

## El programa de estimulación de los hemisferios cerebrales en la construcción del aprendizaje de los niños de 5 años de Educación Inicial del Distrito de Yungar, Carhuaz

### Cerebral hemisphere stimulation program in learning construction of 5 year old children in initial Education of Yungar District in Carhuaz

Carlos López Guerrero<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Esta investigación tiene por finalidad, conocer los efectos del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales en la construcción del aprendizaje de los niños y niñas de 5 años de Educación Inicial de la Institución Educativa N° 252 del distrito de Yungar, provincia de Carhuaz. La metodología consideró, un diseño explicativo cuasi experimental con grupo control 12 niños y grupo experimental de 24 niños. De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos, se confirmó la hipótesis general: la aplicación del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales mediante sesiones de aprendizaje mejora la construcción del aprendizaje de los niños y de 5 años de educación inicial del distrito de Yungar, Carhuaz. Para comprobar las hipótesis se procesaron en el software estadístico SPSS 21.0. Para el análisis estadístico se empleó la estadística descriptiva e inferencial, utilizando estadísticas de una prueba paramétrica, se utilizó para el análisis, la prueba t de Student con intervalo de confianza al 95%, un nivel de significación 5%. La conclusión. A la cual se arribó es aplicación del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales mejora significativamente la construcción del aprendizaje de los niños y niñas de 5 años de edad.

**Palabras clave:** programa de estimulación; hemisferios cerebrales.

#### ABSTRACT

This research has the purpose of knowing the effects of cerebral hemisphere stimulation program in learning construction of 5 years old children of initial education of Educational Institution N° 252 of Yungar district in Carhuaz province. The methodology considered an explicative pre experimental design with an only 12 control group children, experimental group 24 children. According to the statistics results obtained; the general hypothesis was confirmed: The application of cerebral hemisphere stimulation program through lesson plans gets better the learning construction of 5 years old children in initial education of Yungar district in Carhuaz. For proving the hypothesis, it was processed in the statistics software SPSS 21.0. In the statistics análisis, descriptive and inferencial statistics were applied, using statistics of a parametric test; in this case, they were data from a related sample of t Student with confidence interval to 95%, a significance level of 5%. In conclusion, the application of cerebral hemisphere stimulation program, gets better in learning construction of 5 years old children in a meaningful way.

**Keywords:** cerebral hemisphere; stimulation program; hemisphere right; hemisphere left.

#### INTRODUCCIÓN

El programa de estimulación de los hemisferios cerebrales en la construcción del aprendizaje de los niños y niñas de 5 años de edad del distrito de Yungar, provincia de Carhuaz. Sperry (1973) afirma que “las capacidades de los hemisferios cerebrales cumplen funciones cognitivas distintos, cada hemisferio procesa la información autónomamente cuando están separados” (p.82). El hemisferio derecho por lo general, es simbólico no puede comunicar su experiencia verbalmente, el hemisferio izquierdo están conectadas para procesar la información el uno del otro. Las funciones básicas como: procesamiento de la información sensorial, el aprendizaje, la memoria, el cálculo matemático, pueden ser efectuados por ambos hemisferios cerebrales.

La eficiencia del hemisferio derecho es muy limitada cuando se ocupa del razonamiento abstracto y análisis de capacidades holísticas, facultades visos espaciales no verbales, imágenes, sentimientos y emociones, artísticas, musicales. El hemisferio izquierdo: capacidades del pensamiento numérico, matemático-lógico, verbal, simbólico, centro de la facultad de expresión y escritura, procesa información, memoria, inteligencia, sinapsis conducta, creatividad, conciencia, aprendizaje, imaginación, pensamiento y lenguaje. Al respecto MacLean (1990) afirma que “el hemisferio izquierdo tiene la facultad de razonamiento lógico, matemático, el análisis, el lenguaje y el hemisferio derecho está facultado de la comprensión holístico de la realidad, la creatividad, la imaginación, espaciales y sentimientos y emocionales”.

Los estudios realizados de los hemisferios cerebrales por Kandel, nos lleva a afirmar que el ser humano tiene dos

cerebros, con dos formas de conciencias y dos expresiones mentales interconectados entre sí. Del mismo modo que “el hemisferio izquierdo su función es el pensamiento, lógico matemático, racional, analítico, lenguaje, la actividad de cálculo de razonamiento matemático y la comprensión lectura. Su acto está orientado a la percepción del mundo exterior concreto. El hemisferio derecho tiene la capacidad de actuar y procesar el pensamiento creativo, artístico, musical, el pensamiento espontaneo e intuitivo. Se encarga del sentido espacial, y el predomina lo subjetivo (Kandel, 2000, p. 47).

