

## LA PAPIROFLEXIA COMO HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS: A PROPÓSITO DE UNA EXPERIENCIA.

### RESUMEN

Para evaluar la influencia del trabajo con papiroflexia sobre habilidades y destrezas motoras, senso-perceptivas, cognitivas, psicológicas y sociales, se seleccionaron en forma aleatoria diez escolares entre 7 y 8 años, cursantes de segundo grado de Educación Básica de un Centro Educativo de Valencia, Estado Carabobo entre Mayo-Julio de 2007. *Metodología.* Para la recolección de datos se realizó un pre-test y post-test, cuya organización se realizó después de aplicar listas de cotejos, con cinco (5) alternativas de respuestas policotómicas. Tanto de aplicación del instrumento a los niños como práctica de la papiroflexia fueron supervisadas por el psicólogo clínico y la docente del aula; la cual tuvo una duración de una hora diaria, cinco días a la semana, previa autorización de los padres. Análisis estadístico: frecuencias absolutas y relativas; t de Student; programa SPSS, 12.0. *Resultados:* mejoría significativa variables asociadas a habilidades y destrezas motoras, senso-perceptivas, cognitivas, psicológicas y sociales en todos los niños. *Conclusión:* Beneficio del trabajo con papiroflexia en el grupo de niños evaluado en el desarrollo y optimización de habilidades y destrezas fundamentales para el aprendizaje, de fácil implementación en aula, con ventajas propias y relacionadas a su valor como instrumento lúdico.

**Palabras clave:** papiroflexia, aprendizaje, escolares.

.....  
Autor:es

**Iraima M. Acuña González**  
**Iraima K. Pérez Acuña**

Ciberfamilia14@hotmail.com

*Facultad de Ciencias de la Salud*  
*Universidad de Carabobo.*

*Valencia- Venezuela*

*Recibido 16/04/08 Aprobado: 08/07/08*

*\* Médico pediatra. Magíster en nutrición, profesora ordinaria asignatura Anatomía Humana, Dpto. de Ciencias Morfológicas y Forenses, Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. \*\* Estudiante del 2º año de medicina. Escuela de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad da Carabobo.*

## THE PAPIROFLEXIA AS A USEFUL TOOL FOR CHILDREN LEARNING: AN EXPERIENCE.

### ABSTRACT

To assess the influence of papiroflexia on motor, sensoperceptive, cognitive, psychological and social skills, ten second grade students were chosen at random, at a Basic Education school in Valencia, Carabobo State, between May-July 2007. *Methodology.* For gathering data, it was carried out a pre-test and post-test, whose organization was made after applying matching lists with five (5) alternative policotomic answers. Both, the application of the instrument to children and the papiroflexia practice were supervised by a clinical psychologist and the children's teacher. It lasted one hour daily for five days weekly, prior to their parent's consent. Statistical analysis: absolute and relative frequencies; t- Student; SPSS program, 12.0. *Results:* significant improvement, variables associated with motor, sensoperceptivas, cognitive, psychological and social skills, in all children *Conclusion:* Benefits of the papiroflexia with the group of children, evaluated in the development and optimization of essential abilities for learning, easy implementation in the classroom, advantages related to their value as a ludic tool.

**Key words:** Papiroflexia. Learning. Students.

### INTRODUCCIÓN.

El juego, como realidad humana, comparte la complejidad de las dos dimensiones del ser humano: material y espiritual, que se manifiestan en su expresión emocional; es además fuente de aprendizaje, educación, adaptación y progreso. Como conducta humana, el juego forma parte del comportamiento humano y al igual que el ser humano, recorre también todas las etapas evolutivas. Es vehículo de comunicación, ampliando la capacidad de la imaginación, creatividad y representación simbólica del que juega; permite el desarrollo de la personalidad, ya que pone a la inteligencia en función del yo y su importancia social se debe a su papel colectivizador; todo enmarcado en un acto psicomotor, por la motricidad que implica el propio acto de jugar (Paredes, 2002).

Las personas que juegan también están transfiriendo adquisiciones a otros ámbitos de la vida, ya que el hombre cuando actúa fusiona todas sus

capacidades originales y aprendizajes, y es la plasticidad del sistema de acción la que aumenta su capacidad de aceptación, factor fundamental del proceso de aprendizaje. El juego aparece a los 3 meses de la vida del niño y se alarga hasta los 14 años, ocupando así la 1/3 parte de su vida lo que lo convierte en uno de los mejores métodos educativos con que se cuenta en la actualidad. (Acuña, 1994; Le Boulch, 1997).

El juego tiene además potencial de transferencia, ya que a través de él, el niño descubre el valor del "otro" por oposición a sí mismo, permitiéndole interiorizar actitudes, valores y normas que contribuirán a su desarrollo afectivo y social. Sirve además de refuerzo, posibilitando el aprendizaje significativo por medio de la pérdida del miedo al fracaso, lo cual favorece la modificación de los esquemas de conocimiento previo en sentido positivo, creando estructuras cognoscitivas que podrán ser transferidas a la resolución de situaciones cotidianas (Imeroni & Margaria, 1980; Paredes, 2002).

El juego por tanto, posibilita el desarrollo evolutivo del niño en los distintos ámbitos: cognoscitivo, social-afectivo, físico y motriz y si bien siempre se le ha atribuido un valor como principio metodológico esencial para la formación integral del alumno, solo se aprovecha una mínima parte de todas sus posibilidades educativas.

