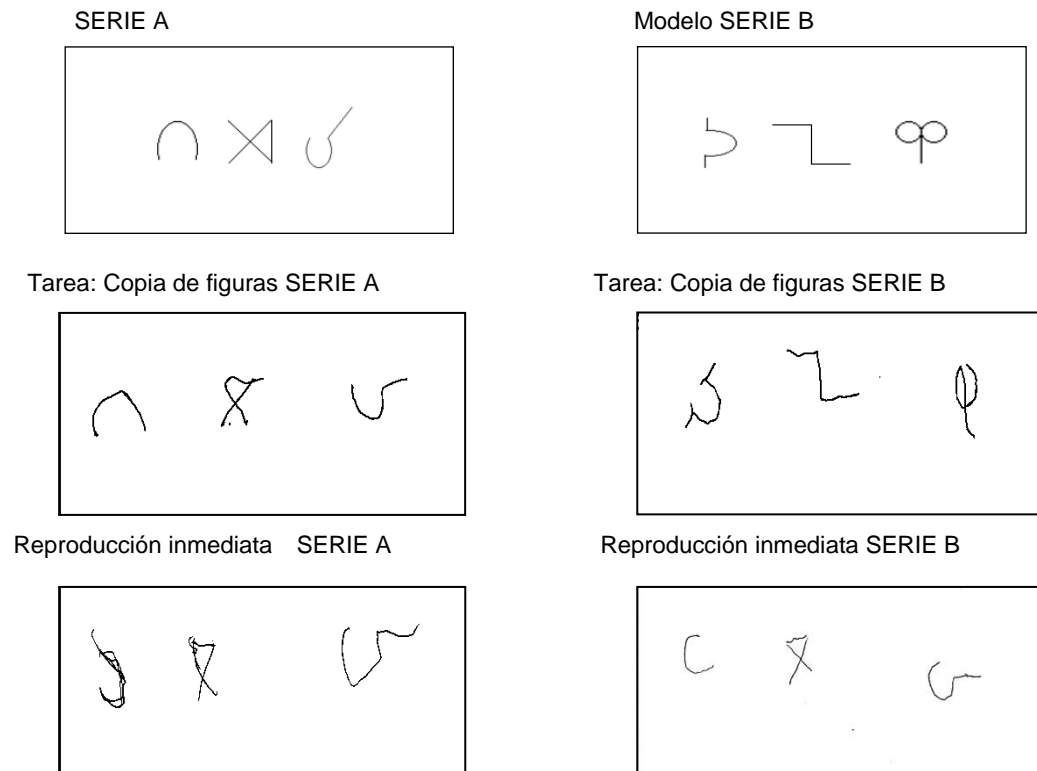
Con respecto a las actividades planteadas para la evaluación de la **integración cinestésica**, se evidencia fluctuaciones en el control del tono muscular, así como falta de precisión ante la reproducción de posiciones de las manos, las cuales logra reproducir igualmente en ambas.

Hay oscilaciones en el reconocimiento de formas, números y letras por vía táctil en ambas manos, pero cabe mencionar que se mantuvo la capacidad para reconocer objetos por esta modalidad. Ante el reconocimiento de sonidos cercanos por punto y modo de articulación, el sujeto reconoce 5/5 y comete 2 sustituciones cercanas.

En la repetición de sílabas presenta una perseveración aislada (ej.: la-na-la por la-la-la) y sustituciones fonoarticulatorias (ej.: re-se por de-se). No se observa desorganización de los estímulos presentados. Ante el reconocimiento de palabras con las mismas características, logra 3/6 y comete 1 sustitución cercana (ej.: postal por costal) y una omisión (mariposa por cuadro en blanco). Ante la repetición de palabras la ejecución es adecuada.

En actividades de **retención visual en el plano perceptivo** se puede apreciar leve mejoría del componente motor, pero sus ejecuciones se caracterizan aún por con **rotaciones, sustituciones y perseveración de elementos**; solo evoca en la reproducción la serie A.

Tarea: Memoria-visuomotora - Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001). Mostrando leve mejoría en el control motor fino, rotaciones y perseveración de elementos en la reproducción:



La **retención audioverbal**, valorada en sus dos modalidades, voluntaria e involuntaria, evidenció que el sujeto mantiene el volumen de recuperación así como las sustituciones articulatorias (ej.: foco por poco), las simplificaciones (bruma por buma) y perseveraciones. Igualmente este aspecto fue valorado con la tarea de comprensión de oraciones largas, donde se evidenció una sustitución cercana y el resto de sus ejecuciones adecuadas.

Ejecución del paciente: Memoria audioverbal involuntaria (1) y voluntaria (2) - Mostrando perseveraciones, desorganización y omisiones de elementos. Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001):

(1)

Repetición		Evocación	
Serie 1	Serie 2	Serie 1	Serie 2
Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz	Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz
Ok-dume-Ok	Ok-Ok-brul	Ok-gasa-bru	Guel- - -

(2)

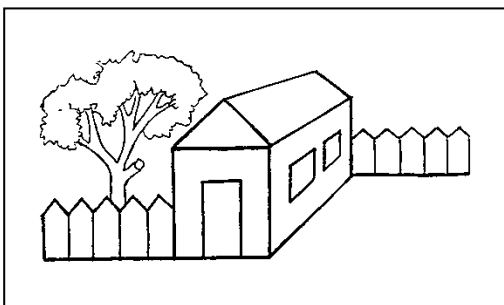
Repetición		Evocación	
Serie 1	Serie 2	Serie 1	Serie 2
Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz	Foco-duna-piel	Bruma-grasa-luz
Poco-duda-Ok	Buma-Ok-gu	Poco-gasa-Ok	Puma-gasa-piel

En relación a las capacidades de **análisis y síntesis espaciales** el sujeto presenta un adecuado conocimiento de su esquema corporal y logra identificar relaciones espaciales en su propio cuerpo. Ante la percepción de números y letras presenta rotaciones y sustituciones no sistemáticas (d por b; t por p). La copia de una casa evidencia lentificaciones para establecer programas motores complejos, perseveración de un elemento y una adecuada profundidad de la imagen.

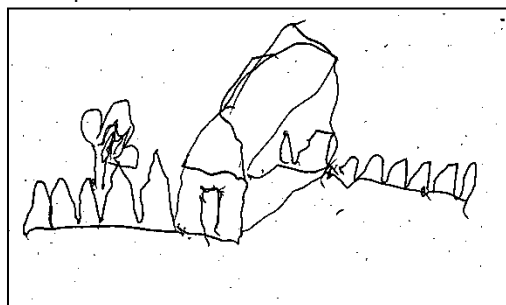
Aún se evidencian dificultades para la comprensión de órdenes verbales con componentes espaciales, pero las actividades constructivas complejas (cubos) le resultan accesibles. Sus imágenes internas continúan irreconocibles.

Ejecución del paciente: Copiar la figura - Evaluación Neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar y Solovieva, 2009), mostrando mejoría en la capacidad de proporcionar profundidad al dibujo y en la precisión motriz:

Modelo



Ejecución del paciente



El sujeto presenta sustituciones cercanas en el reconocimiento de oraciones pasivas, genitivas, comparativas y temporales.

