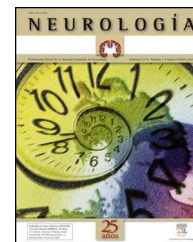




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Predictores de funcionalidad en el daño cerebral adquirido



E. Huertas Hoyas^{a,*}, E.J. Pedrero Pérez^b, A.M. Águila Maturana^c,
S. García López-Alberca^d y C. González Alted^e

^a Universidad Rey Juan Carlos, Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, Alcorcón, Madrid, España

^b Instituto de Adicciones de Madrid, Ayuntamiento de Madrid, Madrid, España

^c Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Universidad Rey Juan Carlos, Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, Alcorcón, Madrid, España

^d Centro de Rehabilitación integral a personas con daño cerebral adquirido, POLIBEA, Madrid, España

^e Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral Adquirido, CEADAC, Madrid, España

Recibido el 25 de octubre de 2013; aceptado el 16 de enero de 2014

Accesible en línea el 21 de febrero de 2014

PALABRAS CLAVE

Funcionalidad;
Daño cerebral
adquirido;
Especialización
hemisférica;
Hemisferio derecho;
Hemisferio izquierdo;
Independencia
funcional

Resumen

Introducción: La mayoría de las personas que han sobrevivido a un daño cerebral presentan secuelas que afectan a componentes sensoriomotores, cognitivos, emocionales o conductuales. Estos déficits repercuten en la correcta ejecución de actividades de la vida diaria. El objetivo de este estudio es identificar diferencias funcionales entre personas con daño cerebral adquirido (DCA) unilateral, mediante la independencia funcional, la capacidad y la realización de las actividades cotidianas.

Método: Diseño transversal descriptivo con una muestra de 58 personas con lesiones derechas ($n = 14$ TCE, $n = 15$ ECV) e izquierdas ($n = 14$ TCE, $n = 15$ ECV), diestros, con una media de edad de 47 años y una media de $4 \pm 3,65$ años de evolución. Las medidas utilizadas fueron la FIM FAM y la CIF.

Resultados: Los datos apuntan hacia la existencia de diferencias significativas ($p < 0,000$) y un elevado tamaño del efecto ($d_r = 0,78$) en las estimaciones transversales, otorgando una menor restricción en la participación en las personas con lesión derecha. Las diferencias más destacadas se encuentran en las variables «recepción de mensajes hablados», «escritura» y «habla inteligible». Al hacer una regresión lineal, los resultados muestran que solo 4 variables de la FIM FAM predicen, en su conjunto, un 44% la variancia de la CIF que mide la capacidad del individuo y hasta un 52% de la CIF que mide la realización del sujeto. Tan solo la marcha predeciría un 28% de la variancia.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: elisabet.huertas@urjc.es (E. Huertas Hoyas).

KEYWORDS

Functionality;
Acquired brain injury;
Hemispheric
specialisation;
Right hemisphere;
Left hemisphere;
Functional
independence

Conclusiones: Se sugiere que las personas con DCA en el hemisferio izquierdo presentan importantes diferencias en variables funcionales y de la comunicación. Los aspectos motores representan un gran factor pronóstico para la rehabilitación funcional.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Functionality predictors in acquired brain damage**Abstract**

Introduction: Most individuals who have survived an acquired brain injury present consequences affecting the sensorimotor, cognitive, affective or behavioural components. These deficits affect the proper performance of daily living activities. The aim of this study is to identify functional differences between individuals with unilateral acquired brain injury using functional independence, capacity, and performance of daily activities.

Method: Descriptive cross-sectional design with a sample of 58 people, with right-sided injury (n=14 TBI; n=15 stroke) or left-sided injury (n = 14 TBI, n = 15 stroke), right handed, and with a mean age of 47 years and time since onset of 4 ± 3.65 years. The functional assessment/functional independence measure (FIM/FAM) and the International Classification of Functioning (ICF) were used for the study.

Results: The data showed significant differences ($P<.000$), and a large size effect ($dr=0.78$) in the cross-sectional estimates, and point to fewer restrictions for patients with a lesion on their right side. The major differences were in the variables 'speaking' and 'receiving spoken messages' (ICF variables), and 'Expression', 'Writing' and 'intelligible speech' (FIM/FAM variables). In the linear regression analysis, the results showed that only 4 FIM/FAM variables, taken together, predict 44% of the ICF variance, which measures the ability of the individual, and up to 52% of the ICF, which measures the individual's performance. Gait alone predicts a 28% of the variance.