El Origami o Papiroflexia forma parte de la cultura japonesa desde hace más de mil años. La técnica se basa en el doblado de papel para crear figuras bi y tridimensionales y sus beneficios se extienden a diferentes áreas (escritura, coordinación viso-motora, coordinación temporo-espacial, razonamiento lógico, atención, concentración, secuenciación, destreza manual, motricidad fina, coordinación bilateral), lo cual ayuda al niño a tomar conciencia de la operatividad de sus manos, fomentando así el espíritu creativo, razonamiento lógico, pensamiento múltiple, tolerancia, atención, concentración, independencia, autoestima, integración grupal, autocontrol y cooperación (Mejía, Puerta & Pizarro, 2007)

El desarrollo psicomotor es la evolución de las capacidades para realizar una serie de movimientos corporales y acciones que le permiten al niño entrar en contacto con objetos y personas, interactuando de manera constructiva (componente externo o práxico), junto a la representación mental y consciente de los mismos (representación del cuerpo y sus posibilidades de acción, relacionado con la maduración cerebral). El desarrollo psicomotor

del niño está conectado estrechamente con el desarrollo de las capacidades cognitivas; la meta del desarrollo psicomotor es el control y dominio del propio cuerpo hasta ser capaz de sacar de él todas las posibilidades de acción y expresión (Cobos, 1995; Shumakov & Shumakov, 2000).

En la etapa escolar el desarrollo de las estructuras del Sistema Nervioso Central ya se ha completado y se inicia un marcado desarrollo de las funciones motrices, sensoperceptivas y del lenguaje. Con el progreso de la maduración y con la práctica, se da una mayor diferenciación, adquiriendo el niño un mayor control de los grupos musculares, logrando la motricidad fina que le permite arrojar objetos con mayor precisión y escribir.

El entrenamiento de los dedos de ambas manos mediante el movimiento, acelera en los niños el proceso de maduración cerebral, mediante su influencia sobre los procesos de excitación de la corteza cerebral, favoreciendo su desarrollo bilateral; el grado de desarrollo de los movimientos finos de las manos también se correlaciona con el grado de desarrollo del lenguaje. Los niños también progresan en el proceso de integración, es decir, en la capacidad de coordinar movimientos simples en actos complejos y armónicos. La interacción continua entre diferenciación e integración ha sido denominada interacción jerárquica por Heinz Werner (1948), y es en función de ésta que el niño puede, por ejemplo, pasar de caminar a correr y a poder frenar en una carrera (Mejía, Puerta & Pizarro, 2007; Shumakov & Shumakov, 2000; Pizzo, 2007; Werner, 1948).

El período más intenso en el desarrollo de la coordinación de las manos, se encuentra entre los 7 y 11 años, en el cual se desarrollan cualidades motoras importantes, como son velocidad, exactitud y flexibilidad en la coordinación de los movimientos. La coordinación adecuada de las manos requiere del trabajo activo de los dos hemisferios, con activación de numerosas áreas corticales por lo que este período puede convertirse en una buena etapa para el desarrollo de las capacidades psicomotoras. Es por ello que la creación de condiciones para la interacción intensiva de los hemisferios por medio de la actividad de las dos manos se refleja en el éxito de la actividad cognoscitiva y creativa (Shumakov & Shumakov, 2000).

El trabajo con papiroflexia requiere memoria, imaginación, pensamiento, coordinación de ambas manos y trabajo activo de inteligencia y atención, lo cual produce un avance en el desarrollo intelectual y psicomotor del niño,

en una etapa en la cual el cerebro se encuentra en su período de mayor plasticidad. La papiroflexia ayuda también en los problemas psicológicos, ya que la concentración en una actividad manual ayuda al desahogo y estimula los procesos mentales, alejando al niño de obsesiones y temores. La mano es además fuente de autonomía, dominio, descubrimiento corporal, exploración y manipulación témporo-espacial, con funciones de instrumento de expresión, relación y lateralidad. Kant dice que la mano es el segundo cerebro del hombre y Aristóteles la presentaba “como un Dios en 5 personas, como el instrumento del instrumento” (Aristóteles, 1983; Kant, 1991; Mejía, Puerta & Pizarro, 2007).

El aprendizaje, comprendido como un proceso complejo que conduce a un cambio relativamente permanente del comportamiento producto de la experiencia, se fundamenta en el despliegue de un conjunto de dispositivos básicos (sensopercepción, motivación, atención y memoria) los cuales, vinculados con la maduración del sistema neuroendocrino, sostienen las representaciones internas y la construcción de estructuras de conocimiento (Azcoaga, 1984; Bacigalupe, 2003).

La maduración estructural de las diversas regiones encefálicas y de sus conexiones constituye una condición necesaria para la adquisición de habilidades cognitivas. El proceso de mielinización de las fibras nerviosas que forman las principales vías, continúa hasta la adolescencia y adultez y es la maduración prolongada de las vías nerviosas lo que se relaciona con el desarrollo de habilidades moto-cognitivas (Sowel *et al.* 1999).

Por otra parte, la maduración del cerebro durante el desarrollo es regionalmente heterogénea. Thompson “y COLS” reportaron que entre los 3 y 6 años los picos del crecimiento cerebral se ubican en las áreas cerebrales frontales, colaborando con el mantenimiento de la vigilia y con la organización y planificación de nuevas acciones. Los sistemas de fibras cortico-corticales del istmo del cuerpo caloso, presentan un gran desarrollo y crecimiento entre los 6-13 años, lo cual podría reflejar el desarrollo de habilidades de lenguaje y pensamiento asociativo (Bacigalupe, 2003).

La memoria es un sistema complejo de retención, almacenamiento y recuperación de experiencias. Además de la sensopercepción, la motivación y la atención son los otros dos dispositivos básicos que trabajan en conjunto en la formación de memoria, que es la base y sostén de los aprendizajes.

