

DOMINANCIA DE LA MANO Y DIRECCIONALIDAD EN DIBUJOS DE UNA POBLACION ESCOLAR HEREDIANA¹

Sbaron S. Woodburn
C. Boschini

Introducción

Dominancia lateral es el término que se utiliza para describir el funcionamiento asimétrico de las extremidades. Sin embargo, se emplea con mayor frecuencia para referirse al uso de una mano, y más específicamente a la escogida para realizar una tarea que permite el uso de una sola extremidad (mano o pie) en un momento dado (Porac y Coren, 1975). Esta se establece después del comienzo de la conducta verbal, y generalmente los niños tienen una preferencia por una mano a los 4 ó 5 años de edad. No obstante, no es hasta los 9 a 11 años que se observa la dominancia de mano bien establecida (Williams, 1983).

Las habilidades de percepción visual juegan un papel importante en el aprendizaje de una destreza nueva, especialmente en las primeras etapas. Una de ellas es la percepción de la orientación espacial, la cual comienza a desarrollarse entre los 3 y 4 años de edad. Esto ocurre cuando los niños se hacen conscientes de las dualidades del espacio, por ejemplo, dentro fuera, arriba/abajo, encima/debajo. Sin embargo, el proceso de refinar estas habilidades es lento, y los niños no llegan a dominar estos conceptos hasta después de los 8 años de edad (William, 1983).

Cuando la orientación en el espacio se refiere a objetos externos, se denomina direccionalidad. Williams (1983) la define como la capacidad de identificar diferentes dimensiones del espacio, la cual requiere la interrelación de ubicaciones o direcciones de los objetos en mención. Los niños comienzan a desarrollar estos conceptos antes de entrar en la escuela, pero debido a su complejidad, la direccionalidad madura no se completa hasta después de los 12 años.

El propósito del presente trabajo fue determinar la dominancia de la mano en niños heredianos de 5 1/2 a 9 años de edad y la dirección en que dibujaron círculos, tanto como las maneras en que utilizaron conceptos de direccionalidad para ubicar sus dibujos de diferentes figuras en una hoja de papel. Esta información fue analizada por sexo y edad con el fin de determinar la influencia de estos factores en los resultados.

Métodos y Materiales

Sujetos

En el estudio sobre la dominancia de la mano y la dirección de dibujar círculos, participaron 735 varones y 635 niñas ($n = 1400$), de 25 escuelas de la Dirección Regional de Enseñanza de Heredia; sus edades variaron de 5 1/2 a 9 años de edad. Para analizar la ubicación de las figuras, se emplearon las respuestas de 1167 de estos mismos niños.

1 El presente trabajo es producto del proyecto de investigación No. 865033, financiado por la Universidad Nacional. En caso de la autora, fue realizado bajo el régimen de dedicación exclusiva de esta misma universidad.

Instrumento

Los datos analizados provinieron de respuestas dadas por los niños durante la aplicación del "Test" de la Escuela Meeting Street (Adaptado) (Woodburn, 1984). Esta prueba evalúa el grado de precisión con que niños de preescolar, primero y segundo grados procesan información del ambiente; mide la exactitud con que ellos responden a estímulos visuales y auditivos por medio de tres sub-tests (Patrones Motores, Habilidades Visomotoras y Lenguaje). Los coeficientes de confiabilidad y de objetividad de este instrumento son $r = 0,93$ y $r = 0,83$ respectivamente.

Procedimiento

La escogencia de la muestra ($n = 1400$) se efectuó en la Dirección Regional de Heredia mediante el sistema de muestreo aleatorio en tres etapas: selección proporcional al tamaño de las escuelas, sistemática de elementos para escoger el número de niños que participaron en cada nivel y simple al azar para escoger los niños específicos de cada sección (Woodburn y Boschini, 1987).

Las propuestas motoras analizadas por total, sexo y grupo de edad correspondieron a lo medido en diferentes ítemes del "Test" de la Escuela Meeting Street (Adaptado):

Dominancia de la mano. Se les mostró a los niños una figura impresa en una lámina de cartulina durante 5 segundos. Luego fue ocultada y después de esperar 5 segundos, se les pidió que encontraran una figura igual a la mostrada en otra hoja con varias opciones impresas, y que dibujaran un círculo (o una rueda) alrededor de la escogida. Esta tarea se repitió 5 veces con diferentes figuras. La dominancia de mano se confirmó al observar con cual mano los niños dibujaron los círculos. La respuesta se codificó según las siguientes posibilidades:

- la mano derecha dominante (usó esta mano las 6 veces)
- la mano izquierda dominante (la empleó 6 veces)

- sin definir la dominancia de la mano (cualquier combinación de manos para cumplir la tarea).