En tareas de construcción de **oraciones causales y espaciales** ya no se presentan **parafasias semánticas, errores asistemáticos de género ni perseveración de pensamiento**. Igualmente se puede observar una mejor ejecución sin presencia de **parafasias verbales o errores de género ni perseveración de pensamiento**.

Ejecución del paciente: Elaboración de oraciones (causales y de espacialidad).

Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011). Mostrando ausencia de parafasias semánticas y de perseveración verbal:

Modelo	Producción del paciente
<ul style="list-style-type: none"> <li>El muchacho sostiene la pelota de basquetbol sobre su cabeza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>“El señor lleva una planta o maceta”.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La muchacha está sentada junto a la barda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>“La señorita está esperando descansar, se cansó en la bicicleta”.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La niña está llorando porque se golpeó la pierna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>“La niña se cayó y se lastimó la rodilla”.</i></li> </ul>

Ejecución del paciente: Cálculo - Evaluación Neuropsicológica breve en Español (Ostrosky-Solís, Ardila, Roselli, 2000). Mostrando menor dificultad de razonamiento abstracto para la resolución de problemas aritméticos simples:

	Respuesta correcta	Respuesta del paciente
¿Cuánto es 13 + 15?	28	Correcto
Juan tenía 12 pesos, recibió 9 y gastó 14 ¿Cuánto le quedó?	7	8
¿Cuántas naranjas entran en dos docenas y media?	30	Correcto

Ejecución del paciente: Semejanzas - Mostrando posibilidad de establecer analogías. Evaluación Neuropsicológica breve en Español (Ostrosky-Solís, Ardila, Roselli, 2000):

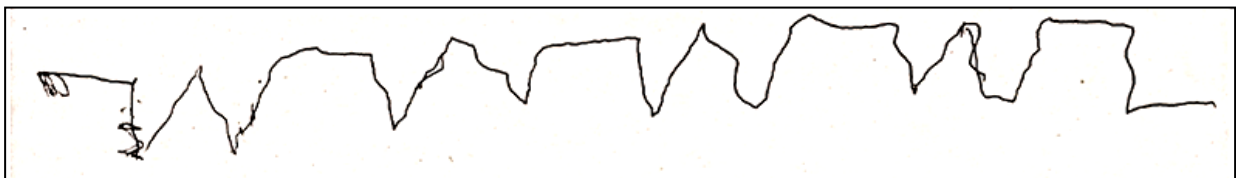
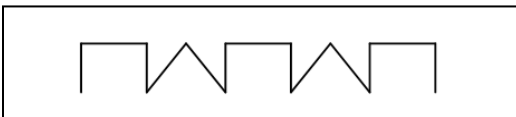
Estímulos	Respuestas del paciente
Naranja-pera	De las mismas. Frutas
Perro-caballo	Animales
Ojo-Nariz	Partes del cuerpo

La **organización secuencial motora**, se caracteriza por la disminución de las dificultades para pasar de un movimiento a otro y por una mayor organización de los elementos en coordinación recíproca y movimientos de secuencias manuales, aunque estos no logran automatizarse. Igualmente se evidencia disminución de perseveraciones motoras, latencias y desorganización tanto en plano gráfico como en el pensamiento.

El discurso continua con notorias dificultades en su organización sintáctica. Puede decirse que actividades no complejas que requieren de los actos motores secuenciados tales como la expresión espontánea, y el razonamiento abstracto se realizan con mayor fluidez. El conteo regresivo se realiza de manera adecuada, pero con lentificación. La misma situación se evidencia con los días de la semana.

Ejecución del paciente: Copiar y continuar la secuencia - Mostrando ausencia de perseveraciones motoras. Evaluación neuropsicológica Breve de Adultos (Quintanar, Solovieva, 2001):

Modelo



Ejecución del paciente: Organización dinámica: Narración (¿Qué hizo el día de ayer?) - Mostrando mayor fluidez y mejor organización de pensamiento. Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011)

---

“Tuve viendo la tele, comí... Jui, puse una tabla con un martillo, subí unas cosas que estaba bajando abajo y vi una película”

---

La valoración de sus capacidades para regular y controlar el curso de su propia actividad demostró que el paciente continúa consciente de sus dificultades, no obstante ante tareas de mayor demanda intelectual las perseveraciones continúan presentes y él logra identificarlas y corregirlas con mayor frecuencia.

## Discusión

En este trabajo a partir de los resultados de la evaluación neuropsicológica inicial coincidimos con lo reportado en los estudios de caso sobre lesiones vasculares en el cerebelo. Diferentes estudios sostienen que una lesión en este órgano que comprometa a las proyecciones eferentes cerebelo-tálamo-córtex cerebral, a las fibras vestibulo-cerebelosas y cerebelo-vestibulares, así como a sus conexiones con el lóbulo frontal por las vías cortico pontocerebelosas (Nieto, Wollman y Barros, 2004; Schubert y Minor, 2004), conllevan a alteraciones en los procesos intelectuales (Schmahmann JD y Sherman JC, 1998; Gottwald B., Wilde B., Mihajlovic Z. y Mehdorn H., 2004).

Nuestro estudio muestra la importancia que ofrece el análisis neuropsicológico cualitativo desde la perspectiva histórico-cultural la cual ha permitido unificar el cuadro clínico del presente caso de lesión vascular cerebelosa bajo ciertos denominadores comunes. De esta manera concordamos con el análisis sindrómico propuesto por Luria que se comprende por la relación de los síntomas y signos presentes, a través de una hipótesis neurodinámica y psicológica para permitir explicar cada cuadro clínico.

El análisis realizado permitió establecer un síndrome neuropsicológico asociado a una lesión cerebelosa y proponer un curso terapéutico para su rehabilitación en base a los principios de la neuropsicología soviética (Luria, 1978; Tsvetkova, 1988). Al mismo tiempo fue posible dirigir este proceso hacia los defectos identificados y no hacia síntomas aislados (Quintanar, 2001).

Las diversas consecuencias neuropsicológicas que identificamos las asociamos con la inestabilidad del trabajo del tono cortical y su efecto sistémico en la organización secuencial motora en los tres planos de la actividad, implicándose así la estabilidad de la flexibilidad mental que se requiere para la actividad intelectual compleja como lo refiere la literatura (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011). De esta manera pudimos comprobar desde el enfoque de la neuropsicología soviética, que una lesión vascular cerebelosa afecta sistémicamente a diversos procesos neuropsicológicos.

Al haber identificado las características clínicas de nuestro paciente, obtuvimos las vías para conformar un programa de rehabilitación adecuado a sus necesidades. Para el desarrollo de la primera fase del programa, nos apoyamos en acciones que permitieron mejorar su equilibrio y en las formas intactas de su actividad. De ésta manera llevamos la función afectada a un nivel más alto a fin de que pueda mejorar en su realización y a través de ello buscar la interiorización del proceso rehabilitatorio (Luria, 1978).

Buscamos la reorganización cerebral a través de la vía intra-sistémica, la cual incorporaba aferencias que desde el inicio participaron en la realización de la función atendida (Quintanar, 2001; Flores Lázaro J.C., 2006). Así los apoyos externos visuales, verbales y cinestésicos permitieron al paciente tomar mayor conciencia y mejorar la organización interna de sus movimientos y acciones en el plano materializado, hasta observar mejoras en el plano perceptivo.

