

## Propuesta Pedagógica para la Compensación de la Memoria Viso-Espacial en Pacientes con Secuelas Neurológicas

Mercedes Caridad Crespo Moinelo, Reinaldo Gómez Pérez, Grethel Ortiz Antón, Tania Francia González, María Luisa Bringas Vega, Odalys Boys Lam, Jenny Nodarse Ravelo, Maydané Torres Aguilar, Pedro Cárdenas Blanco

CIREN.  
Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN)  
Ave. 25 No. 15805 Cubanacán, Playa. Ciudad de La Habana. Cuba.  
Telfs. (537) 273-6087, 273-6777-78. Fax: (537) 273-63-02, 273-24-20.

---

### Resumen

Durante la percepción de un objeto, surge en el cerebro un sistema complejo de conexiones temporales, el cual refleja los vínculos y las relaciones existentes entre los objetos, sus partes y propiedades. **Objetivo:** Comprobar cómo influye la propuesta pedagógica diseñada en la compensación de la memoria viso-espacial en personas con secuelas neurológicas. **Material y Método:** Se realizó un pre-experimento pedagógico a un grupo de 20 pacientes. Se empleó una batería neuropsicológica que evaluaba memoria visual, viso-construcción, rapidez perceptual y motora, atención, funciones ejecutivas e inteligencia verbal (**NEUROPSI**) inicial y final para constatar el déficit de dicha memoria, se compararon los resultados hallando el por ciento de mejoría. **Resultados:** El rango de edad del grupo estudiado fue entre los 21 y 55 años. El principal rasgo encontrado fue la inexactitud en la reproducción del modelo por el déficit de atención latente. Los trastornos en los mecanismos de fijación de la memoria fue una de las mayores dificultades presentadas. Se obtuvo una mejoría en cada variable controlada en relación a la evaluación previa al tratamiento. **Conclusión:** La propuesta pedagógica diseñada influyó de forma positiva en la compensación de la memoria viso-espacial en el grupo de pacientes investigados.

**Palabras Clave:** Memoria Viso-Espacial, Neuropsi, Compensación, Secuelas Neurológicas.

### Abstract

During the perception of an object, a complex system of temporary connections, which reflects the links and relationships between objects, their parts and properties in the brain, appears. **Objective:** To determine how the designed pedagogical proposal influences in the compensation of the viso-space memory in people with neurological sequels. **Material and method:** A pre pedagogical experiment in a group of 20 patients was carried out. A neuropsychological battery was used evaluating visual memory, viso-construction, perceptual and motor speed, care, executive functions and verbal intelligence (**NEUROPSI**) both initial and final to verify the memory deficit. Results were compared and the percentage is reported. **Results:** The studied group age range was between 21 and 55 years. The main feature found was the inaccuracy in the reproduction of the model due to the latent attention deficit. The disorders of the mechanism to fixate memories were one of the greatest difficulties presented. An improvement in each variable was observed **Conclusion:** The designed pedagogical proposal influenced positively the visospace memory compensation in the group of patients under investigation.

**Keywords:** Multiple sclerosis, demyelination, immunomodulatory therapy

---

### Introducción

Las funciones psíquicas son sistemas funcionales organizados complejamente, sociales por su procedencia, cuya localización presupone su amplia distribución dinámica por toda la corteza cerebral. Por ello se puede suponer que la base material de los procesos mentales superiores es todo el cerebro en conjunto, el cerebro como sistema altamente diferenciado, cuyas partes garantizan los diversos aspectos del todo únicos. Aquellos sistemas funcionales complejos de las zonas corticales que actúan conjuntamente y que constituyen su substrato material no aparecen en forma terminada, y no maduran independientemente, sino que se forman con el proceso de comunicación y de la actividad objetiva, adquiriendo gradualmente el carácter de las complejas relaciones intercentrales que Leontiev, A. N. (1959) propone designar como órganos funcionales cerebrales.

Las funciones psíquicas superiores sólo pueden existir gracias a la interacción de estructuras cerebrales altamente diferenciadas, cada una de las cuales hacen un aporte específico propio al todo dinámico y participa en el funcionamiento del sistema, cumpliendo funciones propias.<sup>1</sup>

El hemisferio derecho también llamado el hemisferio sintetizador, se encarga del procesamiento de toda la información viso-espacial.

La vista es, por tanto, una función cognitiva extremadamente compleja si tenemos en cuenta el número de informaciones que debe procesar para obtener el análisis de una escena visual coherente. Ella nos permite también identificar los objetos que componen nuestro entorno, así como sus posiciones en relación a otros objetos y en relación a nuestro propio cuerpo. Así nos permite interactuar con el medio (coger objetos, orientarnos a través de ellos, etc.).