Dirección como los círculos fueron dibujados. En los ítemes antes mencionados, se observó la dirección en que los niños dibujaron los 6 círculos. Las respuestas fueron codificadas según las siguientes opciones:

- en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj (las 6 veces).
- en sentido al movimiento de las manecillas del reloj (las 6 veces).
- en ambas direcciones (cualquier combinación de direcciones).

Ubicación de una X (cruz) dentro de un círculo (rueda) y ubicación de un cuadrado alrededor de una X (cruz) y un círculo (rueda) en la esquina derecha inferior del papel. Se les pidió a los niños que dibujaran un círculo (una rueda) en la esquina derecha de la parte de abajo del papel, que dibujaran una X dentro de él (ella) y que dibujaran un cuadrado alrededor de los (las) dos (figuras). Las respuestas se codificaron de la siguiente manera:

- a. **en la ubicación de la X:**
 - correcta, equivocada o ausente.
- b. **en la ubicación del cuadrado:**
 - un cuadrado ubicado alrededor del círculo y la X en la esquina derecha inferior de la hoja de papel.
 - un cuadrado presente, pero no ubicado alrededor del círculo y la X en la esquina derecha inferior de la hoja de papel.
 - un rectángulo ubicado alrededor del círculo y la X en la esquina derecha inferior de la hoja de papel.
 - un rectángulo presente, pero no ubicado alrededor del círculo y la X en la esquina derecha inferior de la hoja de papel.
 - una figura de cuatro ángulos rectos ausente.

Se determinó el nivel de significancia de las diferencias encontradas en cuanto a la

dominancia de la mano y la dirección en que los niños dibujaron los círculos. Para analizar el avance en la aplicación correcta de conceptos direccionales en las figuras dibujadas, se empleó la regresión con el porcentaje de varones y niñas que acertaron la tarea, por grupo de edad.

Resultados y discusión

Dominancia de mano

El porcentaje de niños ($n = 1400$) que tuvo dominancia de la mano derecha, fue de un 92,6%, y de la izquierda un 7,0%; el restante 0,4% correspondió a niños prescolares que no habían definido la dominancia de mano (Cuadro 1). Estos datos se ubicaron dentro de un rango considerado normal, ya que el 90% de los niños utilizan la mano derecha en tareas manipulativas, y del 4% al 15% de la población infantil posee dominancia de la mano izquierda (Cratty, 1975; Van Camp y Bixby,

(1977). Esto concuerda con lo observado por Woodburn, (1984) en varones y niñas heredianos de 5 1/2 a 8 años de edad: de un 88,8% a un 96,2% fueron de dominancia derecha, y hasta un 10,5% de dominancia izquierda.

Los niños ($n=1400$) definieron la dominancia de la mano a los 6 1/2 años a más tardar, edad legal para entrar en la escuela (Cuadro 1). Esto concuerda con Kaufman, Zalma y Kaufman (1978) quienes afirman que lo normal es establecer la dominancia entre 5 y 9 años de edad. Además, se apreció que la dominancia fue definida por las niñas primero que los varones, a la edad de 6 años.

En general, en los diferentes grupos de edad de niños zurdos, hubo un número significativamente mayor ($p \leq 0,05$ y $p \leq 0,01$) de varones comparado con las niñas. Al contrario, en los diestros se observaron diferencias no significativas ($p > 0,05$) entre el número de varones y niñas (Cuadro 1). Esto concuerda con lo reportado por Cratty (1975) y Woodburn (1984).