Herrman (1996) sostiene que “el funcionamiento del cerebro está asociado por la neocorteza, hemisferio derecho e izquierdo. Están integrados por 4 lóbulos occipital, su función es visual e interpretar, el lóbulo frontal, está relacionada al habla, la lengua, y la memoria, lóbulo parietal, está encargado de procesar la información sensorial. El lóbulo temporal, su capacidad es recordar, evocar su función tiene ver con la memoria”.

Los programas aplicados de estimulación de los niños que han demostrado la mejora de capacidades cognitivas. Martínez sostiene que la estimulación de los hemisferios cerebrales es una serie de acciones que mejoran las capacidades físicas, las capacidades cognitivas y psicosociales de los niños y niñas, mediante, ejercicios repetitivas continuas, programadas y aplicadas sistemáticamente, para los que tienen capacidades diferentes”, para desarrollar capacidades cognitivas y habilidades físicas en las diferentes áreas del cerebro. (Martínez, 2003, p.46).

Para que la estimulación tenga efecto es, la característica del sistema nervioso central, es la plasticidad cerebral por

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.

Recibido: 27/11/2018 Aprobado: 24/06/2019

la cual modifica su propia estructura y funcional el cerebro en respuesta a la aplicación del programa de estimulación en un periodo establecido, además mejoran las habilidades cognitivas, motoras, lenguaje, lógico, matemática, racional, socioafectivos, en este proceso se construyen los aprendizajes". (Flores, 2005, p. 234).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población de estudio comprendió el distrito capital de Yungar, provincia de Carhuaz. La muestra estuvo, constituida por 36 niños y niñas de Educación Inicial de la Institución Educativa N° 252. Para el acopio de datos se utilizó técnicas e instrumentos como la guía de observación y test de capacidades aplicadas. El trabajo de investigación se enmarcó dentro del campo de investigación explicativa, cuasi experimental de causa-efecto con dos grupos similares. Con respecto al método de contraste de hipótesis, Mejía (2014) plantea que "el estudio que corresponde al diseño de pre test y post test con dos grupos": control 12 niños, donde se aplicó el pre test y post test para comparar con los estudios del grupo experimental de 24 niños, donde se aplicó el programa de estimulación de hemisferios cerebrales por 4 meses, antes de la aplicación del programa de estimulación, se aplicó el pre test y después el post test para conocer los efectos. Se ha trabajado con grupos ya formados no aleatorizados, el diseño con pre y post prueba con grupo de control no aleatorizados. El esquema es el siguiente: E=Grupo Experimental, C=Grupo Control, (O<sub>1</sub>- O<sub>2</sub>) = Pre Test y Post Test; X: Tratamiento de estímulo o condición experimental. Manipulación de la variable independiente o experimental a los sujetos de los grupos. (Programa de estimulación de los hemisferios cerebrales). O1: Medición del pre test. Medición previa a la variable dependiente. O2: Medición del post test. Una nueva aplicación para medir la variable dependiente para conocer los cambios producidos en el nivel de capacidades en la construcción del aprendizaje. El proceso de la experimentación se realizó con 24 niños de Educación Inicial de 5 años de edad, la experimentación consistió en la aplicación del instrumento de pre test y luego se aplicó el programa de estimulación por 4 meses mediante sesiones de aprendizaje según contenidos del programa de hemisferios cerebrales, se aplicó el post test para observar las capacidades de los niños y verificar los resultados de la prueba obtenidos de la experimentación. Para comprobar las hipótesis se ha procesado en el software estadístico SPSS 21,0, ya que los datos cumplieron con los requisitos básicos para las pruebas paramétricas, se utilizó para el análisis, la prueba t de Student y la prueba U de Mann Wiener.

## RESULTADOS

La aplicación de ítems del programa de estimulación de los Hemisferios Cerebrales, los resultados del pretest y posttest

**Tabla 1**

*Construcción del aprendizaje:*

Indicador	GC (n=12)		GE (n=24)	
	F	%	F	%
Pretest				
D	12	100,0%	19	79,2%
R	0	0,0%	0	0,0%
B	0	0,0%	5	20,8%
E	0	0,0%	0	0,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	8,81		10,89	
Desviación estándar	1,704		1,235	
Postest				
D	7	58,3%	0	0,0%
R	0	0,0%	0	0,0%
B	5	41,7%	0	0,0%
E	0	0,0%	24	100,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	9,86		15,36	
Desviación estándar	1,437		3,642	

Nota: Test aplicado a los niños. GC=Grupo Control, GE=Grupo Experimental; F=Frecuencia; D=Deficiente, R=Regular, B=Buena, E=Excelente, DS=Desviación Estándar.