El análisis electroencefalógrafo demuestra cambios positivos significativos en las características del ritmo de fondo: el ritmo alfa se manifiesta más regular y organizado en ambos hemisferios cerebrales posterior al tratamiento. Este dato concuerda con los avances registrados en la evaluación neuropsicológica final. La mejoría en la manifestación del ritmo alfa en el hemisferio izquierdo podemos interpretar como un resultado del uso de regulación a través del lenguaje y tareas voluntarias a lo largo del proceso rehabilitatorio.

No obstante observamos que aún se mantienen importantes fluctuaciones en las ejecuciones del paciente por ello, consideramos necesario continuar con el trabajo terapéutico en el cual se vayan ampliando gradualmente los tiempos y complejidades de las actividades planteadas, así como su participación en actividades que le resulten motivadoras.

Lo anterior permitirá gradualmente la estabilización del trabajo cortical y el reforzamiento de la actividad de la organización secuencial motora en los planos perceptivo y lógico verbal a efectos de favorecer la realización de las acciones de manera automatizada (Quintanar J.L., 2001) y el razonamiento abstracto.

Por lo tanto es posible afirmar que, el éxito parcial del programa planteado ha permitido identificar una vía metodológica adecuada para mejorar algunas dificultades neuropsicológicas del paciente. Igualmente se observaron las mejoras cualitativas tanto en su esfera psicológica como en su vida cotidiana, aun ante una lesión vascular cerebelosa de seis años de evolución.

## **Conclusiones**

1. El presente trabajo permitió identificar un síndrome neuropsicológico asociado a una lesión vascular en cerebelo y la forma en que se manifiesta en las diferentes actividades del paciente.
2. El análisis neuropsicológico por el método de Luria y la teoría histórico-cultural resultó como herramienta válida y confiable para sugerir el curso terapéutico en un caso de lesión cerebelosa.
3. Las tareas de rehabilitación neuropsicológica planteadas en base al uso de apoyos externos para la organización de la actividad motora y cognitiva, permitieron obtener cambios positivos tanto en el equilibrio, la organización secuencial motora y la esfera social de un sujeto con lesión vascular cerebelosa.

## Referencias bibliográficas

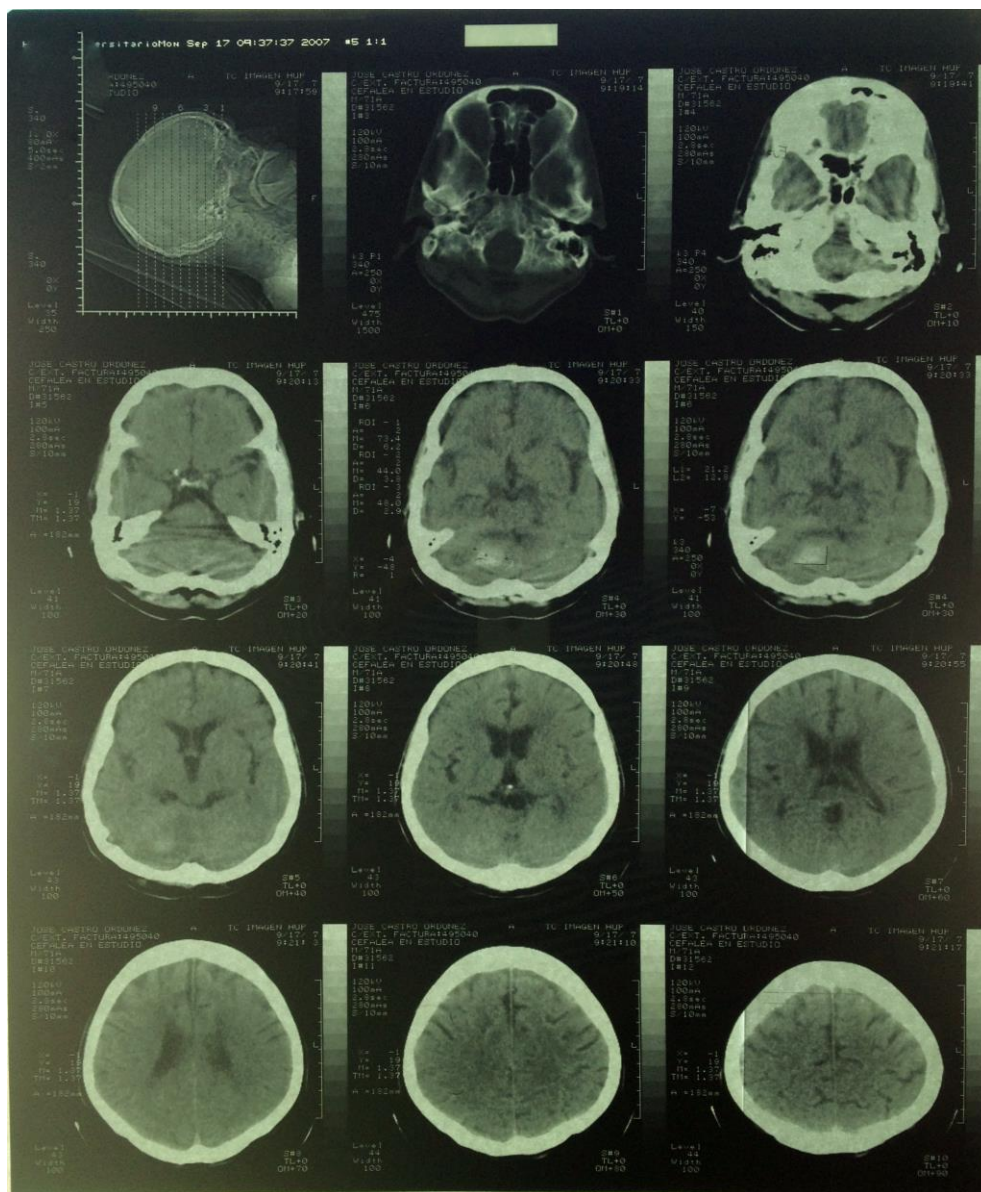
1. Arauza A., Ruíz-Francob A. (2012). Enfermedad vascular cerebral. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 55, No 3. Mayo-Junio.
2. Bellebaum, C. y Daum, I. (2007). Cerebellar involvement in executive control. *Cerebellum*, 6(3), pp. 184, 92.
3. Delgado-García J.M. (2001) Estructura y función del cerebelo. *REV NEUROL*; 33 (7): 635-642.
4. Dorado C. (2012) Funciones cognitivas del cerebelo: implicaciones en las funciones ejecutivas. *Rev. chil. neuropsicol.* 7 (2); 48-53.
5. Flores Lázaro J.C. (2006) Neuropsicología de los lóbulos frontales. Univ. J. Autónoma de Tabasco, México.
6. Gottwald, B., Wilde, B., Mihajlovic, Z., & Mehdorn, H. (2004). Evidence for distinct cognitive deficits after focal cerebellar lesions. *Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 75, 15; 24–31.
7. Latash, M. (1988) L. Neurophysiological basis of movement. Champaign: Human Kinetics. p. 36-37.
8. Luria A.R. (1978). Cerebro y lenguaje.
9. Luria A.R. (1979). El cerebro en acción. Ed. Fontaneila. Barcelona.
10. Luria, A. R. (1989). Las funciones corticales superiores del hombre. Fontamara. México.
11. Luria, A. R.; Smirnov N. (1983). Fundamentos de Psicofisiología. Siglo XXI de España Editores, S.A.)
12. Leontiev A.N, Zaporozhets A.V. (1945). La rehabilitación de los movimientos. Moscú, Ciencia Soviética. Cap. V. Investigación psicofisiológica de la rehabilitación de las funciones de la mano después de heridas; 103-121.
13. M. C. Schubert, L. B. Minor (2004). Vestíbulo-Ocular physiology under lying vestibular hypofuntion. *Phys ther*; 84 (4): 373-385.
14. Molinari M, Leggio MG. (2007). Cerebellar information processing and visuospatial functions. *The cerebellum*; 6:214–20.
15. Molinari M, Petrosini L, Misciagna S, Leggio MG. (2004). Visuospatial abilities in cerebellar disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*; 75:235–40.
16. Nieto Barco A., Wollman Engeby T., Barros Ribal J. (2004) Cerebelo y Procesos cognitivos. *Ann.Psicol*; 20: 205-221