Para poder desarrollar un buen componente espacial es necesario un nivel normal de representación mental de las partes del cuerpo, por medio de la cual tenemos la noción de nuestra posición (brazos, cuerpo, piernas, etc.) relativa en el espacio, estas nociones son integradas a los conocimientos adquiridos o que se desean adquirir de los objetos del entorno y su interacción con nuestro cuerpo. El componente viso-espacial de la memoria se relaciona con la activación de zonas occipito-temporales y occipito-parietales.<sup>2</sup> La memoria viso-espacial está constituida por procesos y representaciones activados en forma temporaria, implicados en el control, la regulación y el mantenimiento activo de información relevante para una tarea, al servicio de la cognición compleja mediante una red de áreas corticales liadas en la retención de un estímulo viso-espacial corteza prefrontal, áreas parietotemporales y occipitotemporales.

Una adecuada evaluación por parte de todo el equipo multidisciplinario que interactúa con el paciente permitirá hacer una descripción de su situación cognoscitivo-conductual, que es en última instancia el dato fundamental del paciente.<sup>3</sup> Por tal motivo la intención de todo el equipo multidisciplinario que interactúa con el paciente va dirigido a obtener la más exacta y detallada estimulación de las alteraciones cognoscitivas y conductuales de la disfunción cerebral. Este objetivo solo se logra al considerar la historia del paciente, los hallazgos médicos, la observación informal del sujeto, y la aplicación de una amplia serie de pruebas que permiten orientarse en la extensa gama de alteraciones que pueden producirse en el individuo que ha sufrido lesión cerebral.

Indudablemente, uno de los problemas más complejos en la práctica neuropsicológica, se vincula con la rehabilitación de las funciones que el paciente ha perdido a causa de un daño cerebral.<sup>4</sup> Los factores que inciden son múltiples entre ellos figuran la etiología del daño y nivel premórbido del paciente. Esta particularidad de la recuperación tiene una implicación terapéutica fundamental, cualquier procedimiento rehabilitativo que se aplique debe comenzar lo antes posible, ya que el período inicial es el más adecuado para lograr avances de importancia. La puesta en práctica del proceso terapéutico dirigido a incidir en el déficit cognitivo intenta por una parte suministrar al paciente una serie de estrategias útiles para superar su defecto y por otra parte organizar y sistematizar la rehabilitación manteniendo al paciente activo y graduando el orden de dificultad y complejidad de las tareas.

El educador especial tratará inicialmente de evaluar no solo la extensión del daño que presenta el paciente sino las habilidades que conserva, puesto que estas servirán de base para la realización de la terapia.

La rehabilitación de las funciones perdidas en caso de daño cerebral constituyen uno de los problemas más complejos en la práctica neuropsicológica.<sup>5</sup> Nuestros conocimientos acerca de los mecanismos implicados en la rehabilitación propician la búsqueda de estrategias alternativas que permitan al menos parcialmente superar el defecto existente. Los avances en nuestra capacidad para rehabilitar pacientes que han sufrido daño cerebral dependerá necesariamente del conocimiento que logremos acerca de la organización cerebral de la actividad cognoscitiva-conductual.

De ahí que la investigación va encaminada a comprobar cómo influye la propuesta pedagógica aplicada en la compensación de la memoria viso-espacial en el grupo de sujetos investigados.

### **Material métodos**

El estudio se realizó con una muestra de 20 pacientes (11 mujeres y 8 hombres) con un promedio de edad de 53,6 años (mínimo 29, máximo 48). La totalidad de la muestra objeto de estudio presentaba afectación en las funciones psíquicas superiores, fundamentalmente la memoria viso-espacial y un tiempo de evolución de la enfermedad de 6 meses a 5 años.

Características que definen los grupos de sujetos consultados.

Dificultades en la ejecución de tareas que involucran el funcionamiento de la memoria viso-espacial incluyendo: actividades que requieren mayor control mental, el rendimiento de los procesos mnésicos opera de forma inestable muy relacionado con las oscilaciones en la atención y del estado de ánimo, ligera hipomnesia de fijación con interferencia, manifestaciones de contaminación en el recuerdo, persisten elementos perseverativos en el pensamiento, disminución de la velocidad en la recuperación de la huella a corto plazo, sin un aumento significativo del volumen de retención de la información, compromiso de funciones ejecutivas de planeación, programación, en las operaciones mentales y alteraciones neuroconductuales consecuentes al daño cerebral.

Dentro de los instrumentos utilizados se realizó la observación científica la cual permitió la obtención y conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizaron el objeto de investigación así como identificar sus necesidades y justificar la propuesta elaborada. Se analizaron los estudios de las historias clínicas, así como la exploración inicial, se aplicó la evaluación del funcionamiento cognitivo (Neuropsi) inicial y final con la finalidad de valorar el déficit de memoria manifiesto. Dicha batería evalúa un amplio espectro de funciones cognoscitivas incluyendo: orientación (tiempo, persona y espacio), atención y activación, memoria, lenguaje (oral y escrito), aspectos viso/espaciales y viso/perceptuales, y funciones ejecutivas.

*NEUROPSI, Instructivo de administración y calificación.*

**Proceso visoespacial.** (Copia de una figura semicompleja). Se coloca la figura presentada en la figura 1, frente al sujeto:

Al paciente se le proporciona una hoja blanca y un lápiz y se le da la siguiente instrucción: "Observe con atención esta figura y dibújela en esta hoja." No se permite utilizar regla ni ver la orientación de la tarjeta modelo. No hay tiempo límite, sin embargo, se anota la hora en que se inicia la tarea con el propósito de calcular aproximadamente 20 minutos para solicitar su evocación.