En la mayoría de los seres humanos, el sentido predominante es la visión y la sensopercepción puede ejemplarizarse a partir de este sentido; sin embargo, la representación final de la imagen sigue una serie de etapas que van construyendo en forma progresiva y a partir de rasgos visuales simples (contrastes de intensidad y color, la textura y el movimiento), sus características más complejas (Bacigalupe, 2003).

Un conjunto de sistemas moduladores difusos de la función cerebral, denominados Sistema Reticular Activador Ascendente, ubicado en el tallo cerebral y con prolongaciones hacia amplias zonas del cerebro, cerebelo y médula espinal, son los responsables de la atención sostenida o tónica, necesaria para la percepción del estímulo y para el proceso de integración (Bear, Connors & Paradiso, 1998).

El Sistema Límbico, formado por un conjunto de estructuras anatómicamente conectadas y relacionadas con la experimentación y expresión de las emociones, ha sido considerado un sistema de recompensa, ya que su estimulación hace que el sujeto procure repetir una determinada conducta. Este sistema es por tanto responsable del área del comportamiento que refleja los deseos y necesidades del organismo, vinculándolo por tanto a las motivaciones. La motivación, como dispositivo básico del aprendizaje, tendría la función de dirigir la conducta hacia una meta, incrementar el alerta general, dar energía al individuo y organizar los componentes de la conducta en una secuencia coherente para el logro de la misma (Bacigalupe, 2003; Kandel, Schwartz & Jesell, 1995).

Es por eso que la papiroflexia, como actividad que involucra a las manos, con su componente visuo-espacial, de memoria, imaginación, pensamiento, atención y una alta carga emocional relacionada con su carácter lúdico (lo cual facilita su aplicación), podría ser un buen elemento para estimular el desarrollo psicomotor, senso-perceptivo, cognitivo y social de los niños.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Describir la influencia que tiene la práctica de papiroflexia sobre las habilidades y destrezas motoras, sensoperceptivas, cognitivas, psicológicas y sociales en niños de segundo grado de primera etapa de Educación Básica de Valencia, Estado Carabobo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Evaluar las habilidades y destrezas motoras de los niños antes y después de la práctica de papiroflexia.
- Estimar las habilidades y destrezas senso-perceptivas de los niños antes y después de la práctica de papiroflexia.
- Determinar las habilidades y destrezas cognitivas de los niños antes y después de la práctica de papiroflexia.
- Valorar las habilidades y destrezas psicológicas de los niños antes y después de la práctica de papiroflexia.
- Evaluar las habilidades y destrezas sociales de los niños antes y después de la práctica de papiroflexia.

## **METODOLOGÍA.**

### **Diseño y tipo de investigación**

El presente estudio se ubica dentro de un diseño de campo Cuasi-experimental, por cuanto los datos fueron recogidos en el mismo sitio donde se desarrolló la investigación. Se caracteriza porque los problemas que se estudian surgen de la realidad, y la información requerida se obtiene directamente de ella, sin ser alteradas y aunque en este tipo de investigación al igual que en la experimental, se estudian las relaciones causa-efecto, no lo hace en condiciones de control riguroso de todas las variables en juego (Castillo & Castillo, 2004).

Se trata además de una investigación de tipo descriptivo, en la cual no solo se describe el evento y los componentes principales de la realidad, sino que también se observó y estudió la presencia y frecuencia con la cual ocurre el fenómeno en 10 niños de segundo grado de Escuela Básica de un Centro Educativo Privado de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela, entre Mayo y Julio del 2007.

### **Población y muestra.**

Población: Formada por 18 niños sanos, de ambos sexos y similar estrato socioeconómico, con edades comprendidas entre 7 y 8 años.

Muestra: estuvo conformada por 10 niños seleccionados en forma aleatoria utilizando el criterio de muestreo probabilístico al azar simple descrito por Salkind “y cols” (Salkind; Escalona & Valdés, 1999).

Se solicitó a los padres de los niños seleccionados su autorización por escrito para la participación en el estudio, previa explicación detallada de los beneficios y riesgos de la misma.

### **Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.**

La técnica de recolección de datos es una directriz metodológica orientada científicamente a la recolección de información, datos u opiniones. Las técnicas de recolección de datos escogidas para la recolección de información fue la observación, primeramente no planificada, debido a que era observando aspectos desde diferentes perspectivas, sin previa planificación, luego, una vez realizada esta observación se estableció un plan de trabajo con los aspectos observados, durante la misma se registro a cada sujeto integrante de la muestra. Asimismo, se hizo uso de los test, porque permitieron determinar el potencial psicológico, aptitudinal y académico de la muestra seleccionada.

### **Instrumento de recolección de datos.**

De acuerdo a lo señalado por Hernández (Hernández, 1994), los instrumentos de recolección de datos son recursos metodológicos que materializaron la obtención de los datos e informaciones y/o aspectos relevantes de la investigación.

Tomando en cuenta el tipo de estudio, la población y la muestra, los objetivos y problemática planteada, se empleo el instrumento de recolección de datos denominado Encuesta, la cual “consiste en formular preguntas directas a una muestra representativa de sujetos a partir de un cuestionario, con el fin de describir y/o relacionar características personales en ciertos ámbitos de información necesarios para responder al problema de investigación” (Hurtado & Toro, 2001). Este tipo de encuesta en forma de test,

cabe a destacar que en estos test la muestra no tuvo una participación directa ya que todos los ítems fueron respondidos por medio de la observación no participativa de los investigadores.

