

ANÁLISIS DE LA LATERALIDAD Y LA EFICIENCIA MANUAL EN UN GRUPO DE NIÑOS DE 5 a 10 AÑOS

Márquez, S.

INEF de León
Universidad de León

RESUMEN

El presente trabajo intenta hacer una comparación de la eficiencia manual entre el brazo derecho e izquierdo tanto en diestros como en zurdos, analizando la diferencia entre las manos no dominantes de zurdos y diestros e investigando si el brazo de mayor rendimiento coincide con el brazo preferente. El estudio se realizó con un grupo de niños de edades comprendidas entre los 5 y los 10 años. En el test de eficiencia manual se detectaron las mayores diferencias entre el brazo dominante y el no dominante para la frecuencia. En general, los diestros obtuvieron mayor rendimiento con su brazo dominante que los zurdos, tanto en frecuencia, como en velocidad de reacción, fuerza y manipulación.

Palabras Clave: Lateralidad, Eficiencia, Zurdo, Diestro

ABSTRACT

This study was aimed to compare left-arm and right-arm efficiency both in left-handed and right-handed children. Differences between non-dominant hands of left-handed and right-handed and coincidence between preferent arm and that of better performance were evaluated. The investigation was carried out on children aged 5 to 10 years. Maximal differences between dominant and non-dominant arm were detected for frequency in the efficiency test. Performance of the dominant arm in frequency, reaction time, force and manipulation, was better for right-handed than for left-handed.

Keywords: Laterality, Efficiency, Left-handed, Right-handed

INTRODUCCIÓN

Predominancia lateral o lateralidad significa empleo preferencial o dominio de un lado del cuerpo sobre otro. Se tiende a ser diestro o zurdo, a servirse más del ojo derecho o del ojo izquierdo, del pié derecho o del pié izquierdo. Aunque existe una tendencia general a presentar con regularidad una predominancia diestra o zurda, existen numerosos tipos de combinaciones de lateralidad (Squadrone y cols., 1995).

Alrededor del 10% de la población es zurda o no diestra. Su organización cerebral y capacidades cognitivas podrían diferir respecto a las de los sujetos diestros.

Sin embargo, nuestro conocimiento actual sobre el tema dista mucho de ser completo (Valtuna-Borque, 1994; Purves y cols., 1994; Estevez González y cols., 1996).

El presente trabajo intenta hacer una comparación entre la eficiencia del brazo derecho y del izquierdo tanto en diestros como en zurdos, estudiar si existe alguna diferencia en un mundo hecho para diestros entre la mano dominante de un zurdo y la de un diestro. Igualmente, se pretende analizar la diferencia entre las manos no dominantes de zurdos y diestros y si el mundo diestro influye sobre la mano no dominante del zurdo.

Por otro lado, se trata de investigar si el brazo de mayor rendimiento coincide con el brazo preferente; de ser así, los tests que miden el rendimiento de los brazos serían también tests de preferencia manual.

MÉTODO

Procedimiento

Se ha administrado la adaptación española del test de Harris (sólo la parte del miembro superior) (Harris, 1957) para estudiar las preferencias manuales y posteriormente un test de eficiencia manual, de propia elaboración.

Las instrucciones dadas para el test de Harris, donde se sustituyó la prueba de golpear con el martillo por la de apretar con un destornillador, fueron las siguientes:

- 1-Abre la puerta.
- 2- Aprieta un tornillo con un destornillador.
- 3- Lavate los dientes.
- 4- Coge el peine y péinate.
- 5- Corta esta hoja con las tijeras.
- 6- Lanza la pelota contra la pared lo más fuerte posible.

Se anotaba una D si se realizaba la prueba con la derecha y I si lo hacían con la izquierda, sumando al final el número de D e I.

Si el resultado final era el siguiente se puede establecer que:

- De 8-10 realizados con la mano derecha se anota D: Lateralidad derecha afirmada.

MOTRICIDAD

- De 8-10 realizados con la mano izquierda se anota I: Lateralidad izquierda afirmada.
- 7 realizados con la derecha se anota d: Lateralidad derecha poco afirmada.
- 7 realizados con la izquierda, se anota i: Lateralidad izquierda poco afirmada.
- Menos de 6 realizados con la derecha o izquierda se anota M: Ambilateralidad

El test de eficiencia manual constó de 5 pruebas, que se llegaron a establecer tras un examen de todas las pruebas de eficiencia que existían en la bibliografía y que mejor respondían a nuestras necesidades de grupo (edad, sexo, nivel de comprensión de los niños, fiabilidad...).