Criterios de calificación: Se considera cada una de las doce partes que conforman la figura y se le asigna el siguiente puntaje:

**0:** si la unidad está ausente o no es reconocible.

**0.5:** si la unidad está dibujada correctamente pero es colocada en un lugar que no corresponde al modelo presentado, o bien, si la unidad está distorsionada, es reconocible y está adecuadamente colocada.

**1:** si la unidad es dibujada correctamente y se encuentra colocada en el lugar indicado en el modelo presentado.

El aplicador deberá utilizar la reproducción del dibujo que se encuentra en el formato de respuestas, señalando con un número, la secuencia seguida por el sujeto durante la realización de la tarea, considerando para ello cada una de las unidades de evaluación.

Las doce partes de la figura son:

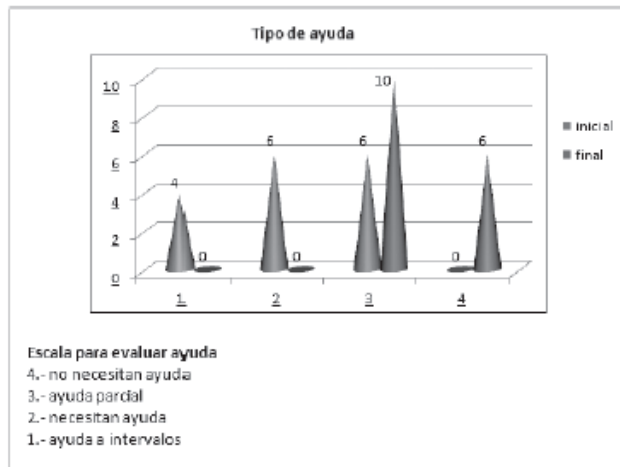
1. Rectángulo central.
2. Línea vertical central.
3. Línea diagonal arriba - abajo.
4. Línea diagonal abajo - arriba.
5. Círculo.
6. Triángulo izquierdo.
7. Semicírculo derecho.
8. Cuadrado inferior derecho.
9. Rectángulo pequeño.
10. Diagonal arriba - abajo rect. peq.
11. Diagonal abajo - arriba rect. peq.
12. Línea horizontal abajo rect. peq.

El puntaje máximo es 12 puntos.

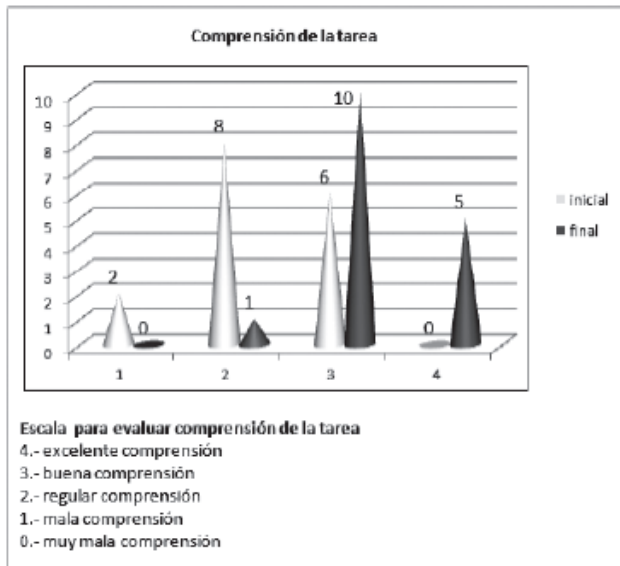
### **Funciones de evocación**

**Memoria visoespacial.** Después de haber transcurrido 20 minutos aproximadamente de la tarea de copia de la figura semicompleja, el examinador solicitará al sujeto que recuerde dicha figura y trate de dibujarla nuevamente, pero esta vez sin el apoyo del modelo; para ello se le proporcionará una hoja blanca y un lápiz.