En este estudio como instrumento de recolección de datos se realizó un pre-test y un post-test ambos estaban conformados por una guía de observación, el perfil social del niño, habilidades y destrezas motoras, sensoperceptivas, cognitivas, psicológicas y sociales. La organización del pre y post-test, se realizó después de aplicar listas de cotejos, con cinco (5) alternativas de respuestas policotómicas y donde la frecuencia con que se manifestaba alguna de las habilidades o destrezas evaluadas se consideraba dentro de los ítems: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca o nunca. Toda la actividad tanto de aplicación del instrumento a los niños como de práctica de la papiroflexia fueron supervisadas por el psicólogo clínico y la docente del aula.

Este instrumento facilitó el registro de la información en las áreas motoras, cognitivas, sensoperceptivas, psicológicas y sociales, que fueron tomadas en cuenta antes de aplicar las actividades de papiroflexia y que luego fueron evaluadas para verificar los cambios y los logros no relevantes y significativos alcanzados por los niños.

El instrumento fue aplicado en el salón de clases al inicio y al final de la experiencia con la papiroflexia por un médico Pediatra y una estudiante de Medicina previamente entrenados.

### **Validez del instrumento de recolección de datos.**

La validez del instrumento aplicado, se realizó por la técnica de Juicio de Expertos, relacionados con la temática planteada entre los que se encontraron un psicólogo, un orientador, un docente de aula, un metodólogo y un estadista a quienes se les entregó una copia del título de la investigación, el objetivo general, los objetivos específicos, así como de las variables, a fin de validar lo ítems del pre y post-test.

### **Procedimiento**

1. Observación directa, no participativa
2. Indagación

3. Diagnosticación (Pre-Test)
4. Intervención ( Papiroflexia)
5. Recolección de datos (Post-Test)
6. Interpretación de los datos.

Según Ando (Ando, 2004), el Origami o papiroflexia puede clasificarse en figuras planas y volumétricas, además de que también es posible subclasificarlo según el número de hojas de papel que se empleen en sueltas (de una sola hoja) o compuestas (de dos o más piezas).

El trabajo con papiroflexia se implementó durante un período de tres meses a razón de una hora diaria, cinco días a la semana por una persona previamente entrenada en este tipo de trabajo, el cual fue aumentado en complejidad, de manera que los niños comenzaron realizando figuras planas sueltas hasta figuras volumétricas, sueltas y compuestas de hasta 30 pliegues.

En el instrumento de recolección de datos, las habilidades y destrezas motoras se evaluaron en relación a la capacidad de los niños para doblar, cortar el papel y unir piezas; antes y después de la práctica de la papiroflexia; las habilidades y destrezas senso-perceptivas en relación a la discriminación de figura-fondo, de color y tamaño, de texturas y posición del papel en el espacio.

Las habilidades y destrezas cognitivas fueron evaluadas en relación a la capacidad para seguir directrices orales, escritas o gráficas, para la interpretación de signos y símbolos, habilidad de organización, pensamiento lógico, procesamiento múltiple (de imagen, forma, espacio, movimiento) y su consecuencia, la secuenciación de las acciones; también fue evaluada la habilidad de los niños para solucionar problemas, tomar decisiones, su tolerancia a la actividad y su capacidad de atención y concentración.

Para la evaluación de las habilidades y destrezas psicológicas, se tomó en consideración la habilidad para afrontar y resolver problemas sencillos, independencia y capacidad para reconocer y apreciar sus habilidades, autocontrol, autoestima (seguridad en sí mismo respecto a lo que dice y/o

hace), expresión adecuada de sentimientos y emociones, responsabilidad sobre sus actos y capacidad de aceptar ayuda para la resolución de problemas.

Las habilidades y destrezas sociales se evaluaron en base a la capacidad del niño para integrarse al trabajo grupal, capacidad de comunicación, cooperación y de compartir con sus compañeros, capacidad para asumir su rol dentro del grupo y dentro de las actividades, el cumplimiento y respeto a las normas y la capacidad de los niños para trabajar en grupo y apreciar su trabajo y el de sus compañeros.

### **Análisis Estadístico.**

Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas; en la comparación de las habilidades y destrezas evaluadas en los niños antes y después del trabajo con papiroflexia, se aplicó la t de Student para muestras pareadas. Se consideró un grado de significancia estadística de  $p < 0,05$ . El análisis de los datos fue realizado utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 12.0. Año 2004.

### **Resultados.**

Con relación a las habilidades y destrezas motoras se encontró una mejoría estadísticamente significativa en la coordinación bilateral, coordinación ojo-mano, destreza manual, fuerza digital, palmar y presión fina, tanto al doblar el papel como al cortarlo y al unir piezas con las manos (Ver Tabla 1).

Cuando se evaluaron las habilidades y destrezas senso-perceptivas antes y después del trabajo de los niños con papiroflexia, no se encontró diferencias estadísticamente significativa en relación a discriminación de color, tamaño y textura pero si se evidenció una mejoría en cuanto a la percepción y discriminación de figura-fondo y al manejo de la posición del papel en el espacio por parte de los niños, la cual fue estadísticamente significativa ( $t = 7,236$ ;  $p = 0,00$ ) (Ver Tabla 2).

La evaluación de los ítems relacionados con las habilidades y destrezas cognitivas, se encontró una mejoría estadísticamente significativa para todos los ítems considerados antes y después de la práctica de la papiroflexia y

relacionados con el seguimiento de directrices orales, escritas y gráficas, con la interpretación de signos y símbolos, con la habilidad de organización, pensamiento lógico, procesamiento múltiple, secuenciación, solución de problemas, toma de decisiones, tolerancia a la actividad, atención y concentración (Ver Tabla 3).

Para los ítems relacionados con las habilidades y destrezas psicológicas, también se evidenció mejoría estadísticamente significativa en las habilidades de los niños para afrontar y resolver problemas sencillos, independencia, capacidad para reconocer y apreciar sus habilidades, control de sí mismo, autoestima, forma de expresión de sentimientos y emociones, reconocimiento y responsabilidad por sus actos y capacidad de aceptar ayuda en la solución de problemas (Ver Tabla 4).