CUADRO 1

Porcentaje de la dominancia de mano, por grupo de edad y sexo ($N = 1400$)

	Grupos de Edad							Total
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M	8A6M	
Varones	(108)	(114)	(130)	(125)	(159)	(93)	(38)	(765)
Der.	92,5%	90,3%	95,4%	89,4%	89,9%	90,3%	94,7%	91,5%
Eq.	5,6% ^a	7,9%	4,6% ^a	10,6% ^a	10,1% ^a	9,7% ^a	5,3%	8,0% ^a
SD	1,9%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Niñas	(80)	(104)	(124)	(99)	(122)	(88)	(18)	(635)
Der.	97,5%	90,4%	91,1%	93,9%	94,3%	97,7%	94,4%	93,8%
Eq.	1,3% ^b	9,6%	8,9% ^b	6,1% ^b	5,7% ^b	2,3% ^b	5,6%	6,0% ^b
SD	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	(188)	(218)	(254)	(222)	(281)	(181)	(56)	(1400)
Der.	94,7%	90,3%	93,3%	91,4%	91,8%	93,9%	94,6%	92,6%
Eq.	3,7%	8,7%	6,7%	8,6%	8,2%	6,1%	5,4%	7,0%
SD	1,6%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%

Der. = mano derecha dominante

Eq. = mano izquierda dominante

SD = sin definir la dominancia de mano

a) y b) = significativa ($p \leq 0,05$) entre niñas y varones zurdos de una misma edad.

Hacaen y Ajuriaguerra (1964) y Porac y Coren (1975) indican que el número de zurdos disminuye con la edad (en la adolescencia). Sin embargo, en el presente estudio no se observó que este fenómeno haya comenzado en estas edades, ya que no hubo diferencias ($p \geq 0,05$) entre el número de zurdos en el grupo de edad de 5 1/2 a 6 años y en el grupo de 8 1/2 a 9.

Dirección como fueron dibujados los círculos

Ilg y Ames (1965) y Cratty y Martin (1969) reportan que la mayoría de los niños zurdos dibujan las figuras geométricas en dirección al sentido en que se mueven las manecillas del reloj, mientras que los derechos lo hacen en

sentido opuesto. Como se observa en el Cuadro 2, un 41,3% de los niños de dominancia derecha (tanto varones como niñas) realizaron el trazo de los círculos en dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj, con porcentajes que variaron de un 29,8% a un 52,4%, según el grupo de edad. Como se aprecia en el Cuadro 3, sólo un tercio de los izquierdos (un 29,5% de los varones y un 39,5% de las niñas) dibujaron los círculos en la dirección indicada por Ilg y Ames (1965) y Cratty y Martin (1969); este porcentaje varió del 26,3% al 36,8%, según el grupo de edad. Mediante la Prueba de Chi-Cuadrado, se comprobó que no se cumplió con lo reportado por los autores antes mencionados. Estos datos indican que existe la necesidad de proporcionar un entrenamiento específico en este detalle de la escritura.

CUADRO 2

Porcentaje de niños con la mano derecha dominante que dibujaron el círculo en dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj en esta dirección, o en ambas direcciones (n = 1296)

	Grupos de Edad						Total	
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M		8A6M
Varones	(100)	(103)	(124)	(110)	(143)	(84)	(36)	(700)
SC	28,0%	24,3%	37,1%	50,0%	54,5%	47,6%	47,2%	41,3%
SM	42,0%	43,7%	46,0%	35,5%	23,8%	28,6%	33,3%	36,1%
Amb	30,0%	32,0%	16,9%	14,5%	21,7%	23,8%	19,4%	22,6%
Sig	**	**	**	**	**	**	**	**
Niñas	(78)	(94)	(113)	(93)	(115)	(86)	(17)	(596)
SC	32,1%	28,7%	38,9%	40,9%	47,0%	57,0%	52,9%	41,3%
SM	29,5%	40,4%	30,1%	32,3%	24,3%	17,4%	17,6%	28,7%
Amb	38,4%	30,9%	31,0%	26,8%	28,7%	25,6%	29,4%	30,0%
Sig	**	**	**	**	**	**	**	**
Total	(178)	(197)	(237)	(203)	(258)	(170)	(53)	(1296)
SC	29,8%	26,4%	38,0%	45,8%	51,2%	52,4%	49,1%	41,3%
SM	36,5%	42,1%	38,4%	34,0%	24,0%	22,9%	28,3%	32,7%
Amb	33,7%	31,5%	23,6%	20,2%	24,8%	24,7%	22,6%	26,0%
Sig	**	**	**	**	**	**	**	**

SC = Sentido contrario a las manecillas del reloj.

SM = Sentido de las manecillas del reloj.

Ambas = En ambas direcciones

** = Significativa ($p \leq 0,01$) en la Prueba de Chi-Cuadrado entre las direcciones del círculo dibujado, dentro de cada grupo de edad y sexo.