Conclusions: It seems that individuals with acquired brain injury in the left hemisphere display important differences regarding functional and communication variables. The motor aspects are an important prognostic factor in functional rehabilitation.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El daño cerebral adquirido (DCA) se define como una lesión producida de forma inesperada en el encéfalo. Los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística¹ indican que en España residen 420.064 personas con DCA, de las cuales un alto porcentaje se debe a ictus, el 78%. La mayoría de las personas que han sobrevivido a un DCA presentan secuelas que afectan a componentes sensoriomotores, cognitivos, emocionales o conductuales. Estos déficits repercuten directamente en el desempeño ocupacional de las actividades de la vida diaria². Tanto las actividades como la participación del individuo se ven alteradas, llegando incluso a producirse el abandono de las mismas. Por ello, uno de los objetivos primordiales de la rehabilitación se centra en alcanzar la mayor independencia posible, tanto en su hogar como en su comunidad.

Entre las alteraciones más habitualmente descritas en lesiones cerebrales unilaterales se encuentran afasia, apraxia y limitaciones motoras del hemicuerpo derecho en lesiones del hemisferio izquierdo (HI) y limitaciones visuoespaciales, heminegligencia y afectación motora en el hemicuerpo izquierdo para las lesiones en el hemisferio derecho (HD)³⁻⁵. Estos déficits repercuten de forma desigual en el funcionamiento diario de la persona. Ambas lesiones provocan secuelas emocionales o afectivas. Titus et al.⁶ llevaron a cabo un estudio sobre el desempeño en las

actividades de la vida diaria (AVD), si bien con una muestra reducida (n = 25) y seleccionada de un único hospital, de pacientes con enfermedad cerebro vascular (ECV), comparando los resultados entre los afectados en el HD y en el HI. Ambos grupos de pacientes mostraban déficits en el desempeño de las AVD, pero no se diferenciaban estadísticamente uno del otro, aunque sí recogen que los afectados del HD mostraban principalmente déficits en la percepción visuoespacial, mientras que en los afectados del HI se apreciaban errores en la praxis. En la Universidad de Nuevo México, en el 2011, se llevó a cabo un estudio⁷ en el que se contaba con un grupo control de adultos sanos (n = 63) y un grupo de casos con 2 tipos de pacientes afectados de ECV, con lesión derecha (n = 16) y con lesión izquierda (n= 30). Los resultados indicaron que el grupo con afectación en el HI presentaba, además de la afasia, peor nivel de independencia, peor tiempo de ejecución y peor rendimiento motor que el grupo de HD. Ambos grupos indicaban déficits cognitivos y motores, pero se presentaba mayor deterioro en las lesiones del HI. No obstante, este estudio muestra limitaciones importantes, como la falta de realidad contextual de la ejecución de las tareas funcionales, que podría perjudicar el desempeño de alguno de los grupos.

Como indica Bausela, Goldberg y Costa⁸ consideran que el HI es superior en la utilización de códigos ya adquiridos, es decir, respecto a todas aquellas tareas que resulten conocidas y/o aprendidas, como es el caso del desempeño de las

Tabla 1 Características de los pacientes con daño cerebral lateralizado (n = 58)

Variables categóricas	MC		TCE		ECV	
	Fr.	Porc.	Fr.	Porc.	Fr.	Porc.
Sexo						
Hombres	36	62,1	22	78,6	14	46,7
Mujeres	22	37,9	6	21,4	16	53,3
Total	58	100,0	28	100,0	30	100,0
Lesión HI	29	50,0	14	24,1	15	25,9
Lesión HD	29	50,0	14	24,1	15	25,9
Variables Continuas	M	DT	M	DT	M	DT
Edad	47	13,35	43	14,12	52	11,05
Tiempo de evolución, años	4	3,65	5	4,15	4,20	3,05
Edad en la que tuvieron la lesión	41	14,00	36	14,76	45,80	11,61
GDS	3	1,40	3,86	1,20	2,77	1,38
GCS	14,89	0,31	14,89	0,31	—	—

DT: desviación típica; Fr: frecuencias; M: media; MC: muestra completa; Porc.: porcentajes.