La adecuada aplicación de la Construcción del aprendizaje, los resultados del pre test y posttest.

**Tabla 2**

*Hemisferio Cerebral Derecho.*

Indicador	GC (n=12)		GE (n=24)	
	F	%	F	%
Pretest				
D	10	83,3%	13	54,2%
R	2	16,7%	11	45,8%
B	0	0,0%	0	0,0%
E	0	0,0%	0	0,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	10,03		13,12	
Desviación estándar	1,276		2,362	
Postest				
Deficiente	10	83,3%	0	0,0%
Regular	2	16,7%	0	0,0%
Buena	0	0,0%	1	4,2%
Excelente	0	0,0%	23	95,8%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	10,02		15,36	
Desviación estándar	1,635		2,656	

Nota: Test aplicado a los niños. GC=Grupo Control, GE=Grupo Experimental; F=Frecuencia; D=Deficiente, R=Regular, B=Buena, E=Excelente, DS=Desviación Estándar.

**Tabla 3**  
*Hemisferio Cerebral Izquierdo*

Indicador	GC (n=12)		GE (n=24)	
	F	%	F	%
Pretest				
D	9	75,0%	15	62,5%
R	3	25,0%	9	37,5%
B	0	0,0%	0	0,0%
E	0	0,0%	0	0,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	9,12		11,25	
Desviación estándar	1,658		2,356	
Postest				
D	6	50,0%	0	0,0%
R	6	50,0%	0	0,0%
B	0	0,0%	1	4,2%
E	0	0,0%	23	95,8%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	11,35		15,98	
Desviación estándar	1,687		2,356	

Nota: Test aplicado a los niños. GC=Grupo Control, GE=Grupo Experimental; F=Frecuencia; D=Deficiente, R=Regular, B=Buena, E=Excelente, DS=Desviación Estándar.

La adecuada aplicación del programa de estimulación de los Hemisferios Cerebral Izquierdo, los resultados del pretest y postest.

**Tabla 4**  
*Procesos Mentales Superiores*

Indicador	GC (n=12)		GE (n=24)	
	F	%	F	%
Pretest				
D	10	83,3%	12	50,0%
R	2	16,7%	12	50,0%
B	0	0,0%	0	0,0%
E	0	0,0%	0	0,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	10,98		11,65	
Desviación estándar	1,258		1,987	
Postest				
D	5	41,7%	0	0,0%
R	7	58,3%	0	0,0%
B	0	0,0%	1	4,2%
E	0	0,0%	23	95,8%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	11,56		15,48	
Desviación estándar	1,267		2,658	

Nota: Test aplicado a los niños. GC=Grupo Control, GE=Grupo Experimental; F=Frecuencia; D=Deficiente, R=Regular, B=Buena, E=Excelente, DS=Desviación Estándar.

La adecuada aplicación de los Procesos Mentales Superiores, los resultados del pretest y postest.

**Tabla 5**  
*Capacidades Cognitivo.*

Indicador	GC (n=12)		GE (n=24)	
	F	%	F	%
Pretest				
D	10	83,3%	12	50,0%
R	2	16,7%	12	50,0%
B	0	0,0%	0	0,0%
E	0	0,0%	0	0,0%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	11,02		11,98	
Desviación estándar	1,870		1,986	
Postest				
D	6	50,0%	0	0,0%
R	6	50,0%	0	0,0%
B	0	0,0%	2	8,3%
E	0	0,0%	22	91,7%
Total	12	100,0%	24	100,0%
Media	11,69		15,99	
Desviación estándar	1,658		3,256	

Nota: Test aplicado a los niños. GC=Grupo Control, GE=Grupo Experimental; F=Frecuencia; D=Deficiente, R=Regular, B=Buena, E=Excelente, DS=Desviación Estándar.

La adecuada aplicación de la Capacidades Cognitiva, los resultados del pretest y postest

**Tabla 6**  
*Prueba de comparación de medias para muestras independientes para la prueba de hipótesis*

Test	Indicador	Resultado
Pretest	T de Student	1,732
	Sig. asintótica (bilateral)	0,092
Postest	T de Student	7,278
	Sig. asintótica (bilateral)	0,000

Nota: Base de datos.

#### Hipótesis específicas 1

La estimulación de las capacidades del hemisferio cerebral derecho, permite la construcción del aprendizaje de los niños de 5 años de educación inicial de la Institución Educativa N° 252 del distrito Yungar, Carhuaz.