17. Peter Mariën, Hanne Baillieux, Hyo Jung De Smet, Sebastiaan Engelborghs, Ineke Wilssens, Philippe Paquier, Peter P. De Deyn (2009) "Cognitive, linguistic and affective disturbances following a right superior cerebellar artery infarction: A case study". *Córtex*, Volume 45, Issue 4, April, Pages 527-536.
18. Ramnani, N. (2006). The primate cortico, cerebellar system: Anatomy and function. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 511–522.
19. Ravizza SM, Mc Cormick CA, Schlerf JE, Justus T, Ivry RB, Fiez JA. (2006). Cerebellar damage produces selective deficits in verbal working memory. *Brain*; 129:306–20.
20. Schmahmann JD (2004). "Disorders of the cerebellum: ataxia, dysmetria of thought, and the cerebellar cognitive affective syndrome". *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 16(3): 367-78.
21. Schmahmann JD, Caplan D. (2006) "Cognition, emotion and the cerebellum". *Brain*; 129:290–2.
22. Schmahmann JD, Sherman JC. (1998) "The cerebellar cognitive affective síndrome". *Brain*; 121:561–79.
23. Schmahmann JD, Sherman JC. (1998) "The cerebellar cognitive affective síndrome". *Brain*; 121:561–79.
24. Silveri MC, Misciagna S, Terrezza G. (2001). Right side neglect in right cerebellar lesion. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*; 71:114–7.
25. Tirapu-Ustárroz J, Luna-Lario P, Iglesias-Fernández MD, Hernáez-Goñi P. (2011) Contribución del cerebelo a los procesos cognitivos: avances actuales. *Rev. Neurol*; 53: 301-15.
26. Tsvetkova L.S. (1977) *La reeducación del lenguaje. La lectura y la escritura*. Barcelona, Fontaneila.
27. Wolpert, D., Miall, R., & Kawato, M. (1998). Internal models in the cerebellum. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(9), 338,347.
28. Quintanar L., Solovieva Yu. y León-Carrión J. (2002). Diagnóstico Clínico Neuropsicológico de la Afasia Puebla-Sevilla
29. Quintanar, L. y Solovieva, Yu., (2008). Aproximación histórico-cultural: fundamentos teórico-metodológicos. En: Eslava-Cobos J., Mejía L., Quintanar L. y Solovieva Yu. *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías. Textos de neuropsicología Latinoamericana*.




- 30.** Vigotsky S. (1956). El Desarrollo del Sistema Nervioso. En Quintanar L. y Solovieva Yu. (2009). México. Editorial: Trillas: 21-36.
- 31.** (2011, 09). UMSNH Manual Neurología. BuenasTareas.com. Recuperado 09, 2011, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Manual-neurologia/2739666.html>

## Anexos

# Anexo 1 – Tomografía axial computada



## Anexo 2 – Informe de Tomografía axial computada

	<b>BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA</b>		<b>HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA</b>
DR(A):	A QUIEN CORRESPONDA		
NOMBRE:	JOSE CASTRO ORDOÑEZ.		
ESTUDIO:	TAC DE CRANEO SIMPLE		
FECHA:	17 DE SEPTIEMBRE DEL 2007.		
<b>INTERPRETACION</b>			
SE REALIZARON CORTES AXIALES EN FORMA SIMPLE DESDE LA BASE DEL CRANEO HASTA LA CONVEXIDADE DE 10 X 10 MM., OBSERVANDOSE LO SIGUIENTE:			
AMBOS HEMISFERIOS CEREBRALES MUESTRAN MORFOLOGIA Y DENSIDAD NORMAL NO SE OBSERVA EVIDENCIA DE LESIONES FOCALES O DIFUSAS.			
EN EL HEMISFERIO CEREBELOSO DEL LADO DERECHO SE OBSERVA UNA IMAGEN HIPERDENSE DE BORDES IRREGULARES, PRESENTANDO DISCRETO EDEMA PERILESIONAL, CON UNA DENSIDAD DE 73 UH Y MIDRIENDO APROXIMADAMENTE 21 X 12 mm. ESTO EN RELACION A EVC HEMORRAGICO.			
TALLO CEREBRAL Y CISTERNAS DE LA BASE MUESTRAN CARACTERISTICAS NORMALES.			
EL SISTEMA VENTRICULAR SUPRA E INFRATENTORIAL SE ENCUENTRA DE MORFOLOGIA Y DENSIDAD NORMAL.			
NO HAY COLECCIÓN LIQUIDA EPI O SUBDURAL.			
LAS ESTRUCTURAS OSEAS SON NORMALES.			
CALCIFICACIONES FISIOLÓGICAS DE GLANDULA PINEAL, NORMAL PARA LA EDAD.			
<b>CONCLUSION:</b> EN EL PRESENTE ESTUDIO REALIZADO SE OBSERVA A NIVEL DEL CEREBELO DEL LADO DERECHO UNA IMAGEN EN RELACION A EVC HEMORRAGICO. RESTO DE ESTRUCTURAS OBSERVADAS DENTRO DE LA NORMALIDAD.			
 DR. A. RICARDO CÁRDOSO GUEREÑA JEFE DE RADIOLOGIA E IMAGEN DRA. JACQUELINE GARCIA MARTINEZ MBRX DR. CANCINO R2 RX / DR. ARELLANO.			

## Anexo 3 - Programa de rehabilitación neuropsicológica

### Datos generales

**Nombre:** JCO

**Edad:** 76 años.

**Fecha de Nacimiento:** 12 de julio de 1936.

**Lateralidad:** Diestra.

**Escolaridad:** 4er. grado de primaria.

**Idiomas:** Español.

### Caso clínico

Se realizó una evaluación neuropsicológica, con motivo de determinar el estado funcional general del paciente.

La TAC del paciente confirma Evento Vascular Cerebral (EVC) de tipo hemorrágico en hemisferio cerebeloso derecho.