AVD. De ello se puede extrapolar que el HI en pleno rendimiento funcional puede dirigirse hacia mayores niveles de independencia y participación en las actividades cotidianas que componen su estilo de vida. Según Kielhofner⁹, «*generamos hábitos al hacer constantemente la misma cosa en el mismo contexto. Lo que en una época requirió de atención y concentración finalmente se torna en automático*»⁹. Por ello, y asumiendo que todo lo que hay que aprender requiere más y más complejos procesos cognitivos y, en consecuencia, más esfuerzo, resultará aún de mayor complejidad si el hemisferio presuntamente responsable de ello ha presentado un daño sobrevenido.

El objetivo del presente estudio es identificar diferencias funcionales entre personas con DCA unilateral, enfermedades cerebrovasculares y traumatismos craneoencefálicos derechos frente a izquierdos, estimando la independencia funcional, la capacidad y la realización de las actividades cotidianas.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio transversal descriptivo. Tras firmar el consentimiento informado, se reclutó a 62 pacientes con daño cerebral unilateral, los cuales fueron analizados en 2 grupos, lesiones en el HD y lesiones en el HI. La evaluación se realizó por un único profesional.

Conforme a la legislación, en el presente estudio se ofreció un consentimiento informado, que fue firmado por todos los pacientes. Los procedimientos que se llevaron a cabo durante el estudio están de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki y fueron revisados por el comité de investigación de Centro de Atención Integral al Daño Cerebral Adquirido Centro de Atención Integral al Daño Cerebral Adquirido POLIBEA y del Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC).

Muestra

El estudio se realizó en la Comunidad Autónoma de Madrid. De los 62 pacientes, 52 procedían de POLIBEA y 10 del CEADAC. Como criterios de inclusión se establecieron: diagnóstico de ECV isquémica o traumatismo craneoencefálico, lesión unilateral avalada por el informe del servicio de neurología que incluyera estudio por imagen, personas diestras y edad superior a los 18 años. Los facultativos, así como los neuropsicólogos de dichos centros, fueron los responsables de seleccionar la muestra. Se descartó a 4 personas al aplicar los siguientes criterios de exclusión: tiempo de evolución inferior a un año, otras afecciones del sistema nervioso central (tumores, anoxias, etc.), presentar cuadros cardiorrespiratorios, neurodegenerativos, daño cerebral severo o presentar una puntuación de 6 o superior en la prueba de *Deterioration Scale de Reisberg* (GDS)¹⁰, y/o un nivel de consciencia gravemente deteriorado o presentar una puntuación de 8 o inferior en la prueba *Glasgow Coma Scale* (GCS)¹¹. La muestra final quedó formada por 58 pacientes, 36 hombres y 22 mujeres, con una media de edad de 47 años. Todos ellos presentaban un estado crónico tras haber pasado como mínimo un año de evolución de la lesión, sin antecedentes previos de lesión isquémica transitoria (tabla 1).

Instrumentos de valoración

Se escogieron los instrumentos *Functional Independence Measure* (FIM)¹² y *Functional Assessment Measure* (FAM)¹³ con la intención de medir el nivel de independencia funcional en las actividades de la vida diaria. Ambas, fusionadas, aportan información principalmente sobre el desempeño motor y cognitivo por medio de 30 ítems. La puntuación oscila entre 1 y 7, correspondiendo una mayor puntuación a un mejor nivel de independencia funcional. La administración se llevó a cabo mediante observación de la tarea y entrevista.

Tabla 2 Descriptivos de las pruebas y test de normalidad

	CIF capacidad	CIF participación	FIM FAM
N.º	58	58	58
<i>Parámetros normales</i>			
Media	1,353	151,780	151,780
Desviación típica	0,877	38,390	38,390
<i>Diferencias más extremas</i>			
Absoluta	0,174	0,137	0,137
Positiva	0,174	0,100	0,100
Negativa	-0,106	-0,137	-0,137
Asimetría	0,654	0,725	-0,677
Curtosis	-0,547	-0,532	-0,617
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,326	1,384	1,040
Corrección de Lilliefors (g.l. = 58)	0,174	0,182	0,137
Sig. asintót. (bilateral)	p <,0,001	p <,0,001	p <,0,01
Test de Shapiro-Wilk (g.l. = 58)	0,927	0,906	0,917
Sig. asintót. (bilateral)	p <,0,01	p <,0,001	p <,0,01