CUADRO 3

Porcentaje de la niños con la mano izquierda dominante que dibujaron el círculo en dirección al movimiento de las manecillas del reloj, en sentido contrario a esta dirección, o en ambas direcciones (n = 1296)

	Grupos de Edad							Total
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M	8A6M	
Varones	(6)	(9)	(6)	(13)	(16)	(9)	(2)	(61)
SC	50,0%	55,6%	66,7%	38,5%	50,0%	44,4%	100,0%	50,8%
SM	33,3%	11,1%	16,7%	46,2%	25,0%	44,4%	0,0%	29,5%
Amb	16,7%	33,3%	16,7%	15,4%	25,0%	11,1%	0,0%	19,7%
Sig	NS	**	**	**	**	**	**	**
Niñas	(1)	(10)	(11)	(6)	(7)	(2)	(1)	(38)
SC	100,0%	30,0%	45,5%	66,7%	42,9%	100,0%	-	47,4%
SM	0,0%	40,0%	45,5%	16,7%	57,1%	0,0%	100,0%	39,5%
Amb	0,0%	30,0%	9,1%	16,7%	-	-	-	13,2%
Sig		**	**	**	**			**
Total	(7)	(19)	(17)	(19)	(23)	(11)	(3)	(99)
SC	57,1%	42,1%	52,9%	47,4%	47,8%	54,5%	66,7%	49,5%
SM	28,6%	26,3%	35,3%	36,8%	34,8%	36,4%	33,3%	33,3%
Amb	14,3%	31,6%	11,8%	15,8%	17,4%	9,1%	-	17,2%
Sig	**	**	**	**	**	**	**	**

SC = Sentido contrario a las manecillas del reloj.

lq = Sentido de las manecillas del reloj.

Ambas = En ambas direcciones

* y ** = Significativa ($p \leq 0,05$ y $p \leq 0,01$) en la Prueba de Chi-Cuadrado, entre la dirección del círculo dibujado, dentro de cada grupo de edad y sexo.

Ubicación de una X (cruz) dentro de un círculo (rueda)

El porcentaje de niños (n = 1167) que no dibujaron la "X" (cruz) del todo, disminuyó con la edad para ambos sexos: de un 17,6% a un 5,3% (Cuadro 4). La regresión indicó que, con un incremento de 6 meses en la edad, un 2,4% ($p \leq 0,01$) de los niños (el 2,3% y el 2,6% de varones y niñas respectivamente) aprendieron a dibujar la X (cruz) en el papel (Cuadro 5). En todos los grupos de edad y para varones y niñas, la mala ubicación de la X (cruz) man-

tuvo un porcentaje constante: 11,6%, 11,4% y 11,8% respectivamente. El tamaño del grupo que ubicó mal la figura, disminuyó ligeramente con el incremento de 6 meses en la edad (Cuadro 4); sin embargo, por regresión se determinó que fueron diferencias no significativas ($p \geq 0,05$) (Cuadro 5). Se observó un incremento con la edad en el porcentaje de niños (n=1167) que ubicó correctamente una X (cruz) dentro de un círculo (rueda), de un 70,7% a un 82,1%; esto ocurrió tanto en varones (del 71,3% al 81,6%) como en niñas (del 70,0% al 83,3%) (Cuadro 4). Por regresión se

CUADRO 4

Porcentaje de niños que dibujaron una X (una cruz) en diferente relación con un círculo,
por grupo de edad y sexo (n = 1400)

	Grupo de Edad							Total
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M	8A6M	
Varones	(108)	(114)	(130)	(123)	(159)	(93)	(38)	(765)
UC	71,3%	66,7%	73,8%	78,9%	82,4%	81,7%	81,6%	76,3%
MU	11,1%	14,0%	14,6%	8,1%	9,4%	10,8%	13,2%	11,4%
Aus	17,6%	19,3%	11,5%	13,0%	8,2%	7,5%	5,3%	12,3%
Niñas	(80)	(104)	(124)	(99)	(122)	(88)	(18)	(635)
UC	70,0%	68,3%	74,2%	80,8%	83,6%	83,0%	83,3%	77,0%
MU	12,5%	13,5%	11,3%	12,1%	9,0%	13,6%	11,1%	11,8%
Aus	17,5%	18,3%	14,5%	7,1%	7,4%	3,4%	5,6%	11,2%
Total	(188)	(218)	(254)	(222)	(281)	(181)	(56)	(1400)
UC	70,7%	67,4%	74,0%	79,7%	82,9%	82,3%	82,1%	76,6%
MU	11,7%	13,8%	13,0%	9,9%	9,3%	12,2%	12,5%	11,6%
Aus	17,6%	18,8%	13,4%	10,4%	7,8%	5,5%	5,4%	11,8%