Las habilidades y destrezas sociales de los niños también experimentaron una mejoría estadísticamente significativa cuando se consideró su facilidad para integrarse al trabajo grupal, capacidad de comunicarse, compartir y cooperar con sus compañeros, capacidad de asumir un rol dentro del grupo y dentro de la actividad de papiroflexia, la capacidad del niño para cumplir normas, trabajar en grupo y apreciar su trabajo y el de sus compañeros (Ver Tabla 5).

### **Discusión.**

La papiroflexia desarrolla diferentes tipos de habilidades mentales ya que el proceso de creación y ejecución de una figura implica un mayor o menor grado de análisis, imaginación y especulación, además de implicar una agilidad mental que desarrolla conceptos matemáticos como la geometría y la lógica. Esta temática ha sido profundizada en el ámbito del aprendizaje de matemática y de geometría, no así en lo referente a su beneficio sobre la senso-percepción, motricidad, socialización, desarrollo de habilidades y destrezas psicológicas, por lo que muchas personas e instituciones desconocen que esta actividad podría ser utilizada no solo en niños con problemas emocionales, dificultades de atención y expresión e hiperactividad, sino también para mejorar el aprendizaje de los niños en general (Alperin, 2000; Hernández Acosta, 2006; Voyer, 2000).

Según Rodríguez y Fernández a nivel fisiológico, en la práctica de la papiroflexia participan las articulaciones interfalángicas (proximales, mediales

**LA PAPIROFLEXIA COMO HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS:**

**A PROPOSITO DE UNA EXPERIENCIA**

Iraima Acuña, Iraima Pérez acuña

p.p 66-89.

**Tabla 1. Evaluación de habilidades y destrezas motoras**

	Pretest				Post-test					
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	A veces		Casi nunca
Al doblar el papel										
Coordinación bilateral	-	-	70%	30%	-	20%	80%	-	-	t= -6,708; ***p=0,00
Coordinación ojo-mano	-	10%	80%	10%	-	30%	70%	-	-	t= -6,091; ***p=0,00
Destreza manual	-	20%	40%	40%	-	20%	70%	10%	-	t= -6,091; ***p=0,00
Fuerza digital	-	10%	10%	70%	10%	20%	70%	10%	-	t= -10,585; ***p=0,00
Al cortar el papel										
Coordinación bilateral	-	-	100%	-	-	60%	40%	-	-	t= -9,798; ***p=0,00
Coordinación ojo-mano	-	40%	60%	-	-	80%	20%	-	-	t= -8,573; ***p=0,00
Destreza manual	-	10%	60%	30%	-	50%	40%	10%	-	t= -9,798; ***p=0,00
Fuerza palmar	-	10%	10%	70%	10%	40%	50%	10%	-	t= -7,584; ***p=0,00
3. Al unir piezas										
Coordinación bilateral	-	-	20%	80%	-	-	100%	-	-	t= -13,500; ***p= 0,00
Coordinación ojo-mano	-	-	70%	30%	-	-	80%	20%	-	t= -6,128; ***p= 0,00
Destreza manual	-	-	20%	80%	-	20%	50%	30%	-	t= -6,530; ***p= 0,00
Presión fina	-	-	20%	80%	-	10%	40%	50%	-	t= -6,332; ***p= 0,00

Fuente: Datos propios del estudio.

**Tabla 2.** Evaluación de habilidades y destrezas sensorperceptivas.

	Pretest					Postest					
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	
Percepción y discriminación figura-fondo		10%	70%	20%		50%	50%				t=-7,236; ***p=0,00
Posición del papel en el espacio con relación al niño			50%	40%	10%	10%	80%	10%			t=-7,236; ***p= 0,00
Discriminación del color y tamaño	90%	-	10%	-	-	90%	10%				t= -1,406; (+) p=0,19
Discriminación de texturas	70%	20%	10%	-	-	80%	20%				t=-1,809;(+)p= 0,104

Fuente: Datos propios del estudio

**LA PAPIROFLEXIA COMO HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS:  
A PROPOSITO DE UNA EXPERIENCIA**

Iraima Acuña, Iraima Pérez acuña  
p.p 66-89.

**Tabla 3.- Habilidades y destrezas cognitivas**

	Pretest				Post-test						
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	A veces		Casi nunca	Nunca
Seguimiento de directrices orales, escritas o gráficas	-	10%	70%	20%	-	10%	90%	-	-	-	t= -9,000; ***p= 0,00
Interpretación de signos y símbolos	-	-	70%	30%	-	70%	70%	30%	-	-	t= -4,743; **p= 0,01
Habilidad de organización	-	40%	40%	20%	-	70%	20%	10%	-	-	t= -8,573; ***p= 0,00
Pensamiento lógico	30%	-	60%	10%	-	50%	40%	10%	-	-	t= -6,000; ***p= 0,00
Procesamiento múltiple	-	-	40%	60%	-	70%	70%	30%	-	-	t= -8,510; ***p= 0,00
Secuenciación	-	-	70%	30%	-	10%	80%	10%	-	-	t= -6,091; ***p= 0,00
Solución de problemas	-	10%	60%	30%	-	30%	50%	20%	-	-	t= -4,333; **p= 0,02
Toma de decisiones	-	-	50%	50%	-	10%	70%	20%	-	-	t= -4,333; **p= 0,02
Tolerancia a la actividad	-	80%	10%	10%	-	80%	20%	-	-	-	t= - 6,128; ***p= 0,00
Atención	-	10%	70%	20%	-	10%	80%	10%	-	-	t= - 6,128; ***p= 0,00
Concentración	-	10%	80%	10%	-	20%	70%	10%	-	-	t= - 6,128; ***p= 0,00

Fuente: Datos propios del estudio.