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud (CIF) pertenece a la familia de las clasificaciones de la Organización Mundial de la Salud, proporcionando un amplio rango de información acerca de la salud¹⁴. Para el presente estudio se evaluaron 23 dominios, que han sido propuestos como más relevantes entre las AVD¹⁵. La metodología de administración se centra en una entrevista o en la observación directa. Los criterios de puntuación siguen la normativa establecida por la CIF para el componente de actividades y participación, ya que todos los ítems (o dominios) pertenecen a este componente. En cada ítem se ha optado por valorar 2 de los 4 posibles calificadores: la *capacidad* y la *realización* del individuo, otorgándole un valor numérico a cada uno. La puntuación oscila en 4 puntos: 0 (sin déficit), 1 (déficit leve), 2 (déficit moderado), 3 (déficit grave) y 4 (déficit completo). La puntuación mínima y máxima a alcanzar oscila entre 0 y 92, siendo a mayor puntuación menor la capacidad y la realización de las actividades. El calificador de *capacidad* describe la competencia real del individuo sin ayuda de ningún producto de apoyo, tecnología o asistencia de terceras personas que le aumenten o le faciliten. El calificador de *realización* describe la acción real cotidiana en el entorno actual del individuo con o sin el uso de dispositivos de productos de apoyo.

Tanto el deterioro cognitivo como el nivel de conciencia se midieron con pruebas de cribado: la GDS¹⁰ y la GCS¹¹, respectivamente. Para determinar la lesión unilateral, las pruebas de imagen, contempladas únicamente al inicio de la selección de la muestra, fueron resonancia magnética funcional, la tomografía computarizada o la tomografía por emisión de positrones.

El único evaluador, terapeuta ocupacional, administró las pruebas en la sala de AVD del departamento de terapia ocupacional de ambas instituciones. Este tipo de sala está dotada de cocina, baño y elementos propios de actividades domésticas, como plancha, escoba y lavadora, entre otros. La observación del desempeño se ciñe a cómo el paciente lo realiza en su ambiente real, que previamente ha sido especificado en la entrevista o información que aporta el paciente sobre su funcionalidad.

Análisis estadístico

Puesto que el tamaño de las submuestras de comparación resultó pequeño, se utilizó la prueba no paramétrica *U* de Mann-Whitney para el estudio de las diferencias entre muestras independientes. Además, se estimó del tamaño del efecto de las diferencias mediante el estadístico *d* de Cohen transformado en coeficiente de correlación (d_r)¹⁶, cuyos valores 0,20, 0,40, y 0,60 representan un tamaño del efecto entre leve, moderado y alto, respectivamente.

En primer lugar, se obtuvieron los datos descriptivos, donde se pueden ver la frecuencia de la variable categórica, la media y la desviación típica (DT) del resto de las variables continuas, así como la fiabilidad de los instrumentos de valoración estimada mediante el α de Cronbach, que indicó una adecuada fiabilidad de las mismas. En segundo lugar, se procedió a analizar las variables dependientes para comprobar el desempeño funcional de manera transversal de todos los sujetos incluidos en el estudio como grupos de comparación.

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el programa SPSS v.19, añadiendo una sintaxis para la estimación del tamaño del efecto.

Resultados

En la [tabla 2](#) se muestran los descriptivos de las pruebas administradas.

En el análisis transversal de las diferencias en las variables entre un hemisferio y otro, las variables cuya diferencia se muestra significativa ($p < 0,05$) apuntan a una menor restricción en la participación en las personas con lesión en el HD, tanto en la CIF ([tabla 3](#)) como en la FIM FAM ([tabla 4](#)). El valor del tamaño del efecto se sitúa entre moderado y alto, acentuando aún más la importancia de estas variables. Los valores más altos se encuentran en las variables «habla» y «recepción de mensajes hablados» (variables de la CIF) y «expresión», «escritura» y «habla inteligible» (variables de la FIM FAM).