UC = Ubicación correcta de la X.
MU = Mala ubicación de la X.
Aus = Ausente.

estimó que, con un aumento de 6 meses en la edad, se incrementó un 2,6% ($p \leq 0,01$) del total; un 2,5% y un 2,8% de los varones y de las niñas respectivamente aprendieron a ubicar la X (rueda) correctamente (Cuadro 5).

El aumento paulatino en la ubicación acertada de la X (cruz) tanto como la disminución en el porcentaje de niños que no la dibujaron del todo, se presentaron en mayor y menor grado según su experiencia y desarrollo. Sin embargo, casi la quinta parte de los niños que cursaron segundo grado no ubicó una X (cruz) dentro de un círculo, lo que hace evidente la necesidad de intensificar la enseñanza de conceptos espaciales en los programas escolares. *Ubicación de un cuadro alrededor de una X (cruz) y un círculo (rueda) en la esquina derecha inferior de una hoja de papel.*

En esta sección se analizó si había una figura dibujada con cuatro ángulos rectos, luego si era un cuadrado o un rectángulo; seguidamente se comprobó si la ubicación alrededor de las otras dos figuras estaba en la esquina indicada.

El porcentaje de niños que no dibujaron del todo una figura con cuatro ángulos rectos, se redujo con la edad: de un 41,3% a un 17,4% en todos los niños ($n=1167$), del 45,2% al 15,6% en los varones y del 36,6% al 21,4% en las niñas (Cuadro 6). La regresión estimó que esta disminución ocurrió para el total en un 4,3%, al incrementarse la edad en 6 meses: un 5,3% en los varones y un 3,0% en las niñas (Cuadro 7).

El porcentaje de niños ($n=1167$) que ubicó incorrectamente la figura de cuatro ángulos rectos, se redujo con la edad de 50,3% a un 41,3%. Sin embargo, esta disminución se

CUADRO 5

Predicción del porcentaje de ubicación (y) de una X o una cruz en una hoja de papel, dependiendo de los grupos de edad (x), en el total de la muestra y en cada sexo (n = 1400)

Ubicación de la X (cruz)	Regresión		
	y = a + b x	R ²	
Total:	bien	66,60 + 2,60	0,80*
	mal	12,41 - 0,16	0,05NS
	ausente	20,99 - 2,44	0,93**
Varones	bien	66,70 + 2,48	0,77*
	mal	12,36 - 0,19	0,03NS
	ausente	20,89 - 2,28	0,88*
Niñas:	bien	66,36 + 2,81	0,84*
	mal	12,77 - 0,23	0,09NS
	ausente	20,91 - 2,59	0,85*

NS = No significativa * p ≤ 0,05 ** p ≤ 0,01

Nota: Los grupos de edad (x) se recodificaron de la siguiente manera: 5A 6M = 1, 6A 0M = 2, 6A 6M = 3, 7A 0M = 4, 7A 6M = 5, 8A 0M = 6 y 8A 6M = 7.

observó sólo en el grupo de niñas (del 57,7% al 28,6%); en el grupo de varones se aumentó del 44,1% al 46,9% (Cuadro 6). La regresión entonces estimó que un 1,0% de los niños (n= 1167) aprendieron la ubicación correcta, con un aumento de 6 meses en la edad. Esto se debió a que un 3,3% de las niñas aprendieron a dominar este concepto al incrementar la edad, mientras en los varones ocurrió lo opuesto en un 0,4% (Cuadro 7).

En general, el porcentaje de niños (n=1167) que dibujó una figura de cuatro ángulos rectos alrededor de un círculo y una X (cruz) en la esquina derecha inferior de una hoja de papel, aumentó paulatinamente con la edad: de un 8,4% a un 41,3%. También este fenómeno sucedió en los varones (del 10,7% al 37,5%) y en las niñas (del 5,7% al 50,0%) (Cuadro 6). La regresión estimó que un incremento de 6 meses en la edad, favoreció en un 5,3% (p ≤ 0,01) a la ubicación correcta de la figura en la esquina derecha inferior de la hoja; por sexo fue de un 4,9% en los varones y un 6,3% en las niñas (Cuadro 7).