EEG: adecuado estado cortical cerebral con cambios locales de actividad eléctrica en lóbulos frontales y en estructuras profundas de probable origen límbico..

### Diagnóstico

- Anatómico: Lesión vascular a nivel de hemisferio derecho de cerebelo
- Neuropsicológico: Alteraciones de equilibrio y rastreo visual, así como en la activación de trabajo cortical con dificultades en la organización secuencial de movimientos.
- Psicológico: Labilidad emocional, cambios de conducta, lenificación general.

### Objetivo general

- Proponer actividades para reorganizar las funciones afectadas del paciente, buscando activar la estabilidad de la actividad secuencial motora e impactar en la realización de sus actividades cotidianas.

## Objetivos específicos

- Estimular el sistema vestibular del paciente para mejorar su equilibrio durante la transferencia de su centro de gravedad a fin de reorganizar su marcha y mejorar la realización de movimientos organizados secuencialmente.
- Fortalecer el funcionamiento del mecanismo de organización secuencial motora y el control inhibitorio, con el objeto de optimizar la fluidez de las acciones en los distintos planos de la acción y la iniciativa en el paciente.
- Favorecer la estimulación y participación de los mecanismos de integración cinestésica y visual en las actividades a fin de mejorar la organización interna de los movimientos.
- Favorecer la comunicación cotidiana del paciente a partir de trabajos con articulación fluida de palabras, producción y construcción de oraciones y frases.
- Reforzar la planificación, el control y la verificación de la actividad a través de ayudas externas del terapeuta y posteriormente en forma individual.

## Procedimiento

El programa consta de una etapa preliminar y tres etapas de trabajo propiamente neuropsicológico. Se trabajará durante 60 sesiones, con un tiempo de una hora por sesión, aproximadamente y dos veces por semana.

El formato general de cada sesión contempla el saludo inicial, orientación en tiempo y espacio, juego de mesa (dominó a partir de la segunda etapa), tareas de la sesión, el desarrollo de las mismas y finalmente, comentarios sobre las dificultades y avances obtenidos durante la sesión.

Al finalizar la aplicación del programa de rehabilitación se llevará a cabo una evaluación neuropsicológica para valorar los avances obtenidos, así como las recomendaciones de trabajo posterior en caso de ser necesario. El procedimiento concluye con la entrega de resultados por escrito al paciente y su responsable, así como con una plática informativa sobre los mismos y los comentarios, observaciones sobre el proceso de rehabilitación.

## Desarrollo

### ETAPA PRELIMINAR

**Objetivo:** Realizar una plática informativa con la esposa del paciente y el mismo paciente para tomar acuerdos sobre los objetivos del programa, la duración del proceso y de cada sesión, así como de los derechos, responsabilidades y expectativas tanto de los familiares como del terapeuta.

Objetivo	Tarea	Material
Tomar acuerdos con el paciente y su esposa; aclarar los lineamientos básicos sobre el proceso de rehabilitación neuropsicológica.	Comentar con el paciente y su esposa sobre el proceso de rehabilitación neuropsicológica, sus objetivos, los derechos, responsabilidades y expectativas tanto de los familiares como del el terapeuta.	Carta de acuerdos y expectativas para los interesados (ambas partes)
Tomar acuerdos con el paciente sobre el procedimiento del proceso para conocer el desarrollo del mismo y el desenvolvimiento de cada sesión.	Comentar con el paciente sobre el procedimiento del programa de rehabilitación, el desarrollo general de la sesión y elaborar un "reglamento" sobre los puntos que deben respetarse.	Hoja en blanco. Escrita por el terapeuta en conjunto con el paciente y firmada por ambos.

## ETAPA 1

### Objetivos:

- Mejorar el equilibrio a fin de reorganizar la marcha del paciente para mejorar la realización de movimientos organizados secuencialmente.
- Fortalecer el funcionamiento del mecanismo de organización secuencial motora y el control inhibitorio, para optimizar la fluidez de las acciones en los distintos planos.
- Favorecer la participación del mecanismo de integración cinestésica a fin de mejorar la base propioceptiva de los movimientos.

Objetivo	Tarea	Material
Estimular los sistema vestibular y propioceptivo del paciente.  I- Ayuda a enfocar objetos cuando la cabeza está en movimiento. II- Habitación a movimientos rápidos de la cabeza, responsables del equilibrio momentáneo. III- Coordinación de movimientos rápidos de cuerpo y cabeza – regulados por cerebelo. IV- Estimulación de marcha recta y segura V- Marcha segura y cambios de dirección sin desestabilizarse. VI- Mejorar el equilibrio a partir de información sensorial proveniente de extremidades inferiores y del oído. VII y VIII- Coordinación ojo mano y reflejos motores.	Se entregan al paciente una serie VIII actividades para que las realice en su hogar por un tiempo de seis semanas. Estas incluyen:  I- Seguimiento del pulgar: El paciente debe girar su cabeza lentamente de lado a lado con los brazos extendidos y fijar la vista en sus pulgares. Luego de dos minutos cambiará los movimientos hacia arriba y hacia abajo. Deberá realizar esto varias veces al día.  II- Ejercicio de mover la cabeza: La posición del paciente debe ser en bipedestación con los pies separados y realizará giros rápidos de su cabeza de derecha a izquierda, arriba y abajo por dos minutos. Descansará dos minutos y luego, sentado moverá la cabeza de atrás hacia adelante, luego de hombro a hombro y finalmente, movimientos rotatorios en 360 grados, de derecha a izquierda y a la inversa. Esto lo realizará durante tres minutos y dos veces al día.  III- Ejercicio de recostarse y pararse: sentado en su cama, el paciente debe acostarse en ella en posición supina y levantarse de cada lado, aproximadamente diez veces. Hacerlo al despertarse y acostarse.  IV- Cuerda floja: caminar en un pasillo simular estar es una cuerda floja, hacia adelante y atrás unos quince	Hoja con base orientadora de los ejercicios y su frecuencia de realización diaria.  Hoja de registro diario/semanal

	<p>pasos diez veces alternadas.</p> <p>V- Caminar con giros sobre su eje: el paciente caminará en un pasillo en línea recta dando siete pasos (inicialmente se apoyará de una pared), luego girará sobre su eje y caminará en dirección contraria. Repitiendo esto por lo menos diez veces, por tres veces al día.</p> <p>VI- Pararse con los pies juntos: colocarse de pie con los pies bien juntos y tratar de mantener esa posición por lo menos por 15 segundos. Al lograr este tiempo, cerrará los ojos y se mantendrá allí por 15 segundos más. Realizará esto varias veces al día y al principio con ayuda de otra persona para evitar caídas.</p> <p>VII- Recoger botones o monedas: El paciente colocará siete botones o monedas en el suelo, cerca de una mesa y deberá recogerlos de uno en uno y depositarlos cada vez sobre la mesa. Realizará esto tres veces seguidas, tratando de disminuir cada vez el tiempo.</p> <p>VIII- Lanzando una pelota: El paciente tomará una pelota (primero grande y luego pequeña) con ambas manos, la lanzará repetidamente sobre su cabeza e intentará que no caiga al suelo. Luego tomará la pelota y la lanzará sobre una pared, al rebotar intentará tomarla y que no caiga al suelo.</p>	
Establecer patrones de movimientos como introducción de secuencias organizadas	Se solicita al paciente, acompañado por el modelo del terapeuta, que realice pasos cortos y pasos largos a medida que este indica el movimiento específico.	Ninguno.
Facilitar movimientos secuenciales de miembros inferiores que garanticen una marcha adecuada apelando a su actividad voluntaria y mediatizada	Se realiza con el paciente la marcha a partir del seguimiento de papelitos en el suelo que el sujeto debe ir pisando alternando las piernas. Durante esta actividad el sujeto es orientado para que acompañe con su lenguaje cada paso. Se le recomienda reiniciar su marcha con la pierna dominante antes de su accidente.	Papelitos.
Facilitar movimientos secuenciales de miembros inferiores que garanticen una marcha adecuada apelando a su actividad voluntaria y mediatizada	Se dibuja en el piso una serie de cuadros en círculo. Se le pide al sujeto que realice pasos en cada cuadro desde adentro hacia afuera. Se le dice que la actividad consiste en que cada vez lo realicemos en menos tiempo. Inicialmente el sujeto hará la actividad en participación del terapeuta.	Gis. Diseño en el piso.