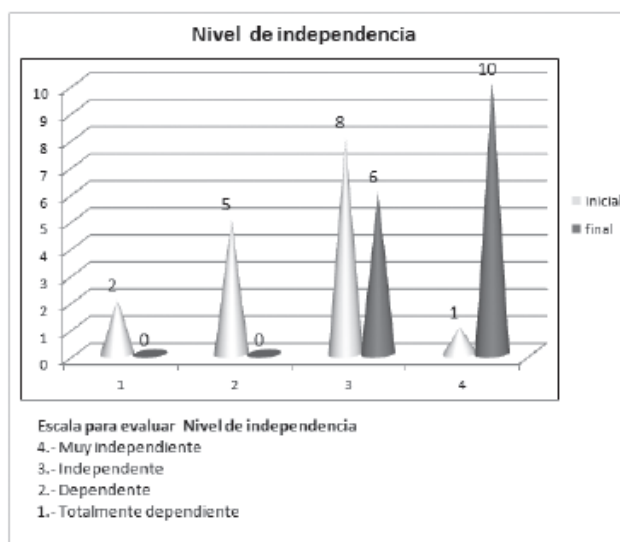




**Figura 2.** Resultados obtenidos inicial y final a través de la Guía de Observación



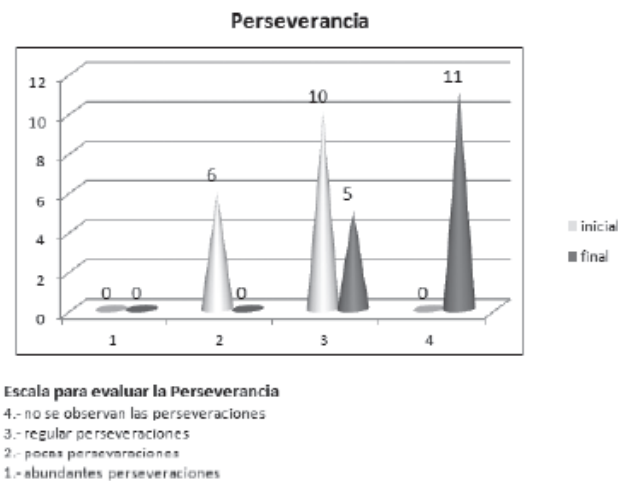
**Figura 3.** Resultados obtenidos inicial y final a través de la Guía de Observación



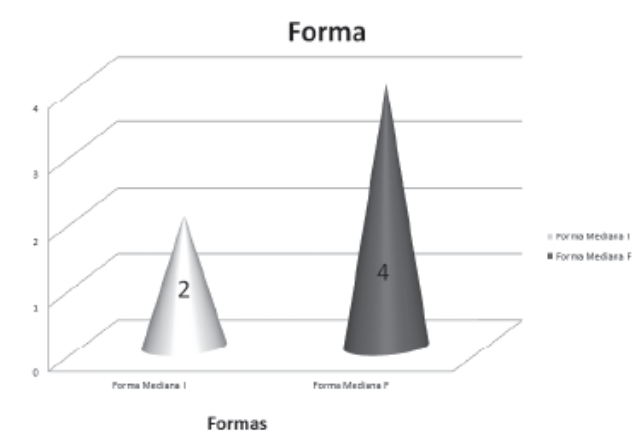
**Figura 4.** Resultados obtenidos inicial y final a través de la Guía de Observación

Se realizaron observaciones en 20 sesiones de tratamiento. La autora empleó este método con el objetivo básico de determinar, según la consideración de los especialistas, que aspectos son imprescindibles reforzar en el trabajo correctivo compensatorio de los trastornos viso/ espaciales para el éxito de la tarea que se presentan en estas personas, conocer la forma en que van llegando a la exigencia de la misma y las estrategias compensatorias empleadas por estos.

La figura 3 muestra los resultados iniciales y finales recogidos durante la observación, dentro de otros de los aspectos a medir se registró: Comprensión de la tarea, en la totalidad de la muestra se evidenció un franco compromiso en lo relacionado con asimilación y retención de la orden. Los pacientes de la investigación estuvieron contemplados y se movieron del rango que osciló desde mala comprensión-buena comprensión (rango del 1 al 3) hacia de regular comprensión a excelente comprensión del material (rango del 2 al 4) logrando arribar a la solución de las tareas con resultados satisfactorios, evidenciándose en el grado de significación obtenido.



**Figura 5.** Resultados obtenidos inicial y final a través de la Guía de Observación



**Figura 6.** Resultados obtenidos inicial y final al reproducir el modelo según la forma

La figura 4 muestra los resultados iniciales y finales recogidos durante la observación, dentro de los aspectos a medir se registró: Nivel de Independencia, los datos aportados resultan muy significativos, lo que propició valorar la mejoría. Los pacientes de la investigación estuvieron contemplados y se movieron del rango que osciló desde total dependencia-independiente (rango del 1 al 3) hacia total independencia (rango del 3 al 4) alcanzándose en el grupo de pacientes investigados resultados muy significativos.