En el Cuadro 8, se observaron las distribuciones de frecuencias por sexo de los dos tipos de

CUADRO 6

Porcentaje de la niños que dibujaron una figura con cuatro ángulos rectos en diferente relación con un círculo y una X (cruz), por grupo de edad y sexo (n = 1167)

	Grupo de Edad							Total
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M	8A6M	
Varones	(84)	(92)	(101)	(101)	(127)	(73)	(32)	(610)
CAOK	10,7%	10,9%	21,8%	24,7%	37,0%	31,5%	37,5%	24,3%
CANOK	44,1%	44,5%	47,5%	50,5%	41,7%	49,3%	46,9%	46,0%
AUS	45,2%	44,6%	30,7%	24,8%	21,3%	19,2%	15,6%	29,7%
Niñas	(71)	(93)	(111)	(90)	(105)	(73)	(14)	(557)
CAOK	5,7%	14,0%	26,2%	22,2%	29,5%	34,2%	50,0%	23,2%
CANOK	57,7%	47,3%	48,6%	60,0%	44,8%	46,6%	28,6%	49,9%
AUS	36,6%	38,7%	25,2%	17,8%	25,7%	19,2%	21,4%	26,9%
Total	(155)	(185)	(212)	(191)	(232)	(11)	(46)	(1167)
CAOK	8,4%	12,5%	24,1%	23,0%	33,6%	32,9%	41,3%	23,7%
CANOK	50,3%	45,9%	48,1%	55,0%	43,1%	47,9%	41,3%	47,9%
AUS	41,3%	41,6%	27,8%	21,5%	23,3%	19,2%	17,4%	28,4%

CAOK = Figura de cuatro ángulos rectos ubicada alrededor del círculo y la X (cruz).

CANOK = Figura de cuatro ángulos rectos no ubicada alrededor del círculo y la X (cruz).

AUS = Figura de cuatro ángulos rectos ausente.

UBICACION

CUADRO 7

Predicción del porcentaje de ubicación (y) de una figura con cuatro ángulos rectos en una hoja de papel, dependiendo de los grupos de edad (x), en el total de la muestra y por sexo (n = 1400)

Ubicación de una figura de cuatro lados en una hoja de papel		Regresión	
		y = a + b x	R ²
Total:	bien	3,91 + 5,32	0,95**
	mal	51,37 - 1,00	0,22NS
	ausente	44,73 - 4,32	0,85**
Varones	bien	5,40 + 4,87	0,88**
	mal	44,60 + 0,44	0,09NS
	ausente	50,01 - 5,31	0,92**
Niñas:	bien	0,74 + 6,31	0,91**
	mal	60,87 - 3,30	0,49NS
	ausente	38,39 - 3,00	0,62*

NS = No significativa * p ≤ 0,05 ** p ≤ 0,01
Nota: Los grupos de edad se recodificaron de la siguiente manera: 5A 6M = 1, 6A 0M = 2, 6A 6M = 3, 7A 0M = 4, 7A 6M = 5, 8A 0M = 6 y 8A 6M = 7.

figuras dibujadas con cuatro ángulos rectos (un cuadrado o un rectángulo) como su ubicación. Un 52,2% de los niños (n= 1167) dibujó un cuadrado; sin embargo, sólo el 18,5% lo ubicaron correctamente en la esquina derecha inferior de la hoja, tal como se les pidió. Un 19,45 de los niños dibujaron un rectángulo, pero sólo un 5,2% lo posicionó correctamente. Es decir, el 81,5% de los niños (n= 1167) no pudieron dibujar y ubicar un cuadrado correctamente. Por sexo, las cifras son similares. En el grupo de varones un 48,5% dibujó un cuadrado (el 18,2% bien ubicado y el 30,3% mal situado), y un 21,8 hizo un rectángulo (el 6,1% bien ubicado y el 15,7% mal ubicado). En el grupo de niñas un 56,2% hizo el cuadrado (el 18,9% lo situó correctamente y el 37,3% lo ubicó equivocadamente), mientras un 16,9% hizo un rectángulo: el 4,3% bien ubicado y el 12,6% mal (Cuadro 8). Se