<p>Estimular la realización de programas motores.</p>	<p>El terapeuta dibuja con Gis, en el piso una serie de figuras que indiquen al paciente la ejecución de una serie de pasos (cuadrado: derecha, círculo: izquierda): un paso a la derecha, uno a la izquierda, uno a la derecha, uno a la izquierda, uno a la derecha. El paciente irá verbalizando la serie y posteriormente deberá realizar la secuencia sin el modelo. Una forma de complejizar la tarea podría ser: dos pasos a la derecha, uno a la izquierda, uno a la derecha, dos a la izquierda. Otra manera sería: colocar dos cuadros en el piso, uno azul y otro rojo, el paciente deberá posicionarse en el cuadro opuesto lo cual se le propondrá en una tarjeta orientadora.</p>	<p>Tarjeta con base orientadora de la acción para el paciente. Gis grande.</p>
<p>Favorecer la organización secuencial motora a través de la reestructuración de programas motores y el control inhibitorio.</p>	<p>Se muestra una serie de tarjetas con números del 1 al 10 (posteriormente días de la semana, meses del año, figuras geométricas) con colores alterados (rojo, azul, rojo, azul), a continuación le pide al paciente que lea los rojos en voz alta y los azules en voz baja siguiendo el patrón presentado a medida que los señala intercalando las manos (derecha, izquierda, derecha, izquierda).</p>	<p>Tarjetas escritas en papel con diferentes colores representando números, días de la semana, figuras geométricas, meses del año y serie numérica)</p>
<p>Favorecer la organización secuencial motora a través de la reestructuración de programas motores así como el control inhibitorio.</p>	<p>Se presenta al paciente una tabla con estacas que contienen diferentes argollas de colores en cada una. Se le solicita que las vaya sacando de las estacas y las alinee en la mesa, una a una, intercalando el uso de sus manos. Posteriormente deberá decir un color en voz alta y otro en voz baja, señalando cada una por vez con sus manos izquierda y derecha.</p>	<p>Madera con estacas y argollas de colores para ensartar.</p>
<p>Mejorar la organización secuencial de movimientos y el reconocimiento cinestésico táctil.</p>	<p>Clasificación de objetos. Se solicita al paciente, inicialmente con modelo por parte del terapeuta, que establezca grupos de las distintas letras alternando los movimientos de las manos y vaya verbalizando los criterios de agrupación. Se realiza la verificación conjunta durante la actividad.</p>	<p>Letras en plano concreto.</p>
<p>Mejorar el rastreo visual y control inhibitorio.</p>	<p>Se propone al paciente la actividad "Letras y números". Aquí, él debe identificar los números pares que se le vayan presentando entre varios números consecutivos y debe responder con un golpe sobre la mesa cada vez que salga un número. Ante las letras no debe realizar ningún golpe.</p>	<p>Tarjetas de trabajo.</p>

Mejorar el rastreo visual	Se propone al paciente realizar el seguimiento visual de un objeto en movimiento hacia diferentes direcciones espaciales: Arriba, abajo, izquierda, derecha, ángulos superiores derecho e izquierdo, ángulos inferiores derecho e izquierdo. El sujeto debe acompañar su ejecución con el lenguaje.	Lápiz  Esto se sugiere realizar también en el hogar.
Estimular la realización de programas motores a partir de los conocimientos del paciente. Incentivar la habilidad para el establecimiento de los pasos necesarios para el cumplimiento de una tarea. Favorecer la motricidad fina.	En pliegues de papel de china, se solicita al paciente que dibuje los moldes para dos batas de talle mediano y grande. Posteriormente el paciente deberá recortar los moldes y se pegarán en conjunto con el terapeuta para representar de qué forma quedarían las batas una vez cosidas	Papel de china Plumon Tijeras Pegamento
Mejorar la organización secuencial de movimientos, y el reconocimiento cinestésico táctil apelando a secuencias automatizadas.	Al aire libre, el paciente construirá en el piso con ayuda del terapeuta, un modelo de tabla de Shultz que presente los números en orden aleatorio. Posteriormente, diciéndolos en orden y voz alta, los irá siguiendo paso por paso.	Tablas de Shultz adaptadas Con cuatro o seis elementos Palo Gis grande o Tiza
Mejorar el rastreo visual y el control inhibitorio.	Se presenta al paciente el Stroop de animales. Esta actividad consiste en una serie de láminas con dibujos de distintos animales (se seleccionarán aquellos frecuentes por las dificultades en denominación de los menos frecuentes que presenta el paciente). El sujeto debe decir el nombre del animal al mirar su imagen y no leer las palabras superpuestas a la imagen.	Láminas de trabajo.
Estimular la discriminación y rastreo visual de objetos, propiocepción y favorecer la realización de un programa motor.	De un grupo con granos de frijol y maíz, el sujeto deberá separarlos, posteriormente los contará y colocará en sus envases correspondientes (cada envase tendrá su nombre escrito) todo esto, alternando el uso de las manos.	Envases con granos de maíz y frijoles.
Favorecer la planificación de estrategias de acuerdo a reglas y la verificación de la ejecución. Estimular la coordinación óculo-manual y motricidad fina.	Se presenta al paciente un cartón con un laberinto que a lo largo de los distintos caminos tendrá agujeros a través de los cuales debe ensartar un hilo pasar llegar hasta la salida donde se encuentra una aguja dibujada. Para ello debe tomar una ruta que le permita evitar los caminos donde haya dibujos de tijeras.	Cartón de trabajo con perforaciones e hilo grueso.
Favorecer la realización de un programa motor orientado a un objetivo. Estimular la coordinación óculo- manual	Pasar contenido líquido de un vaso a otro sin derramarlo. Grande - pequeño. Una variante de esta actividad puede ser el paso de contenido sólido de un plato a otro, utilizando una cuchara o pinzas, alterando el uso de las manos.	Vasos de distintos tamaños. Recipientes Cuchara Pinzas