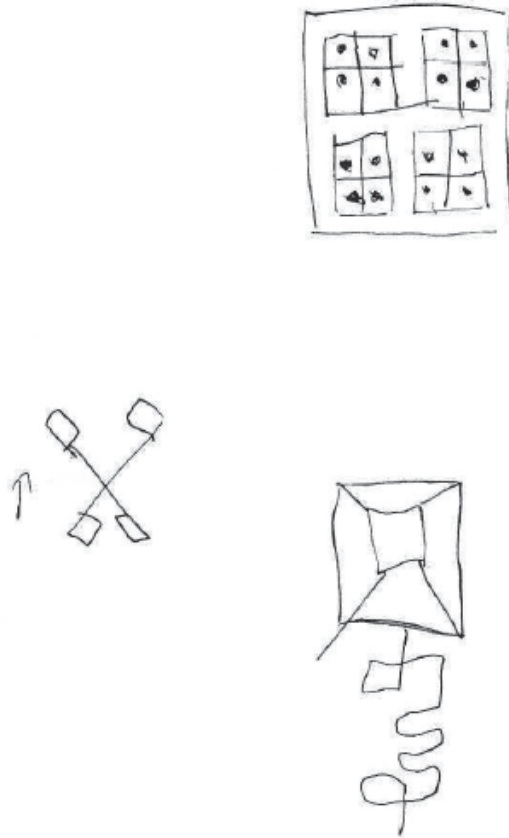
En los pacientes investigados al inicio de la reproducción del modelo no eran capaces de delimitar los detalles de las líneas rectas del diseño, persistía cierta inconstancia en la reproducción, pues insertaban con mayor constancia líneas curvas que no guardaban relación con el modelo. La figura 5 muestra los resultados iniciales y finales recogidos durante la observación, dentro de los aspectos a medir se registró la perseverancia, los datos aportados resultan estadísticamente muy significativos lo que propició valorar la mejoría alcanzada. Los pacientes de la investigación estuvieron contemplados y se movieron del rango que osciló desde pocas perseveraciones- regular perseveraciones (rango del 2 al 3) hacia regular perseveraciones-no se observan perseveraciones (rango del 3 al 4) alcanzándose en el grupo de pacientes investigados resultados significativos.

La figura 6 muestra los resultados iniciales y finales recogidos en la reproducción del modelo según la forma, se aplicó la medida de tendencia central por ser una variable cualitativa ordinal para poder demostrar el desplazamiento de grupos de datos hacia la mejoría, apreciándose índice de significación.

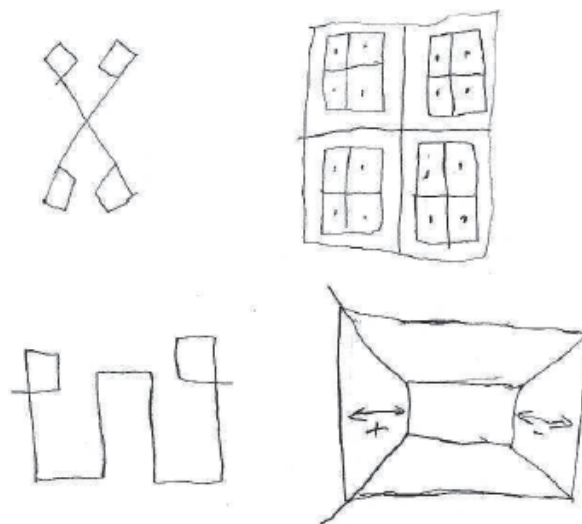
Se constató que luego de la percepción previa del modelo a reproducir por parte de los sujetos investigados hubo una tendencia a mostrar en el diseño reproducido la falta de muchas partes que eran características propias del modelo, el diseño era reproducido en una posición diferente a la que fue mostrado, no siempre se mantuvo en alguno de los casos la disposición espacial de las distintas partes del objeto.

El análisis de las imágenes visuales de los modelos a reproducir después de su percepción visual reveló que aunque se le pidió a los sujetos investigados reflejar exactamente el tamaño del objeto percibido la mayoría dibujó el triángulo, el reloj, la semicircunferencia, y los demás objetos visualizados disminuidos en un 20% (de su área) y en algunos casos hasta en un 60%. (Figuras 7a y 7b). En lo relacionado con la ubicación del modelo a reproducir se pudo constatar según la figura una mayor concentración de los datos alrededor de la muestra.

Se evidenció muy mala conservación en la memoria las relaciones espaciales en las cuales se encuentran los objetos. En alguna de las reproducciones fue cambiada de la derecha a la izquierda algunas de las imágenes dadas, se percibió bajo nivel de abstracción del pensamiento, inestabilidad de la atención inhabilidad para separar las características esenciales del objeto.



**Figura 7a.** Reproducción de modelos inicial



**Figura 7b.** Reproducción de modelos final

Al inicio de la terapia se evidenció durante la reproducción inmediatamente después de ser observada la figura, se reveló claramente la insuficiencia de las representaciones, reproduciendo solamente la tercera parte de los objetos presentados en la figura. No siempre reprodujeron todas las partes del diseño y los objetos allí situados. En unos casos reprodujeron solamente los objetos representados en la parte derecha, en otros, en su parte izquierda, y en otros en el centro.

Al hablar de las representaciones visuales al reproducir modelos en estas personas con afecciones neurológicas, su particularidad característica reside en la falta de ideas sintetizantes para lograr las representaciones con la unidad lógica que se requiere.

Las alteraciones de la dinámica de los procesos nerviosos, dan lugar a que a que le análisis y la síntesis de los estímulos que actúan sobre el analizador de estas personas con necesidades educativas especiales se afecte en mayor o en menor grado.

Las figuras 8a y 8b muestran el desplazamiento de grupos de datos hacia la mejoría.

En 13 de los 20 casos investigados se evidenció inexactitud en el proceso de recordación, y en la reproducción del material, poca asimilación del material a recordar.