Tabla 3 Variables CIF en las que aparece una diferencia significativa entre hemisferios

Parámetros de la CIF	H. izquierdo		H. derecho		Z	Sig.	d _r
	M	DT	M	DT			
Cuidado de la propia salud	1,14	0,88	0,69	0,93	2,42	0,015	0,24
Uso fino de la mano	1,59	0,87	0,97	0,94	2,46	0,014	0,32
Uso de transportes	2,41	1,18	1,66	1,17	2,60	0,009	0,30
Preparar comidas	2,34	0,81	1,55	1,09	3,08	0,002	0,38
Realizar quehaceres de la casa	2,34	0,90	1,55	1,06	3,01	0,003	0,37
Transacciones económicas básicas	2,10	1,18	0,83	1,07	3,81	0,000	0,49
Adquisición de bienes y servicios	3,24	0,83	2,03	1,18	3,78	0,000	0,51
Resolución de problemas	2,59	0,91	1,72	0,96	3,41	0,001	0,42
Relaciones formales	2,83	0,89	1,00	1,13	5,04	0,000	0,67
Relaciones sociales complejas	2,41	0,87	1,10	1,08	4,19	0,000	0,55
Relaciones sociales informales	1,86	0,79	0,52	0,83	4,87	0,000	0,64
Recepción de mensajes hablados	1,55	1,09	0,03	0,19	5,54	0,000	0,70
Habla	2,00	1,07	0,07	0,26	6,03	0,000	0,78
Ocio y tiempo libre	1,69	0,85	1,14	0,88	2,35	0,018	0,30

Tabla 4 Variables FIM FAM en las que aparece una diferencia significativa entre hemisferios

Nº	Parámetros FIM FAM	H. izquierdo		H. derecho		Z	Sig.	d _r
		M	DT	M	DT			
1	Alimentación	4,97	1,12	5,76	1,38	2,40	0,016	0,30
2	Cuidados de apariencia externa	4,83	1,56	6,00	1,23	3,01	0,003	0,38
3	Baño	3,86	2,01	4,86	1,94	1,97	0,049	0,24
4	Vestido parte superior	5,17	1,54	5,76	1,77	2,19	0,028	0,17
5	Vestido parte inferior	4,66	2,20	5,36	2,14	1,64	0,100	0,15
6	Aseo	4,66	2,53	5,97	1,88	2,60	0,009	0,28
7	Deglución	6,48	0,91	6,76	0,57	1,44	0,150	0,18
8	Control de vejiga	5,52	2,12	6,38	1,59	2,16	0,030	0,22
9	Control intestino	6,00	2,17	6,52	1,55	0,75	0,449	0,13
10	Transferencia cama	5,34	2,12	6,07	1,83	1,80	0,071	0,18
11	Transferencia WC	5,24	2,14	5,83	1,81	0,91	0,362	0,14
12	Transferencia bañera	4,66	1,91	5,17	1,85	1,15	0,250	0,13
13	Transferencia coche	4,52	1,97	5,31	1,75	1,78	0,074	0,20
14	Marcha	4,62	2,22	5,24	1,90	0,80	0,419	0,14
15	Escaleras	4,10	2,42	4,97	2,02	1,48	0,137	0,19
16	Movilidad por la comunidad	2,79	2,09	4,00	2,09	2,02	0,043	0,27
17	Comprensión	4,59	1,64	6,72	0,65	5,12	0,000	0,65
18	Expresión	3,41	1,92	6,59	0,78	5,58	0,000	0,73
19	Lectura	3,79	1,68	6,03	1,35	4,94	0,000	0,59
20	Escritura	3,52	1,75	6,24	1,09	5,39	0,000	0,68
21	Habla inteligible	3,52	2,10	6,55	0,95	5,27	0,000	0,68
22	Interacción social	4,07	1,62	5,45	1,62	2,96	0,003	0,39
23	Estado emocional	4,17	1,67	5,00	1,25	2,05	0,040	0,27
24	Adaptación a las limitaciones	3,90	1,54	5,10	1,42	2,99	0,003	0,37
25	Capacidad de reinserción socio-laboral	2,62	1,52	4,03	1,82	2,95	0,003	0,38
26	Resolución de problemas	2,90	1,66	4,31	1,76	3,03	0,002	0,38
27	Memoria	4,79	1,68	5,66	1,45	2,16	0,030	0,26
28	Orientación	5,86	1,27	6,55	1,02	2,70	0,007	0,28
29	Atención	4,59	1,26	4,79	1,42	0,76	0,445	0,08
30	Juicio de seguridad	4,10	1,89	5,03	1,63	1,90	0,050	0,25