Estimular el rastreo visual y los movimientos dirigidos a un objetivo.	Selección de estímulos. El paciente debe seleccionar uno entre un conjunto de estímulos y señalarlos con un punto que colocará con un plumón grueso.	Lámina de trabajo Plumón
Favorecer el control consciente de la respiración rítmica y secuencial.	Soplar la vela. Al sujeto se le presenta esta vela prendida en distintas distancias (la misma se alejando y acerca) para que el sujeto la sople.	Vela encendida.
Favorecer el control consciente de la respiración	Soplar papelitos. El paciente debe soplar papelitos con un popote para dirigirlos hacia distintos sectores. La variación sugerida consiste en que al sople la vela alcance barreras colocadas en distintas distancias de él.	Popote Papelitos
Favorecer el control consciente del ritmo respiratorio.	Soplar una pluma para dirigirla a distintos sectores de la mesa.	Pluma de pavo real.
Favorecer el control consciente de partes del aparato fonoarticulador. Lengua.	Identificar posición de cucharitas colocadas en distintos sectores de la boca (arriba, debajo, izquierda y derecha de la lengua)	Cucharita o palillo.
Estimular la realización secuencias motoras en plano material.	Xilófono. Se presenta al paciente una secuencia numérica que debe reproducir en el xilófono alternando las manos.	Xilófono.
Favorecer el control consciente del ritmo respiratorio integrando la participación del mecanismo de organización secuencial motora.	El paciente debe realizar distintas prolongaciones de sonidos con un silbato así como distintos ritmos marcados por el terapeuta.	Silbato
Favorecer el control consciente de partes del aparato fonoarticulador. Lengua.	Se le coloca al paciente un puntito con alimentos de sabores distintos y él debe identificar de que sabores se tratan. Arriba: chocolate, abajo, mermelada de fresa, a la derecha: sal, a la izquierda: miel. Posteriormente se cambian las ubicaciones de los sabores y se realiza el mismo procedimiento.	Miel, chocolate, sal, mermelada de fresa.
Favorecer el control consciente de partes del aparato fonoarticulador. Labios y emisión de aire.	Inflar un globo, soplar pedacitos de papel con un popote hasta colocarlos en cierta ubicación.	Globo, popote, pedacitos de papel. Para la casa
Favorecer el control consciente de partes del aparato fonoarticulador. Labios.	Se presenta un espejo al sujeto, frente al cual el terapeuta indica diferentes direcciones de los labios en posición tubular y el paciente debe ir siguiendo las indicaciones de arriba, abajo, izquierda, derecha sin mover la cabeza	Espejo
Reforzar habilidades para creación de estrategias dentro de una actividad constructiva de figuras. Y rastreo visual.	Se presentan al paciente modelos conformados por fósforos, dichos modelos están organizados de tal manera que su complejidad aumenta conforme va superando uno a uno, la complejidad depende del modelo y el número de fósforos que se emplean.	Fósforos

<p>Reforzar la habilidad constructiva a partir de un modelo y la coordinación óculo-manual.</p>	<p>Pizarrón con fichas. Consiste en un tablero blanco con hoyitos, en los cuales, se le colocan fichas que embonan en los hoyitos. Las fichas son de colores. Se le entrega al paciente modelos que tiene que copiar. Los modelos varían en complejidad.</p>	<p>Pizarrón con fichas.</p>
<p>Obs: Para la casa se sugiere alternar movimientos a la hora de realizar las actividades cotidianas: comer, beber, barrer, tomar objetos. Igualmente se sugiere cortar las verduras, podar plantas del jardín.</p>		

## ETAPA 2

- Fortalecer el funcionamiento del mecanismo de organización secuencial motora y el control inhibitorio, para optimizar la fluidez de las acciones en los distintos planos.

Objetivo	Tarea	Material
Favorecer la verificación de secuencias sencillas.	Mostrar láminas con cuatro secuencias, se le pide al paciente que observe cada una, que revise detenidamente si están realizadas correctamente y corrija en forma materializada los errores. *se revisa la tarea de forma conjunta.	Lámina de trabajo. Fichas de colores.
Favorecer el seguimiento de un plan, el rastreo visual activo y el movimiento fluido.	Tablas de Schultz. Una lámina que contiene distintos números acomodados aleatoriamente, el paciente debe de ir nombrándolos y señalándolos en orden directo e inverso. Tarjeta orientadora: 1-Antes de empezar la actividad, escribir los números del uno al 20 en una hoja aparte. 2-Señalar los números en orden directo e ir tachando cada número señalado. 3-Identificar el número 20 4-Encerrar en círculo los número que ya se hayan señalado, hasta llegar al número 1.	Hojas con tablas de Schultz.
Favorecer el movimiento dirigido y el rastreo visual	Señalar todos los objetos de color rojo de la lámina e indicar cuantos señaló.	Lámina de trabajo
Realización de secuencias gráficas continuas con apoyo perceptivo	La tarea consiste en presentar al paciente unas láminas con 25 números en círculos distribuidos en toda la hoja. Una variante de esta actividad consiste en que el paciente dibuje líneas que conecten los números en orden ascendente. Posteriormente se presentan números y letras y el paciente dibujará líneas que conecten los	Láminas de trail making test

	números encerrados en círculo en orden ascendente alternándolos con las letras (p.e., 1-A-2-B-3-C, etc.). Se le solicita al paciente que no despegue el papel de la hoja.	
Estimular la realización de secuencias gráficas en plano perceptivo	Se le solicita al paciente realizar distintas formas geométricas en una hoja a partir de la pintura con sus dedos.	Pintura de dedos.
Favorecer la realización de secuencias lógicas sencillas.	Presentar un modelo de secuencia en el plano perceptivo y pedir al paciente que la continúe.	Tarjetas modelo Hojas en blanco; Lápiz
Favorecer la habilidad para establecer y seguir un orden de pasos para el cumplimiento de la tarea.	Metódica de campos. Se presenta al paciente una tarjeta modelo, así como una lámina-mapa que contiene caminos o rutas con diferentes estaciones. El paciente debe seguir el orden que señala la tarjeta. Se verifica en forma conjunta.	Tarjetas modelo Lámina de trabajo (mapa) Lápiz
Mejorar el rastreo visual y control inhibitorio.	Se propone al paciente la actividad "Stroop de sol y luna". Aquí, él debe mirar los dibujos de sol y luna, inicialmente decir sus nombres directos, posteriormente debe decir el objeto contrario.	Láminas de trabajo.
Continuar secuencias lógicas en plano perceptivo.	Se orienta al sujeto a la realización de secuencias lógicas en plano perceptivo	Matrices de Raven
Realizar secuencias motoras en plano perceptivo.	Se presentará al sujeto distintas series gráficas que copiará y continuará	Láminas de trabajo Lápiz

### ETAPA 3 - Objetivos:

- Estimular la producción verbal del sujeto.
- Favorecer la comunicación cotidiana del paciente a partir de la articulación fluida de palabras, producción y construcción de oraciones y frases.