Es significativo señalar que después del tratamiento individualizado, la reproducción y construcción de objetos fueron más similares al modelo inicial. Por ello se hace necesario ir graduando las dificultades que se puedan presentar con vistas a lograr una óptima reproducción grafica del modelo.

La influencia de la velocidad de procesamiento, funciones atencionales, memoria de trabajo y percepción visoespacial fueron elementos que tuvieron una incidencia significativa a la hora de reproducir el material.<sup>7</sup>

La localización espacial, el juicio de orientación de líneas en el momento de reproducir el material fueron elementos necesarios a considerar para el aprendizaje visoespacial en personas con afecciones neurológicas.

Nuestros resultados ponen de manifiesto una alteración temprana en las secuelas neurológicas de la percepción y memoria de trabajo visoespacial y, debido en gran medida a estas alteraciones primarias, un déficit de aprendizaje espacial. Estos resultados sugieren una amplia afectación de los procesos visoespaciales, explicable por la disfunción de los circuitos córtico-estriatales que implican tanto al córtex prefrontal como al córtex parietal posterior.

En el grupo de sujetos investigados no solo se apreció déficit específico en aprendizaje espacial, sino a un déficit en aprendizaje asociativo que afectaba tanto al aprendizaje de la localización espacial como al aprendizaje verbal.

Durante la percepción de un objeto surge en el cerebro un sistema complejo de conexiones temporales, el cual refleja los vínculos y las relaciones existentes entre los objetos, así como también entre las partes y propiedades de los mismos.<sup>8</sup>

La orientación espacial juega un papel muy importante en el desarrollo de los aprendizajes. Hay una red de áreas corticales implicadas en la retención de un estímulo viso-espacial (por ejemplo: corteza prefrontal, áreas parietotemporales y occipitotemporales) que son las que codifican las características sensoriales de los estímulos.

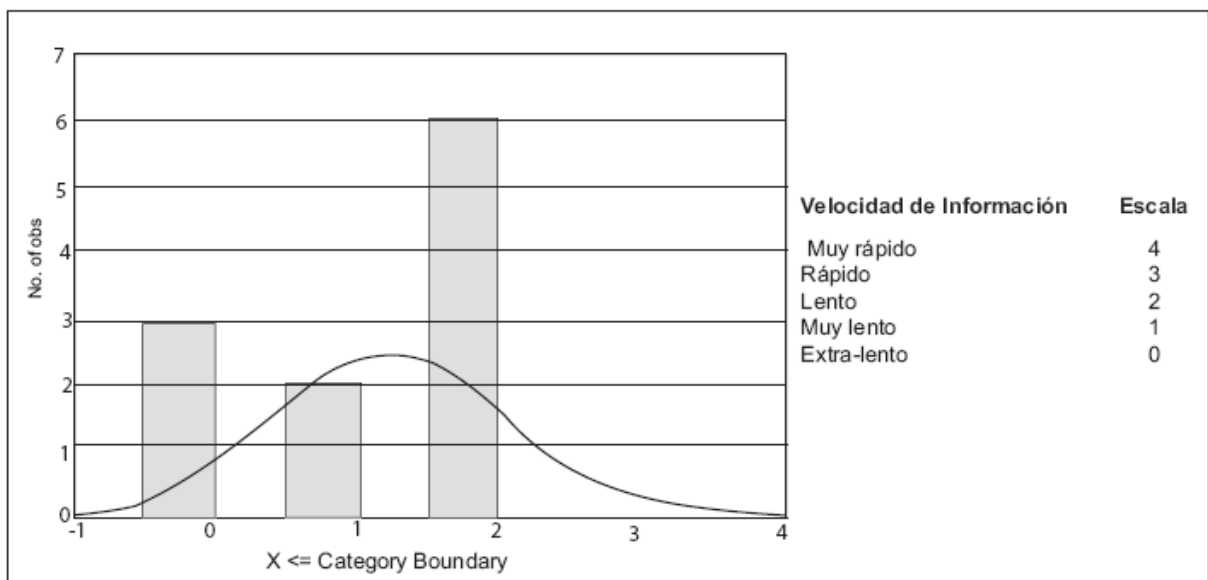


Figura 8a. Velocidad de información inicial

### Discusión

El almacenamiento y el procesamiento temporal de la información son elementos necesarios a tener presente para una correcta memorización del material. El reconocimiento de formas visuales, el análisis de la posición de un objeto, y la estimación de la distancia que separa dos objetos fueron aspectos que no tuvieron presentes los sujetos de nuestra investigación a la hora de responder a la exigencia de la tarea a reproducir.<sup>9</sup>

Hay una red de áreas corticales implicadas en la retención de un estímulo viso-espacial (p.ej. corteza prefrontal, áreas parietotemporales y occipitotemporales) y estas regiones están muy próximas o posiblemente son las mismas que aquellas que codifican las características sensoriales de los estímulos. El cerebro dispone de estructuras, circuitos y sistemas necesarios que sustentan eficientemente nuestras capacidades mnésicas.<sup>10</sup>