**Tabla 7***Prueba de comparación de medias para muestras independientes*

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann Whitney	99,000
	Z	-1,522
	Sig. asintótica (bilateral)	0,128
Posttest	U de Mann Whitney	11,000
	Z	-4,537
	Sig. asintótica (bilateral)	0,000

Nota: Base de datos.

**Hipótesis específica: 2**

La estimulación de las capacidades de los hemisferios cerebrales izquierdo, mediante la comprensión lógico

**Tabla 8***Prueba de comparación de medias para muestras independientes*

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann Whitney	92,5000
	Z	-1,763
	Sig. asintótica (bilateral)	0,084
Posttest	U de Mann Whitney	0,000
	Z	-4,878
	Sig. asintótica (bilateral)	0,000

Nota: Base de datos.

**Hipótesis específica: 3**

La estimulación de las funciones de los procesos mentales superiores.

**Tabla 9***Prueba de comparación de medias para muestras independientes*

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann Whitney	126,000
	Z	-0,621
	Sig. asintótica (bilateral)	0,297
Posttest	U de Mann Whitney	71,000
	Z	-2,497
	Sig. asintótica (bilateral)	0,013

Nota: Base de datos.

**Hipótesis específica 4**

El desarrollo de las capacidades cognitivas de los hemisferios cerebrales, mediante el programa de estimulación.

**Tabla 10***prueba de comparación de medias para muestras independientes*

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann Whitney	260,000
	Z	-1,042
	Sig. asintótica (bilateral)	0,297
Posttest	U de Mann Whitney	0,000
	Z	-4,898
	Sig. asintótica (bilateral)	0,001

Nota: Base de datos.

**DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos dan validez a la hipótesis general: La aplicación del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales permite la construcción del aprendizaje de los niños de 5 años de Educación Inicial I.E N° 252 del distrito de Yungar Carhuaz.

Los resultados estadísticos mostrados, para la hipótesis general, comprueban que la aplicación del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales. (Kandel, 1997; Sperry, 1973). Sperry explicó que "las capacidades de cada hemisferio cerebral el lado izquierdo, es dominante, ordena en el espacio correspondiente al espacio visual del ojo derecho por el cruce de los nervios de los dos ojos en su recorrido hacia el cerebro". El hemisferio izquierdo, es responsable del razonamiento, lenguaje, la escritura, el habla y la lectura, el hemisferio derecho, es menos dominante, controla el espacio visual de lado izquierdo, y procesan la información musical, artística, la creatividad.

Los resultados estadísticos mostrados respecto a la variable independiente del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales, en este caso, es contundente la comprobación de la hipótesis, que influye en la construcción del aprendizaje de los niños, desarrolla capacidades, la estimulación de los hemisferios cerebrales derecho: capacidades holístico, facultades viso espaciales no verbales, representación de imágenes, sentimientos y emociones, artísticas, musicales. El hemisferio izquierdo: capacidades del pensamiento numérico, matemático lógico, verbal, simbólico, centro de la facultad de expresión y escritura.

Solís (2006) sostiene que el "Área de Wernicke, muy cerca al área de Broca, responsable de la capacidad del lenguaje, esta área hace que podamos comprender el significado del lenguaje. Por otro lado Kandel (2000) afirma que "la corteza motora controla los músculos específicos de todo el cuerpo, responsables de las funciones motoras gruesas y finas. La estimulación de estas áreas motoras, permite el movimiento de las manos y todas las extremidades".

Por otra parte, las capacidades de los hemisferios cerebrales, entiende que el lenguaje de la escritura en la matemática tiene dos maneras de codificar la información: uno simbólico, conceptual y gráfico (lingüístico). El cerebro derecho tiene la capacidad de distinguir los numéricos para hacer operaciones matemáticas y la solución de problemas.

El cerebro izquierdo tiene la capacidad de reconocer la cantidad numérica, tamaño de objetos, discriminar, comparar el tamaño de los objetos, también están relacionados con los cálculos aritméticos, son eficientes para realizar cálculos exactos como la suma, la resta, la división, multiplicación,

etc. Los dos hemisferios tienen diferentes facultades para la construcción del aprendizaje, como también, diferentes capacidades para procesar la información, confirmándose con la teoría científica vertida sobre los hemisferios cerebrales. (Radford, 2015, p.135).