Tabla 4.- Habilidades y destrezas psicológicas.

	Pretest				Post-test						
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	A veces		Casi nunca	Nunca
Habilidades para afrontar y resolver problemas sencillos	-	-	60%	30%	10%	10%	80%	10%	-	-	t= -9,000; ***p= 0,00
Independencia	20%	-	40%	30%	10%	20%	50%	30%	-	-	t= - 4,129; ***p= 0,00
Reconoce y aprecia sus habilidades	-	10%	50%	30%	10%	20%	50%	30%	-	-	t= - 4, 993; **p= 0,01
Control de sí mismo	10%	-	60%	30%	-	20%	70%	10%	-	-	t= - 6,091; ***p= 0,00
Autoestima	-	20%	40%	30%	10%	20%	70%	10%	-	-	t= - 5,250; **p= 0,01
Expresión de sentimientos y emociones sin temor	-	30%	30%	20%	20%	30%	50%	20%	-	-	t= - 4,583; **p= 0,01
Reconoce y se responsabiliza por sus actos	-	20%	50%	10%	20%	10%	60%	30%	-	-	t= -4,714; **p=0,01
Acepta ayuda fácilmente para resolver sus problemas	10%	30%	60%	-	-	80%	20%	-	-	-	t= -6,091; ***p= 0,00

Fuente: Datos propios del estudio.

**LA PAPIROFLEXIA COMO HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS:  
A PROPOSITO DE UNA EXPERIENCIA**

Iraima Acuña, Iraima Pérez acuña  
p.p 66-89.

Tabla 5.- Habilidades y destrezas sociales.

	Pretest				Post-test						
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	A veces		Casi nunca	Nunca
Se integra con facilidad al trabajo de grupo.	10%	10%	40%	20%	20%	10%	90%	-	-	-	t = -4,118; **p= 0,03
Se comunica con sus compañeros	-	20%	50%	20%	10%	10%	70%	20%	-	-	t= - 3,873;** p= 0,04
Colabora, comparte y coopera con sus compañeros	-	30%	60%	10%	-	10%	80%	10%	-	-	t= -4,000; **p= 0,03
Asume el rol de líder en su grupo de actividades	-	-	80%	20%	-	10%	50%	40%	-	-	t= -4,118; **p= 0,03
Asume su rol dentro de las actividades	-	-	80%	20%	-	-	90%	10%	-	-	t= 8,510; ***p= 0,00
Cumple y respeta las normas de las actividades	-	10%	50%	30%	10%	10%	90%	-	-	-	t= -7,236; ***p= 0,00
Trabaja en grupo	10%	-	30%	10%	50%	20%	80%	-	-	-	t= -7,571; ***p=0,00
Aprueba su trabajo y el de sus compañeros	10%	-	80%	10%	-	10%	90%	-	-	-	t= 11,000; ***p= 0,00

Fuente: Datos propios del estudio.

y distales), las metacarpofalángicas, muñeca, codo y hombro, desarrollando movimientos de flexión y extensión de la mano, pronosupinación de la muñeca y flexión mantenida en codo. Estos movimientos incrementan y desarrollan la coordinación bilateral, coordinación oculo-manual, destreza manual, fuerza digital, presión fina, sensopercepción, discriminación de color, tamaño y figura-fondo, percepción táctil, habilidades de organización, procesamiento múltiple, secuenciación, concentración, creatividad, memoria y la precisión entre otros (Rodríguez & Fernández, 2001)

Secadas (Secadas, 1986, 1992) considera que en el ser humano existe un conjunto organizado de estructuras de habilidad, que se irán desarrollando en la medida que se adquieran ciertas habilidades de base y que a su vez se transformarán progresivamente en habilidades más complejas, originando estratos secuenciales de competencias. En este estudio se encontró una mejoría estadísticamente significativa en todas las habilidades y destrezas motoras consideradas, probablemente debido a las posibilidades que brinda la papiroflexia de adquirirlas jugando y en manera progresiva, ya que la complejidad secuencial de las figuras requería que los niños consolidaran habilidades básicas y fueran adquiriendo otras más complejas, que se expresaron en los resultados obtenidos después de la experiencia.

La agudeza se refiere a la habilidad del individuo para discriminar detalles espaciales, como son la separación, la falta de alineación y la forma. La sensibilidad es la habilidad para detectar la ocurrencia y los cambios de intensidad. Ambas habilidades son susceptibles de ser incrementadas progresivamente con la práctica. En la práctica de la papiroflexia son necesarias tanto la percepción visual (para el seguimiento y ejecución de secuencias de plegado) como la discriminación de formas (entendida como la habilidad de percibir la forma del modelo y de identificar referentes), ya que en el proceso de plegado es necesario visualizar o imaginar las formas resultantes o la forma que tendrá el papel luego de una maniobra de plegado y si la resultante tiene la forma deseada (Rodríguez, 2006).

Campbell (Campbell, 1996) sostiene que la percepción espacial proporciona la capacidad de pensar en tres dimensiones, permitiendo al individuo percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas. Siendo las imágenes visuales un medio para conocer el

mundo, la visualización es fundamental para la inteligencia espacial, ya que genera respuestas favorables a estímulos.

Los niños evaluados en este estudio experimentaron una mejoría estadísticamente significativa en sus habilidades y destrezas senso-perceptivas relacionadas con la percepción y discriminación figura-fondo y la posición del papel en el espacio en relación al niño, excepto en las relacionadas con la discriminación de color, tamaño y texturas, las cuales no mostraron cambios estadísticamente significativos quizás debido a que estas habilidades ya habían sido consolidadas en etapas previas, como lo es la etapa preescolar.