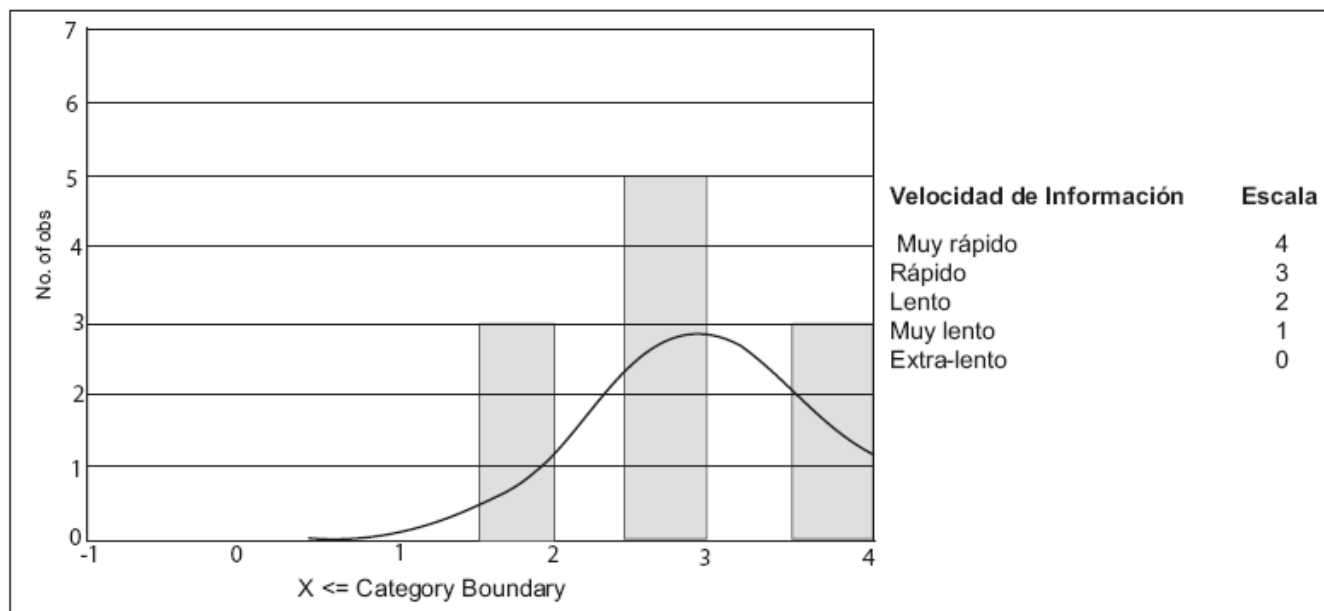


Figura 8b. Velocidad de información final

La codificación, consolidación, recuperación, evocación son solo una muestra de los posibles retos que depara el futuro enriquecimiento del estudio de la memoria y el aprendizaje.<sup>11</sup> Es necesario analizar bien todas las informaciones visuales para la reproducción correcta del material. Nuestro sistema visual es responsable de esos análisis espontáneos. Más concretamente, son dos partes diferentes del cerebro las que procesan la forma de los objetos y sus propiedades espaciales (es decir, el tamaño, el emplazamiento, la orientación de los objetos).<sup>12</sup>

En términos prácticos, la memoria (o, mejor, los recuerdos) son la expresión de que ha ocurrido un aprendizaje. De ahí que los procesos de memoria y de aprendizaje sean difíciles de estudiar por separado. No existe un único lugar físico para la memoria en nuestro cerebro.<sup>13</sup>

La memoria está diseminada por distintas localizaciones especializadas. Los lóbulos frontales se dedican a organizar la percepción y el pensamiento siendo estos procesos vitales en el procesamiento de la información gráfica reproducir.

La agenda visoespacial es el almacén del sistema que trabaja con elementos de carácter visual o espacial, su tarea consiste en guardar este tipo de información.<sup>14</sup> La capacidad de almacenamiento de elementos en la agenda visoespacial se ve afectada —como en el “lazo articulatorio”— por la similitud de sus componentes, siempre y cuando no sea posible traducir los elementos a su código verbal por ejemplo, cuando el “lazo articulatorio” está ocupado con otra tarea.

Una condición importante para una buena memorización involuntaria, es el dinamismo mental del individuo en el proceso de la actividad.<sup>15</sup> El olvido fue uno de los elementos que parasitó el éxito de la tarea en pacientes con esta entidad.

La rehabilitación neuropsicológica es una disciplina que se encarga de la recuperación de funciones cognoscitivas posterior al daño cerebral; y ha tenido un interés central desde las primeras observaciones acerca del déficit cognoscitivo y la posibilidad de recuperación de los pacientes con heridas cerebrales. Se basa en la reorganización dinámica de los sistemas funcionales dañados.<sup>16</sup>

El paciente debe recibir tratamiento en terapia cognitiva, lenguaje, memoria, física, ocupacional, vida cotidiana, razonamiento abstracto, habilidades viso espaciales, a través de un equipo multidisciplinario que trabaje en un mismo lugar.