1. Estabilidad o medida del temblor: Introducir un bolígrafo por un agujero de 2 cm. de diámetro y sacarlo sin tocar los bordes, una vez con cada mano. La evaluación se hacía a través de la observación, no existiendo ningún problema en ella. Se dispone de 2 intentos.

2. Manipulación: Recepcionar en el aire tres objetos (pelota, pegamento en barra y una caja de cartón pequeña 4x3x3cm) que eran lanzados desde una distancia de 2 metros. Si el objeto se tira mal se repite la prueba. Se evalúa si se recepciona o no.

3. Fuerza: Con el brazo estirado hacia abajo, hacer la mayor fuerza posible con el dinamómetro. La medida se realiza en kgs.

4. Velocidad de reacción: Se mide el tiempo en despegar un lápiz metálico de una placa de contacto desde la aparición del estímulo (pantalla en amarillo). La respuesta viene dada en milésimas de segundo.

5. Frecuencia: Se mide la velocidad a la que se pulsa 100 veces, lo más rápidamente posible, con el lápiz contra la placa de contacto. Medida tomada en pulsaciones por segundo.

Todos los resultados se anotaron en una planilla construida para esta valoración conjunta de la eficiencia y preferencia.

Sujetos

El estudio se realizó a un grupo de 20 niños (de edades comprendidas entre los 5 y 10 años), todos ellos pertenecientes a un grupo de iniciación en atletismo, del

colegio Lope de Vega de León. La mayor dificultad estuvo en encontrar niños zurdos, tan solo se dispuso de 6, lo que hace que el estudio quede parcialmente limitado y tenga un carácter preliminar.

Análisis estadístico

Se obtuvieron la media, moda y rango para cada una de las pruebas del test de eficiencia manual. Los datos se expresaron separadamente para sujetos diestros y zurdos, considerando tanto el conjunto de edades, como procediendo a su separación en dos grupos (5-8 años y 9-10 años).

RESULTADOS

La tabla 1 recoge los resultados estadísticos globales del test de eficiencia manual para ambos brazos de diestros o zurdos.

Tabla 1: Resultados del test de eficiencia manual para diestros y zurdos. Los datos de la frecuencia vienen expresados en pulsaciones por segundo, la velocidad de reacción en segundos, la fuerza en kilogramos, la manipulación en objetos cogidos y la estabilidad en el porcentaje de los que pasaron correctamente la prueba.

DIESTROS	MEDIA		MODA		RANGO	
n=14	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	3.87986	3.43936	4961	5751	2058	3585
VEL. REACCIÓN	0.328	0.340	0.289	0.283	0.213	0.259
FUERZA	14.5	12.9	24	22	16	14
MANIPULACIÓN	2.13	1.94	3	3	2	3
ESTABILIDAD	81.25	50				
ZURDOS	MEDIA		MODA		RANGO	
N=6	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	2.65867	3.23617	3788	4795	1697	2664
VEL. REACCIÓN	0.505	0.488	0.336	0.393	0.616	0.681
FUERZA	13.1	14.17	15	18	7	10
MANIPULACIÓN	1.17	1.5	3	3	3	3
ESTABILIDAD	66.67	83.3				

En la tabla 2 se muestran los datos para diestros y zurdos separados por grupos de edad.

MOTRICIDAD

Tabla 2: Resultados del test de eficiencia manual por grupos de edad. Las unidades son las mismas de la tabla 1.

DIESTROS	MEDIA		MODA		RANGO	
9-10 años	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	4.172	3.418	4961	5577	2058	3468
VEL. REACCIÓN	0.337	0.334	0.289	0.283	0.0901	0.108
FUERZA	19	17.28	24	22	10	10
MANIPULACIÓN	2.86	2.28	3	3	0	0
ESTABILIDAD	100	85.71				
DIESTROS	MEDIA		MODA		RANGO	
5-8 años	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	4.1297	2.961	4945	3901	1378	1735
VEL. REACCIÓN	0.413	0.446	0.378	0.497	0.124	0.025
FUERZA	13.57	12.28	21	18	16	14
MANIPULACIÓN	2.13	1.94	3	3	8	8
ESTABILIDAD	85.71	28.57				
ZURDOS	MEDIA		MODA		RANGO	
9-10 años	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	2.913	3.398	3788	4795	1590	2501
VEL. REACCIÓN	0.495	0.506	0.396	0.393	0.313	0.327
FUERZA	15	17.3	16	18	2	4
MANIPULACIÓN	1.3	1.3	3	2	3	2
ESTABILIDAD	33.3	100				
ZURDOS	MEDIA		MODA		RANGO	
5-8 años	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda
FRECUENCIA	2.4043	3.0743	2597	3935	506	1804
VEL. REACCIÓN	0.516	0.470	0.398	0.401	0.236	0.171
FUERZA	11.3	11	15	16	7	8
MANIPULACIÓN	1	1.7	2	3	2	3
ESTABILIDAD	66.6	66.6				