CUADRO 8

Porcentaje de la niños que dibujaron un cuadrado o un rectángulo en diferente relación con un círculo y una X (cruz), por grupo de edad y sexo (n = 1167)

	Grupo de Edad							Total
	5A6M	6A0M	6A6M	7A0M	7A6M	8A0M	8A6M	
Varones	(84)	(92)	(101)	(101)	(127)	(73)	(32)	(610)
COK	9,5%	8,7%	14,9%	18,8%	26,0%	26,0%	28,1%	18,2%
CNOK	26,2%	22,8%	40,6%	31,7%	27,5%	30,1%	37,5%	30,3%
ROK	1,2%	2,2%	6,9%	5,9%	11,0%	5,5%	9,4%	6,1%
RNOK	17,9%	21,7%	6,9%	18,8%	14,2%	19,2%	9,4%	15,7
Niñas	(71)	(93)	(111)	(90)	(105)	(73)	(14)	(557)
COK	4,3%	11,8%	19,9%	16,6%	24,7%	30,1%	42,9%	18,9%
CNOK	35,2%	30,1%	36,9%	47,8%	36,2%	42,5%	14,3%	37,3%
ROK	1,4%	2,2%	6,3%	5,6%	4,8%	4,1%	7,1%	4,3%
RNOK	22,5%	17,2%	11,7%	12,2%	8,6%	4,1%	14,3%	12,6%
Total	(155)	(185)	(212)	(191)	(232)	(146)	(46)	(1167)
COK	7,1%	10,3%	17,8%	17,5%	25,4%	28,1%	32,6%	18,5%
CNOK	30,3%	26,4%	39,3%	39,7%	31,5%	36,3%	30,4%	33,7%
ROK	1,3%	2,2%	6,6%	5,8%	8,2%	4,8%	8,7%	5,2%
RNOK	20,0%	19,5%	9,4%	15,7%	11,6%	11,6%	10,9%	14,2%

COK = Cuadrado ubicado alrededor del círculo y la X (cruz).
CNOK = Cuadrado no ubicado alrededor del círculo y la X (cruz).
ROK = Rectángulo ubicado alrededor del círculo y la X (cruz).
RNOK = Rectángulo no ubicado alrededor del círculo y la X (cruz).

CUADRO 9

Predicción del porcentaje de ubicación (y) de un cuadrado y un rectángulo en una hoja de papel, dependiendo de los grupos de edad (x), en el total de la muestra y por sexo (n = 1167)

		Regresión		R ²
Ubicación de un cuadrado o un rectángulo en una hoja de papel		y = a + b x		
Total:	cuadrado bien	2,68 + 4,29	0,98**	
	cuadrado mal	31,47 + 0,45	0,04NS	
	rectángulo bien	1,23 + 1,04	0,62*	
	rectángulo mal	19,94 - 1,46	0,54NS	
	ausente	44,73 - 4,32	0,85**	
Varones	cuadrado bien	4,36 + 3,62	0,93**	
	cuadrado mal	25,86 + 1,27	0,19NS	
	rectángulo bien	0,97 + 1,26	0,59*	
	rectángulo mal	18,76 - 0,83	0,11NS	
	ausente	50,06 - 5,32	0,92**	
Niñas:	cuadrado bien	1,06 + 5,63	0,92**	
	cuadrado mal	40,23 - 1,38	0,08NS	
	rectángulo bien	1,73 + 0,69	0,51NS	
	rectángulo mal	20,64 - 1,92	0,49NS	
	ausente	38,39 - 3,00	0,62*	

NS = No significativa * p ≤ 0,05 ** p ≤ 0,01
Nota: Los grupos de edad (x) se recodificaron de la siguiente manera: 5A 6M = 1, 6A 0M = 2, 6A 6M = 3, 7A 0M = 4, 7A 6M = 5, 8A 0M = 6 y 8A 6M = 7.

estimó por regresión que, al incrementarse la edad en 6 meses, el 4,3% (p ≤ 0,01) de los niños aprendieron a ubicar bien el cuadrado (un 3,6% de los varones y un 5,6% de las niñas), mientras el 1,0% (p ≤ 0,05) lo hizo con un rectángulo (un 1,3% y un 0,7% de los varones y de las niñas respectivamente).