Tabla 5 Predictores de la variancia para la CIF capacidad

N.º item	Contenido	R ²	Beta	F	Sig.
14	Marcha	0,28	−0,38	23,26	0,002
1	Alimentación	0,08	−0,32	16,81	0,003
13	Transferencial coche	0,05	−0,36	14,27	0,004
15	Escaleras	0,03	−0,23	12,33	0,049
	Constante	0,44	−0,05	—	0,071

Con la intención de profundizar acerca de la relación significativa entre las variables y la muestra, se procedió a analizar la variancia de la FIM FAM como posible predictora de los resultados positivos de la CIF. El análisis se hizo mediante regresión lineal, utilizándose como variables predictoras los ítems de la FIM FAM, el tiempo desde la lesión, la edad y el sexo (esta convertida en variable *dummy* con valores 1 y 2). Los resultados muestran que solo 4 variables de la FIM FAM predicen, en su conjunto, un 44% la variancia de la CIF, que mide la capacidad del individuo (tabla 5), y hasta un 52% de la CIF, que mide la realización del sujeto (tabla 6).

Discusión

Los resultados del presente estudio apuntan, tal y como se ha observado en trabajos previos, a un mayor deterioro de la funcionalidad en personas cuyo hemisferio dañado es el izquierdo. En concreto, las principales diferencias implican a variables relacionadas con la comunicación (recepción de mensajes hablados y el habla), presentando tales diferencias un tamaño del efecto muy alto a favor de las personas lesionadas en el HD, lo que apunta a su relevancia en la clínica. La principal causa de ello probablemente se debe a la clínica asociada a la lesión del HI (trastornos del lenguaje)¹⁷⁻²¹. Los programas de rehabilitación funcional deben tener en cuenta este hecho, tanto más cuanto que es conocido que pueden estimularse los mecanismos de neuroplasticidad para revertir o compensar la lesión, y que estos mecanismos serán tanto más rápidos y efectivos, tanto en el hemisferio dañado como en zonas homólogas del hemisferio contralateral, cuanto más intensa y específica sea la rehabilitación orientada a su mejora de la funcionalidad^{20,22-27}.

Estudios sobre la integración comunitaria en personas con ECV y afasia motora^{28,29} señalan que los trastornos del lenguaje, junto con otras variables tales como la motivación, la condición física, un bajo desempeño ocupacional o una edad

avanzada, afectan a largo plazo a la participación social. Estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de tales habilidades comunicativas para la integración en la comunidad, en línea con lo apuntado por Sumathipala et al.³⁰, al indicar que la interacción familiar, así como con los amigos, son los puntos clave para la mejora funcional y la integración de los afectados de daño cerebral. Ello se corresponde con las diferencias en variables *relaciones formales* y *relaciones sociales informales* del presente estudio, cuya significación estadística y tamaño del efecto son muy considerables.

Además de lo expuesto, se identifican otras variables que pertenecen a actividades de mayor complejidad relacionadas con lo instrumental (preparar comidas, uso de transportes, realizar quehaceres de la casa, transacciones económicas básicas y adquisición de bienes y servicios, todas variables de la CIF). Si el análisis se realiza con la FIM FAM, coinciden parámetros de comunicación, interacción social y de movilidad por la comunidad, poniéndose de manifiesto otros más básicos, como son las actividades de alimentación, baño, aseo, vestido o cuidados de apariencia externa. Diferentes estudios señalan^{31,32} que, tras el DCA, la movilidad y la interacción social son áreas que se encuentran principalmente afectadas. Según los resultados revisados, la movilidad estaría comprometida en ambos grupos de afectación hemisférica, salvo en la variable de manipulación fina, ya que las diferencias en la CIF muestran una significación estadística y un elevado tamaño del efecto a favor de los afectados en el HD. Esto podría deberse a que la totalidad de la muestra era diestra, por lo que los afectados en el HD no tienen que hacer cambio de dominancia y/o entrenamiento de las destrezas motoras, dado que la mano dominante presenta buenos niveles de funcionalidad.