La rehabilitación cognitiva es actualmente una herramienta terapéutica útil en el tratamiento del paciente con lesión cerebral, ya que puede ser efectiva más allá de la recuperación espontánea, en tanto mejorara procesos cognitivos y dificultades en actividades diarias secundarias a daño cerebral traumático.<sup>17</sup>

La etiología del daño, el nivel premorbido del paciente, la edad, son factores que inciden en la recuperación de estas personas con necesidades educativas especiales.

El deterioro de la función ejecutiva constituyó un signo central de los déficits neuropsicológicos manifiesto en el grupo de pacientes que se investigaron. Estos déficits incorporan deterioro en la formación de conceptos, resolución de problemas y elaboración, planeamiento y mantenimiento de una estrategia, cambios cognitivos, especialmente relacionados con déficit visoespaciales, de memoria y de la función ejecutiva, caracterizados por dificultades en la auto monitorización, programación y coordinación de movimientos y la organización y la planificación de la información.<sup>18</sup>

Se constató en la muestra de nuestra investigación una débil memorización, condicionado por el hecho que percibía el material sin tratar de fijarlo, de ahí la importancia de educar la habilidad de percibir el material en el proceso de aprendizaje de memoria con el fin de retener la huella mnésica.

### Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que la propuesta pedagógica creada influyó de forma positiva en la compensación de la memoria viso-espacial en todos los pacientes investigados. Además la batería neuropsicológica aplicada Neuropsi permitió incidir directamente en el problema viso- espacial más evidente del grupo de pacientes objeto de estudio.

### Bibliografía

- Burín DI, Duarte DA, Prieto G, Delgado A. Memoria de trabajo viso- espacial y aptitud de Visualización. *Cognitiva* 2004; 16: 95-113.
- Logie RH. Visuo- spatial working memory. En: Plum F, Mountcastle VB, Beiger ST. *The handbook of physiology The nervous system. Seccion 1.* American Physiological Society. Bethesda, MD. 1995; 461-481.



3. Pardo, J. V., Pardo, P. J., Janer, K. W., & Raichle, M. E. (1990). The anterior cingulate cortex mediates processing selection in the Stroop attentional conflict paradigm. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1990; 87, 256–259.
4. Waylett-Rendall Y. Reentrenamiento y rehabilitación cognitivo-perceptivas. Capítulo: Una aproximación al problema del diagnóstico y la rehabilitación neurocognitiva de los trastornos mentales. *Fundamentos biológicos del comportamiento*. Madrid: Médica Panamericana; 2005; 83, 344-348.
5. Ardila A. Aspectos biológicos de la memoria y el aprendizaje. Capítulo: Proceso de rehabilitación cognitiva en un caso de infarto bitalámico. México: Editorial Trillas; 1985. 41 (4), 209-215.
6. Ardila A, Rosselli M. Evaluación neuropsicológica del síndrome prefrontal. En: Pineda D, Ardila A, editors. *Neuropsicología: Evaluación clínica y psicometría*. Medellín: Prensa Creativa; 1991. p. 129-36.
7. Ardila A. Estructura de la actividad cognoscitiva: hacia una teoría neuropsicológica. *Neuropsychologia Latina* 1995; 1:21-32.
8. Álvarez E. Proyecto de Restauración Neurológica CIREN. Ciudad de la Habana: 2001, *Revista de Neurología* (2); 31:749-56.
9. Baddeley A. Memoria Humana. Teoría y práctica. Capítulo: La memoria desde la neuropsicología, tercera edición. Madrid: Mc Graw Hill; 1999. 705-23.
10. Taylor, Ann. Introducción a la psicología: una visión científico humanista. Capítulo: Procesos Psicológicos básicos. Pearson educación segunda edición. México. 2003; 442
11. Soprano, Ana María. La memoria del niño: desarrollo normal y trastornos. Elsevier, tercera edición. España 2007;232
12. Ruiz-Vargas, J. M. La Memoria Humana. Función y Estructura. Capítulo: Organización de la Memoria. Alianza editorial, cuarta edición. España 1994.
13. Ruiz-Vargas, J. M. La Psicología de la Memoria. Capítulo La memoria: Principios Neuropsicológicos. Alianza editorial, segunda edición. España, 1991.
14. Salway, A. F. S., y Logie, R. H. (1995). Visuo-spatial working memory, movement control and executive demands. *British Journal of Psychology*, 86, 253- 269.
15. Quinn, J. G. y Ralston, G. E. (1986). Movement and attention in visual working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 689-703.
16. Cardamone R. Bases teóricas y clínicas del diagnóstico y la rehabilitación neuropsicológica. *Psicología on line* 2009;11(3);231-237
17. Navarro J. Aprendizaje y memoria humana. La memoria: Principios Neuropsicológicos. Capítulo: Aprendizaje Fisiológico a Aprendizaje Pedagógico. McGraw Hill, tercera edición. Colombia 1993;321- 326.
18. Ostrosky, F., Ardila, A. Chayo R. Rehabilitación neuropsicológica. Capítulo: Reentrenamiento y rehabilitación cognitivo-perceptivas. Editorial Planeta, Quinta edición. México 1996;125-129.