Las teorías sostenidas por: Hernann (1989) y Jensen (2004) quienes confirmaron la diferencia de ambos hemisferios cerebrales. Las pesquisas permitieron conocer las funciones que cumplen en el procesamiento del lenguaje, la escritura, lectura y razonamiento de los números, que es una capacidad del hemisferio cerebral izquierdo. Acerca de la capacidad matemática, Puente (2007) sostiene que "la capacidad de orientarse en el espacio, para una representación geométrica que utiliza la matemática para ilustrar la verdad, la representación y comprensión lógica de números y elaborar mapas conceptuales; son realizadas por el hemisferio cerebral derecho".

Verificando las teorías de los hemisferios cerebrales, la investigación realizada a través de la experimentación, las pruebas de hipótesis resultan positivas, que permite afirmar los estudios realizados con los 12 niños grupo control y 24 grupos experimental de educación inicial del distrito de Yungar, Carhuaz, mediante el programa de estimulación de los hemisferios cerebrales desarrollan capacidades en las áreas de matemática: razonamiento lógico, comunicación: razonamiento verbal, escritura, habla, motora; desarrollo motor grueso y fino, viso espacial: orientación, lateralidad, musical artístico; conocimiento de la armonía de colores, representación gráfico plástico, canto y música, teatro. Además, los niños desarrollaron capacidades cognitivas, memoria, inteligencia para la solución de problemas, la construcción de aprendizajes significativos.

## CONCLUSIONES

Los resultados comprueban que la aplicación del programa de estimulación de los hemisferios cerebrales permite la construcción del aprendizaje de los niños de 5 años de Educación Inicial del Distrito de Yungar, Carhuaz.

Esta investigación ha permitido conocer que, la estimulación del hemisferio izquierdo construye los aprendizajes relacionados a las capacidades de comprensión: lógico matemático, verbal, escribir, leer y razonar números, seriación clasificación de números, conocimiento de las figuras geométricas planas y en tres dimensiones, representaciones simbólicas de los números, y conocimiento concreto en la realidad. Área personal social, mejora la relación familiar e interpersonal de los niños con sus pares; ciencia y ambiente, mejora la relación, el entorno con el niño, práctica de la observación, curiosidad, surgen la formulación de preguntas e hipótesis en relación al medio, realiza experimentos sencillos y resuelve problemas.

La estimulación del hemisferio derecho de los niños de 5 años, mejora las capacidades, viso espacial no verbal,

representación de imágenes, área emocional, empatía desarrollo de emociones y sentimientos positivos de los niños; área creatividad, mejora la creatividad artístico; dibujo, pintura, teatro, danza y música, área motora, desarrollo motor grueso y fino; área emocional, área viso espacial, se observa la mejora de las sensaciones, la percepción con los cinco sentidos, reconocimiento del espacio, tiempo, desarrollo de la lateralidad, reconocimiento de imágenes.

La estimulación de los procesos mentales superiores como: la inteligencia, la memoria, percepción, la atención, el pensamiento y el lenguaje. En la prueba de las hipótesis se ha demostrado que la estimulación de las funciones neurofisiológicas, mediante aprendizajes significativas, mejoran la construcción de aprendizaje de los niños y niño de 5 años; es decir, la estimulación de los hemisferios cerebrales contribuye al desarrollo de las capacidades cognitivas para la construcción del aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Flores, R. (2005). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santa fe de Bogotá, McGraw Hill, editorial LTDA.
- Herrmann, N. (1996). *Todo el negocio del cerebro*. New York: McGraw Hill.
- Herrmann, N. 1989. *El cerebro creativo*.Búfalo: Brain books.
- Jensen, E. (2004). *Cerebro y Aprendizaje*. Madrid, Narcea S.A Ediciones.
- Martínez, F. (2003). *Enfoques Teóricos de la estimulación* Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/1322617/2-22-2017>.
- Mejía, E. (2014). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Editorial.
- MacLean, P. (1990). *La evolución de cerebro triuno*. New York: Plenum Press.
- Kandel, E. (2000). *Neurociencia y Conducta*. Madrid: UNED.
- Kandel, E. (1997). *Neurociencia y conducta*. Prentice Hall, Madrid
- Radford, L. (2015). *Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, North-American Chapter, PME-NA, Mexico, Vol. 1, 147-150
- Puente, A. (2007). *Historia incompleta del descubrimiento de la división cerebral y Roger w. Sperry*. *Suma Psicológica*, Vol. 14 N° 2, 225-232, ISSN 0121-4381
- Solis, Ostrosky. (2006). *Cerebro y lenguaje. Perspectivas y organización*. México: Trillas
- Sperry, Roger. (1973). *Especialización lateral del cerebro en función quirúrgicamente separada de los hemisferios cerebrales*