Los datos indican que alrededor de la quinta parte de los niños, desde preescolar hasta segundo grado, confundió un rectángulo con un cuadrado, cuando se les pidió que lo dibujaran. Asimismo, más de la mitad de los niños que cursaron segundo grado no localizó la esquina derecha de la parte de abajo en una hoja de papel. El dominio de conceptos espaciales (como alrededor, esquina, derecha y abajo) es fundamental para el aprendizaje de procedimientos básicos en Matemáticas, Estudios Sociales, Ciencias y Educación Física, y para la vida cotidiana. Por lo tanto, los educadores deben prestar mucha atención a su enseñanza, con el fin de asegurar su aprendizaje en los años formativos.

Bibliografía

- Cratty, B.J. (1975). *Remedial motor activity for children*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Cratty, B.J. y Martin, M.M. (1969). *Perceptual-motor efficiency in children: the measurement and improvement of movement attributes*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Hecaen, H. y Ajuriaguerra, J. de (1964). Left handedness, manual superiority and cerebral dominance. En B.J. Cratty (1970). *Perceptual and motor development in infants and children*. New York: The Macmillan Company.
- Ilg, F.L. y Ames, L.B. (1965). *School readiness: behavior test used at the Gesell Institute*. New York: Harper & Row. En B.J. Cratty (1970). *Perceptual and motor development in infants and children*. New York: The Macmillan Company.
- Kaufman, A.S., Zalma, R. y Kaufman, N.L. (1978) The relationship of hand dominance to the motor coordination, mental ability and right-left awareness of young normal children. *Child Development* 49: 885-888.
- Porac, C. y Coren, S. (1975). Is eye dominance a part of generalized laterality? *Perceptual and Motor Skills* 40: 763-769.
- Van Camp, S.S. y Bixby, M.B. (1977). Eye and hand dominance in kindergarten and first-grade children. *Merrill-Palmer Quarterly* 23 (2):129-139.
- Williams, H.G. (1983). *Perceptual and motor development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Woodburn, S.S. (1984). *Aplicación del "test" de la Escuela Meeting Street (adaptado): resultados*. Heredia: EUNA.
- Woodburn, S.S. y Boschini, C. (1987). *"Test" de la Escuela Meeting Street (Adaptado): índices de clasificación 1987*. Heredia: Departamento de Publicaciones, Universidad Nacional.

CUADRO No. 5

MEDIAS ARITMETICAS, NUMERO DE SUJETOS,
DESVIACION ESTANDAR Y ERROR ESTANDAR DE
LA COMPRESION DE LECTURA, PARA LAS
CATEGORIAS DE LA VARIABLE ZONA

Nivel: Noveno Año

Estadísticas descriptivas	Total	Urbano	Rural
\bar{Y}	50,685	51,216	47,529
n	1 110	950	160
Sy	17,546	17,752	15,964
Cs	0,527	0,576	1,262

CUADRO No. 7

MEDIAS ARITMETICAS, NUMERO DE SUJETOS,
DESVIACION ESTANDAR Y ERROR ESTANDAR
DE LA COMPRESION DE LECTURA, PARA LAS
CATEGORIAS DE LA VARIABLE ZONA

Nivel: Undécimo Año

Estadísticas descriptivas	Total	Urbano	Rural
\bar{Y}	53,716	54,953	42,019
n	1 077	974	103
Sy	18,456	18,263	16,096
Cs	0,562	0,585	1,586

CUADRO No. 6

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA COMPRESION DE LECTURA,
EN LAS CATEGORIAS DE LA VARIABLE ZONA

Nivel: Noveno Año

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	Cociente F	Nivel de significancia
Entre	1	1 861,754	1 861,754	6,075*	0,014
Dentro	1 108	339 569,625	306,471	—	—
Total	1 109	341 431,375	—	—	—

* Existe diferencia estadísticamente significativa.

CUADRO No. 8

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA COMPRESION DE LECTURA,
EN LAS CATEGORIAS DE LA VARIABLE ZONA

Nivel: Undécimo Año

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Medias de cuadrados	Cociente F	Nivel de significancia
Entre	1	15 583,557	15 583,557	47,735*	0,000
Dentro	1 075	350 942,457	326,458	—	—
Total	1 076	366 526,000	—	—	—

* Existe diferencia estadísticamente significativa.