DISCUSIÓN

El test de Harris indica que la lateralidad está bastante afirmada en todos los niños mayores de 6 años, lo que coincide con multitud de estudios (Porac y cols., 1980; Gundmundsson, 1993). Está claro si son zurdos o diestros, por lo que este test tendría mucha validez con una población con retraso motor o deficiencias en el desarrollo de edad más avanzada; con la población normal, siempre y cuando sean mayores de 6 años, su administración no tiene excesiva utilidad. La pregunta de si son diestros o zurdos, que se realiza en primer lugar en el test de Harris, es casi definitiva en su determinación de lateralidad, como se comprobó al pasar el test de dominancia. Tan sólo existía un niño con la lateralidad no muy afirmada, zurdo y de 5 años,

posiblemente por causas sociales y que a nivel de integración no definía correctamente su lateralidad.

La frecuencia es el parámetro donde se detectan más diferencias entre brazo dominante y no dominante: 3879.86 frente a 3439.36 pul/seg (mano derecha) de media en los diestros y 3236.17 frente a 2658.67 pul/seg. (mano derecha) de media en los zurdos. Las diferencias son más patentes al final de la prueba de cada brazo, resistiendo más el brazo dominante por su mayor ejercitación.

La frecuencia aumenta con la edad entre los dos grupos considerados (5-8 y 9-10 años), tanto en el brazo dominante como en el no dominante, debido a una mayor coordinación. Se observa que los niños más pequeños levantan mucho el puntero, movilizándolo todo el brazo en conjunto y usando poco el movimiento de muñeca, perdiendo una gran cantidad de tiempo. Esta mejora de la capacidad de frecuencia, por definirla de algún modo, se intuye que iría muy paralela al desarrollo de la coordinación, teniendo una meseta y un retroceso posterior.

En cuanto a la velocidad de reacción, aunque la media indica que es mejor el brazo dominante que el no dominante (0.328 frente a 0.340 seg. en diestros y 0.488 frente a 0.505 seg. en zurdos), en la prueba existen muchas excepciones individuales, teniendo algunos sujetos mejor puntuación en su brazo no dominante frente al dominante. Y ello a pesar de que la prueba se realizó primero con el brazo no dominante y luego con el dominante, teniendo alguna ventaja este último por el efecto aprendizaje. Es difícil extraer conclusiones claras sobre este punto de la investigación, pudiendo solo intuirse como posible explicación una lateralidad cruzada ojo-brazo (Iteya y Gabbard, 1996). Igualmente observamos que la velocidad de reacción mejora con la edad, paralela al desarrollo de la coordinación y procesos perceptivos (Kauranen y Vanharanta, 1996).

En la fuerza existe bastante diferencia entre brazo dominante y no dominante a favor del primero (14.5 frente a 12.9 kgs en diestros y 14.17 frente a 13.1 kgs en zurdos), con alguna excepción: dos personas de las 20 examinadas poseían más fuerza en el brazo no dominante y 5 la misma fuerza en ambos brazos. Para los que poseían la misma fuerza se puede encontrar una explicación en su corta edad; de esta forma su brazo no dominante no había realizado hasta la fecha ninguna actividad monomanual que implicara fuerza, como por ejemplo: jugar al balonmano, clavar con un martillo, etc. Los que poseían más fuerza en el brazo no dominante tendrían que ser analizados en sus actividades cotidianas para llegar a conclusiones en su comportamiento motor. Diversos comentarios de los niños aportaban pistas sobre este problema; así por ejemplo, alguno de ellos llevaba la cartera en el lado no dominante

al salir del colegio porque tenía ocupada la otra mano, por lo que desarrollaría en ese momento su lado no-dominante.

La evolución de la fuerza con la edad es manifiesta. De un grupo de edad al otro hay una diferencia de unos 5-6 kgs. tanto en los diestros como en los zurdos y tanto en brazo dominante como en el opuesto. No se observaron diferencias entre ambos sexos, debido a su corta edad; sólo resaltar el hecho de que los valores máximos de fuerza correspondieron a una niña de 9 años, observándose una maduración más rápida por parte de estas, que coincide con toda la bibliografía sobre la cualidad de la fuerza (Toole, 1983; Rosa y cols., 1996).