Objetivo	Tarea	Material
Favorecer la producción oral de una frase estructurada.	Se le presentarán al paciente el calendario y las tarjetas correspondientes a cada uno de los elementos necesarios para organizar la fecha, luego de que organice la fecha a partir de su identificación en el calendario se le indicará que repita verbalmente la oración siguiendo con el dedo cada uno de los elementos. Inicialmente será con ayuda del terapeuta y posteriormente en forma independiente.	Tarjetas con elementos para formar la fecha de la sesión.
Ampliar el vocabulario. Incrementar el aspecto activo del lenguaje con apoyo de cuadros Trabajo con frases que incluyen verbos nuevos y sustantivos conocidos.	Se presenta al paciente una serie de láminas que incluyan objetos y palabras muy conocidas, sencillas en su aspecto fonético, útiles y necesarias para su comunicación cotidiana. Se le solicitará que las describa y diga el nombre del objeto al cual hace referencia la lámina.	Fotografías de objetos cotidianos.
Favorecer la denominación de verbos. Reforzar relación entre verbos y sustantivos. Introducir al paciente al trabajo con frases.	Denominación de acciones. Al paciente se le dice la palabra que refiera una acción entre varias acciones, él debe elegir el cuadro con la acción correspondiente y completar el sustantivo pronunciado por el terapeuta con la acción (el verbo) que se relacionaba con el objeto mencionado. Este objeto será de uso frecuente en su lenguaje cotidiano.	Fotografías con diversas acciones y objetos (limpiar, cocinar, planchar, gritar, bailar)
Favorecer la articulación de palabras. Identificar y denominar imágenes de verbos de alta frecuencia.	Practicar pronunciación de palabras cortas, simples y accesibles para el paciente. Señalar figuras que completen oraciones "Los señores están..." En caso de que le resulte difícil se realiza inicialmente la actividad en conjunto con el terapeuta.	Láminas de trabajo Lista de palabras
Uso activo de preposiciones y artículos	El paciente deberá seleccionar la preposición necesaria entre dos o tres opciones; en oraciones inconclusas o con una palabra faltante el paciente deberá utilizar la palabra con o sin preposición, según el caso.	Lámina con palabras y preposiciones.

<p>Reforzar relación entre palabras Trabajo con el aspecto semántico de las acciones (verbos).</p>	<p>Al paciente se le proporciona una acción, mientras que él la completa con el objeto (sustantivo) correspondiente. En este caso se le presenta un cuadro al paciente con distintas opciones. Como resultado se forman pares de palabras semejantes. Algunas veces el objeto de la acción cambiará. De esta forma, se elaborará una lista escrita amplia de frases.</p> <p>Se elige un material verbal y cuadros, en los cuales, con un mismo objeto (o sujeto de la acción) se realizan acciones diferentes. Así, para las palabras utilizadas anteriormente: niño, flores, libro, loza, sopa, carne y otras, se elegían los cuadros con el siguiente contenido: niño - duerme, come, corre, canta, lee; sopa - como, preparo, llevo, sirvo; loza -lavo, seco, rompo, compro, coloco.</p> <p>Se reforzará la combinación de las acciones trabajadas a lo largo de las sesiones. Se partirá de los cuadros utilizados anteriormente en los cuales el mismo verbo se aplicará con palabras diferentes.</p>	<p>Por ejemplo, Lava, cara, manos, piso, loza; come - sopa, pastel, manzana, arroz; corta - carne, pan, pastel, tela; lleva - bolsa, loza, canasta, libro.</p> <p>Fotografías</p>
<p>Estimular la conformación y utilización de frases</p>	<p>Decir frases de alta frecuencia en su contexto diario para que las complete.</p> <p>Se trabaja con la mayor cantidad posible de frases, las cuales representan oraciones con una construcción del tipo S - P (sujeto - predicado), o también del tipo S - P - O (sujeto - predicado - objeto).</p> <p>En conversación se solicita consejos al paciente, que pueda dar con respecto a sus experiencias de vida e impliquen la solución de un problema hipotético planteado por la terapeuta.</p>	<p>Lista de frases a utilizar Cuadros artísticos temas sobre cuya base se han solucionado los problemas propiamente verbales "En la tienda", "Con el médico", "En el transporte", "El encuentro con amigos".</p>

## ETAPA 4

### Objetivos:

- Reforzar la planificación, el control y la verificación de la actividad a través de ayudas externas del terapeuta y posteriormente en forma individual.
- Trabajar la comprensión de textos sencillos.

Objetivo	Tarea	Material
Estimular la estrategias constructivas con modelos de figuras.	Cubos de Kohs. 9 cubos iguales con 4 caras de un solo color y 4 de dos colores. Se muestran tarjetas con las figuras que debe armar el paciente y se le pide que reproduzca el modelo con los cubos.	Tarjetas modelo Cubos de Kohs.
Favorecer la habilidad constructiva a partir de un modelo.	Tangram. Juego chino que consta de siete piezas que salen de cortar un cuadrado en cinco triángulos de diferentes formas, un cuadrado y un paralelogramo. El juego consiste en usar todas las piezas para construir diferentes formas.	Tangram
Estimular la habilidad para la planeación de estrategias. Fomentar la verificación y corrección de la actividad.	Juego de mesa (Scrabel). Se jugará haciendo hincapié en la verificación de cada ejecución utilizando constantemente la tarjeta de apoyo. Esquema para el juego: 1-Reglas del juego 2-Posibles estrategias: buscar palabras aisladas, buscar casillas con puntos extras, palabras cortas o largas. 3-Elección de una estrategia. 4-Verificación del curso de los propios logros y del compañero. 5- Contar los puntos y registrarlos	Juego Scrable. Papel y lápiz
Estimular la habilidad para la planeación de estrategias. Fomentar la verificación y corrección de la actividad.	Juego de mesa (Scrabel). Se jugará haciendo hincapié en la verificación de cada ejecución utilizando constantemente la tarjeta de apoyo. Esquema para el juego: 1-Reglas del juego 2-Posibles estrategias: buscar palabras aisladas, buscar casillas con puntos extras, palabras cortas o largas. 3-Elección de una estrategia. 4-Verificación del curso de los propios logros y del compañero. Contar los puntos y registrarlos	Juego de Dominó
Favorecer la comprensión del sentido en	Análisis de textos sencillos y cortos (oraciones y frases) mediante la	Textos cortos

textos sencillos y láminas temáticas	identificación de dibujos que lo representen el sentido de los mismos. Análisis de láminas temáticas con situaciones “agradables”	Imágenes de trabajo.
Propiciar la creación de planes de acción y su seguimiento en la vida cotidiana	Planeación de un proyecto de interés. Elaborar tarjeta de orientación sobre los componentes de la actividad.: 1-Material a emplear 2-Donde comprar o conseguir el material 3-Posibles situaciones problemáticas 4-Posibles soluciones a dichas situaciones problemáticas. 5-Pasos a seguir para realizar la actividad	Papel Lápiz
Promover estrategias para la resolución de problemas en consultorio y vida cotidiana	Elaborar ficha de apoyo para resolución de problemas. 1-Anotar el problema (o identificarlo) 2-Identificar sus posibles consecuencias 3-Proponerse posibles soluciones 4-Materiales o acciones necesarios para resolver la situación 5-Comparación del plan con el objetivo a resolver.	

Anexo 4 – Carta del paciente posterior al trabajo terapéutico

anda todo bien  
Ablo mejor que  
antes

Tengo mejor comunicación  
con mi familia  
pienso mejor