Llinás (Llinás, 2003) propone que el cerebro opera como un sistema autorreferencial cerrado, ya que solo puede conocer el mundo externo mediante órganos sensoriales especializados y que sus circuitos se enriquecen en virtud de la experiencia. En la práctica de la papiroflexia intervienen órganos sensoriales especializados como son los ojos, que a su vez permiten coordinar los movimientos de las manos (percepción visuo-espacial), siendo esta experiencia vital como condición y fuente de maduración del Sistema Nervioso. El aprendizaje, entendido como la modificación de una actuación en cierta dirección, consiste en crear sistemas de actuaciones a nivel de la memoria (“huellas”), en consolidarlas y hacerlas más y más disponibles, tanto en las situaciones repetidas como en las nuevas. (Koffka, 1975).

Según Rodríguez (Rodríguez, 2006), en el trabajo de papiroflexia el plegado es un proceso que requiere de la recepción de información en forma de instrucciones verbales o gráficas y del uso de habilidades motoras y cognitivas por parte del niño para ser ejecutadas. Requiere de atención, concentración y secuenciación (entendida como la habilidad de colocar en un orden lógico la información recibida). La observación en determinados momentos del plegado puede permitir a quien dirige la actividad, estimar fortalezas y debilidades de las funciones intelectuales del ejecutante; las alteraciones en la secuenciación pueden evidenciarse en la dificultad para seguir instrucciones verbales o escritas cuando se realiza un modelo.

En los niños estudiados, se encontró una mejoría estadísticamente significativa para todos los ítems relacionados con habilidades y destrezas cognitivas. El mecanismo por el cual la papiroflexia podría haber mejorado

las habilidades y destrezas cognitivas en este grupo de niños, quizás pudiera explicarse a través del estímulo de la senso-percepción. Day propone que en el aprendizaje de tareas preceptuales ya sean sencillas o complejas interfiere la información sensorial. Los individuos dependen de la información proporcionada por los estímulos visuales para aprender a discriminar formas y figuras y de información propioceptiva (cinestésica y muscular), para ejecutar una respuesta; la carencia de información sensorial apropiada impide por tanto la ejecución exitosa de tareas interrelacionadas, como son las tareas viso-perceptivas. El desempeño motor y perceptual codependen de la información sensorial (Day, 1977).

En relación a las habilidades psicológicas, Vygotsky (Vygotsky, 1960) plantea que las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en un primer momento en un ámbito social y en un segundo momento en un ámbito individual. Nuestra capacidad de pensar, sentir y actuar depende de las herramientas psicológicas que usemos para desarrollar esas funciones mentales superiores, siendo tal vez la más importante de ellas el lenguaje, ya que inicialmente lo empleamos para comunicarnos con los demás y posteriormente es la herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento.

El lenguaje es la forma primaria de interacción con los adultos y por tanto la herramienta psicológica con la cual el individuo alcanza la riqueza del conocimiento. El lenguaje, como se relaciona con el pensamiento, es además un proceso mental. El lenguaje interno, que consiste en la comunicación con uno mismo, resulta importante en la edad escolar, siendo por tanto común observarlo en este rango de edad (Vygotsky, 1962).

En este estudio se encontró una mejoría estadísticamente significativa en todos los ítems relacionados con habilidades y destrezas psicológicas en el grupo de niños y para todos los ítems considerados, probablemente producto de la interacción social surgida con sus compañeros a través del juego, que reafirmó las habilidades psicológicas existentes y proporcionó otras nuevas, esenciales para el desarrollo de sus competencias sociales.

El escolar establece con sus pares relaciones de rivalidad y/o cooperación, siempre teñidas de los afectos de las relaciones fraternas que el niño transfiere a sus compañeros; en los primeros años de este período, las actividades en grupo tienen en general, una organización inestable, lo

cual hace necesaria la intervención de los adultos para organizarlas o como mediadores de conflicto. Hacia el final del período escolar, las actividades con pares tienden a ser más estables en el tiempo, organizadas por los mismos niños y con muestras de fuertes sentimientos de pertenencia al grupo. Cuando se evaluaron las habilidades y destrezas sociales en el grupo de niños se encontró una mejoría estadísticamente significativa en todos los ítems considerados, proporcionándole más estabilidad a las actividades en grupo, propio de etapas más avanzadas del período escolar (Pizzo, 2007).

### **Conclusiones.**

Se concluye que la práctica de la papiroflexia resultó ser en el grupo de niños evaluados, un instrumento útil en la optimización y desarrollo de habilidades y destrezas motoras, cognitivas, psicológicas y sociales.

Es fundamental una sólida formación científico-pedagógica para el desarrollo de métodos de enseñanza adecuados y favorables para el aprendizaje, que estimulen los dispositivos básicos que lo potencian (sensopercepción, motivación, atención y memoria), con la finalidad de formar memorias de las experiencias educativas en los niños.

La estimulación que de todos estos subsistemas aparentemente produjo en este grupo de niños la práctica de la papiroflexia, la convierte en un recurso potencialmente útil para el aprendizaje, de fácil implementación en el trabajo de aula, con ventajas propias a su práctica y ventajas inherentes a su valor como instrumento lúdico.

### **Bibliografía.**

- Acuña, A. (1994). *Fundamentos socioculturales de la motricidad humana y el deporte*. Universidad de Granada.Granada.
- Alperin, R.C. (2000). *Amathematical Theory of Origami Constructions and Numbers*. New York J. Math. (6); pág 119-13.
- Ando, K. (2004). *Origami creativo para educadores*. México D.F.: Amalgama Arte.
- Aristóteles (1983). *Acerca del alma*. Madrid, Gredos.