La manipulación es un parámetro donde se notan mucho menos las diferencias entre brazos (2.13 frente a 1.94 en diestros y 14.17 frente a 13.1 en zurdos), tanto en los diestros como en los zurdos; existiendo unas diferencias más claras con respecto a la edad. Esto es debido, a que dicha capacidad adquiere su base en la coordinación oculo-manual y la misma mejora en el grupo de edad donde nos encontramos situados (Iteya y Gabbard, 1996). En general se recepciona mejor la pelota que la caja rectangular debido a su forma más regular.

La estabilidad o temblor del pulso se encuentra claramente diferenciada entre brazo dominante y no dominante (81.25% que realizaron correctamente esta prueba frente a 50% en diestros y 83.3% que la realizaron con éxito frente a 66.67 % en zurdos). Estas diferencias son lógicas por una influencia de la escritura como actividad escolar, y por tanto habitual, de coordinación fina. Existe un aumento con la edad.

En cuanto a la relación diestro-zurdo podemos decir que en general los diestros obtienen mejor rendimiento con su brazo dominante que los zurdos (se observa en frecuencia, velocidad de reacción, fuerza y manipulación). Sin embargo, con el brazo no dominante los zurdos difieren menos (superioridad en fuerza y estabilidad). La mejora en el rendimiento en el brazo no dominante en los zurdos se explica por la acción del mundo diestro en el que vivimos, que obliga a los zurdos a realizar muchas acciones con su brazo no dominante (Journet, 1984).

Se preguntó a los niños si habían tenido alguna lesión en algún brazo debido a su repercusión en alguna de las pruebas realizadas. Uno de ellos si había tenido un brazo enyesado pocos días antes de realizar el test, viéndose que su frecuencia era mayor en el brazo izquierdo que en el derecho, aún siendo diestro. Por tanto, en todos los tests de preferencia, así como de eficiencia, debería de tenerse en cuenta si el sujeto ha tenido alguna lateralidad forzosa en algún segmento corporal, por su influencia en

la prueba que se está desarrollando y su posterior resultado alterado como repercusión más inmediata.

En cuanto a la evolución, ya hemos visto que en todas las pruebas administradas de eficiencia se puede ver el desarrollo del niño con la edad, obteniéndose mejores resultados con el paso de la misma. Hasta los 10 años no existen claras diferencias por sexos.

En general, en el test de eficiencia se obtienen mejores resultados con el brazo dominante que con el no dominante, aunque existen excepciones, con lo que no se puede equiparar totalmente con un test de preferencia. Por este motivo se puede afirmar que los tests de eficiencia y de preferencia se complementan, siendo de gran utilidad los tests mixtos (aquellos que tienen en cuenta ambos factores).

REFERENCIAS

- ESTEVE GONZALEZ A, GARCIA SANCHEZ C, JUNQUE C (1996). Neuropsicología de la zurdería: conocimientos actuales. *Revista de Neurología*, 24, 512-522.
- GUNDMUNDSSON, E. (1993). Lateral preference of preschool and primary school, children. *Perceptual and Motor Skills*, 77, 819-828.
- HARRIS, A. J. (1957). Lateral dominance, directional confusion, and reading disability. *Journal of Psychology*, 44, 283-294.
- ITEYA, M. & GABBARD, C. (1996). Laterality patterns and visual-motor coordination of children. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 31-34.
- JOURNET, G. (1984). *La mano y el lenguaje. La dislateralización*. Barcelona: Herder.
- KAURANEN, K. & VANHARANTA, H. (1996). Influence of aging, gender and handedness on motor performance of upper and lower extremities. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 512-525.
- PORAC, C., COREN, S. & DUNCAN, P. (1980). Life-span age trends in laterality. *Journal of Gerontology*, 35, 715-721.

- PURVES, D., WHITE, L. E. & ANDREWS, T. J. (1994). Manual asymmetry and handedness. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 91, 5030-5032.
- ROSA, J., RODRIGUEZ, L. P. & MARQUEZ, S. (1996). Evaluación de la ejecución motora en la edad escolar mediante los tests motores de Lincoln-Oseretsky. *Motricidad*, 2, 129-147.
- SQUADRONE, R., GALLOZZI, C. & PASQUINI, G. L. (1995). Lateralit e bilateralit. *Rivista di Cultura Sportiva*, 14, 36-41.
- TOOLE, T. & KRETZCHMAR, J. C. (1993). Differences in motor performance in early childhood and later adulthood. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 2, 41-71.
- VALTUENA-BORQUE, O. ¿Son los zurdos siniestros?. (1994). *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina de Madrid*, 111, 365-375