- Azcoaga, J. (1984). *Aprendizaje fisiológico y aprendizaje psicológico*. Buenos Aires. El Ateneo.
- Bacigalupe, M. (2003). Problemáticas de la enseñanza de las Ciencias para la formación de expertos en Educación en el ámbito de la base Neurobiológica del aprendizaje.
- Congreso Latinoamericano de Educación Superior en el Siglo XXI. San Luis, Argentina.
- Bear, M. F., Connors, B. W, Paradiso, M. S. (1998). *Neurociencia. Explorando el cerebro*. Barcelona: Masson-William & Wilkins.
- Campbell, D. (1996). *Inteligencias múltiples: Usos prácticos de la enseñanza y el aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- Castillo Sánchez, M; Castillo M. (2004). *Guía para la formulación de proyectos de investigación*. Publicado por Cooperativa Editorial Magisterio. Pág. 16.
- Cobos, P. (1995). *El desarrollo psicomotor y sus alteraciones*. Madrid. Pirámide.
- Day, R. (1977). *Psicología de la percepción humana*. México D.F.: Limusa.
- Hernández S, R. (1994). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill, [México](#).
- Hernández Acosta, R. (2006). *Matemáticas y Papiroflexia*. Taller impartido en la XXVII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería. Ciudad de México.
- Hurtado, I. & Toro, J. (2001). *Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de Cambio*. Valencia, Carabobo, Venezuela.
- Imeroni & Margaria. (1980). *Érase una vez la gimnasia. Una experiencia de actividad lúdico-motora en la escuela primaria*. Barcelona, Gedisa.
- Kandel, E., Schwartz, J.H., Jesell, T.M.(1995). *Essential of neural science and behavior*. USA: Appleton & Lange-A Simon & Scuhster Company.
- Kant, I. (1991). *Pedagogía*. Madrid, Akal.

- Koffka, K. (1975). *Principios de psicología de la forma*. Buenos Aires: Paidós.
- Le Boulch, J.(1997). *El movimiento en el desarrollo de la persona*. Barcelona. Paidotribo.
- Llinás, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Bogotá: Norma.
- Mejía, N.; Puerta, C., Pizarro, M. *Influencia de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotor en niños de 3 y 4 años*. (versión electrónica). Extraída en Diciembre de 2007 <http://ebv.conquismania.cl/manuales/influenciaestimulacion3y4ano.doc>
- Paredes Ortiz, J. *El deporte como juego: un análisis cultural*. Tesis doctoral. Área de conocimiento: Educación física y deportiva. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Alicante. 2002. (Versión electrónica). Extraída en Noviembre de 2007, de <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=8972&ext=pdf&portal=0>.
- Pizzo, M. E. (2006). *El desarrollo de los niños en edad escolar*. Ficha Dto. de Publicaciones. Fac. de Psicología. Universidad de Buenos Aires. Argentina. (versión electrónica). Extraída en Diciembre de 2007, de [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/informacion\\_adicional/obligatorias/053\\_ninez1/material/el\\_desarrollo\\_de\\_los\\_ninos\\_en\\_edad\\_escolar.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/informacion_adicional/obligatorias/053_ninez1/material/el_desarrollo_de_los_ninos_en_edad_escolar.pdf).
- Rodriguez R, J. (2006). *Influencia De La Practica Del Origami Sobre El Desarrollo De La Percepción Viso-Espacial En Un Grupo De Origamistas Bogotanos Entre 20 Y 30 Años De Edad* Trabajo de Grado Universidad Santo Tomás División De Ciencias De La Salud Facultad De Psicología Bogotá, D.C.
- Rodriguez A., Fernández A. *Análisis de la actividad de origami*. Universidad Nacional de Colombia (Versión electrónica). Extraída en Mayo de 2007, de <http://www.pajarita.org/aep/articulos/ARTIC5-4.PDF>.
- Salkind, N. J; Escalona, R.L., Valdés S, V. (1999). *Métodos de Investigación*. Edición 3ª ed. Publicación México : Pearson Educación, capítulo 4 pág 96 a 98

- Secadas, F.(1986). *Psicología del desarrollo en términos de habilidad*. Psicológica; 7, pág 145-160.
- Secadas, F. (1992). *Procesos evolutivos y Escala Observacional del Desarrollo. Del nacimiento a la adolescencia*. Madrid. TEA.
- Shumakov, K & Shumakov, Y. (2000). “ *Functional interhemispheric asymmetry of the brain in dynamics of bimanual activity in children 7-11 years old durin origami training*”. Ph.D. thesis. Publishing house of the Rostov State University. 186 pp.
- Sowell, E., Thompson, P, Holmes, C., Batth, R., Jemigan, T.,Toga, A.(1999a). *Localizing Age-Related Changes in Brain Structure between Childhood and Adolescence Using Statical Parametric Mapping*. NeuroImage.9:587-597.
- Thompson, P; Giedd, Woods, Mac Donald, D; Evans, A; Toga A. (2000). *Growth patterns in the developin brain by usin continuum mechanical tensor maps*. Nature. 404:190-3.
- Vygotsky, L.S.(1960). *Razvitie vyssih psihiceskih funkcil [Desarrollo de las funciones psicológicas superiores]*. Moscú, APN RSFSR.
- Vygotsky, L.S.(1962). *Pensamiento y lenguaje*. Wiley and M.T.T. Press. Nueva York y Cambridge.
- Voyer, J. A. (2000). “*Introducción a la Creación*”, (*Seres de Ficción, El lado oscuro de la Papiroflexia*), Ed. Salvatella.
- Werner, H. (1948). *Comparative psychology of mental development*. NewYork International University Press.