Uno de los hallazgos más interesantes del estudio se centra en las variables predictoras de la FIM FAM, al indicar que con tan solo 4 variables de esta (marcha, alimentación, transferencia al coche y escaleras) se predice en su conjunto el 44% de la variancia de la CIF que mide la *capacidad* y hasta un 52% de la CIF que mide la *realización* del individuo. Por otra parte, tan solo con la variable de la marcha

Tabla 6 Predictores de la variancia para la CIF realización

N. item	Contenido	R ²	β	F	Sig.
7	Deglución	0,24	−0,43	18,55	0,000
10	Transferencia a la cama o silla	0,14	−0,29	17,89	0,014
15	Escaleras	0,06	−0,40	15,70	0,000
13	Transferencial coche	0,08	−0,39	16,43	0,002
	Constante	0,52	—	—	0,194

se predice un 28% de la variancia, lo que indica que, si la mejoría es satisfactoria, influirá positivamente en el resto de las actividades funcionales de la vida diaria. Si la persona puede moverse de forma independiente, comer, transferirse al coche y subir escaleras de forma autónoma, el nivel de independencia repercutirá en el resto de los aspectos ocupacionales de la persona (el autocuidado, las actividades más instrumentales y el ocio y tiempo libre). Esto concuerda con lo postulado por DeJong et al.³³ al indicar que los resultados más efectivos obtenidos para la marcha influyeron positivamente sobre los resultados en la movilidad por la comunidad. Se pone de manifiesto, además, la importancia de la rehabilitación motora, para obtener el mayor rendimiento y participación ocupacional, repercutiendo en un funcionamiento independiente en sus AVD.

En el presente estudio se han hallado diferencias significativas respecto a la funcionalidad entre personas con lesión hemisférica derecha e izquierda. Sin embargo, otros estudios^{34,35} con muestras de iguales características no encontraron diferencias significativas de ningún tipo entre estos mismos grupos, HI y HD. Ello podría deberse a que estos estudios no compararon los niveles de independencia mediante escalas específicas para ello. En el caso del estudio de Bernspang y Fisher³⁴, a pesar de que sí hacen uso de una escala que mide la funcionalidad (AMPS), cuentan con una muestra de adultos de edades comprendidas entre los 60 y los 92 años, siendo la media de 73 años, lo que sugiere posibles déficits añadidos a la lesión, propios del envejecimiento, en ambos grupos. Como la misma autora apunta en otra investigación de similares características³⁵, el aumento de la edad se asocia a una disminución gradual de la capacidad para el desempeño de AVD, reflexión compartida por DeJong et al. para su propio estudio³³. Además, según lo aportado por Hernández-Muela et al.³⁶, la neuroplasticidad es mayor en los primeros años de vida y va disminuyendo gradualmente con la edad, por lo que a los 70 años no es esperable una recuperación de la misma magnitud que a los 20 años.

El presente estudio cuenta con importantes limitaciones. El tamaño muestral limita la posibilidad de extraer conclusiones generalizables. Por otro lado, no se recoge la localización precisa de la lesión de cada individuo con la intención de homogeneizar la muestra por lesiones hemisféricas. Se utilizan las pruebas de neuroimagen para asegurar la lateralidad de la lesión; Miyai et al.³⁷ hallaron diferencias funcionales según la localización de la lesión tras 3 meses de haber presentado un ictus en una muestra de 46 individuos, si bien al ser pacientes en estado agudo los cambios pueden estar sujetos a la variabilidad de los mecanismos de neuroplasticidad.

Respecto a las implicaciones clínicas de los datos obtenidos, puesto que actividades básicas como la marcha o la alimentación predicen el buen pronóstico funcional de la persona afectada por DCA, es preciso prestar especial hincapié en su rehabilitación específica, así como el hecho de que las personas con DCA en el HI probablemente requieran de una intervención más intensa, lo que debe ser contemplado por los programas individualizados de tratamiento, de cara a ofrecer las posibilidades óptimas de recuperación a todos los pacientes afectados. Futuros estudios deben dar cuenta de otras variables implicadas en la localización hemisférica de la lesión para incorporar

otras intervenciones específicas que permitan mejorar globalmente la calidad de los tratamientos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Quezada M. El daño cerebral adquirido (DCA) en España: principales resultados a partir de la encuesta EDAD-2008. *Boletín del Observatorio Estatal de la Discapacidad*. 2011;3:39–59.
2. Nilsen DM, Gillen G, DiRusso T, Gordon AM. Effect of imagery. Perspective on occupational performance after stroke: A randomized controlled trial. *Am J Occup Ther*. 2012;66:320–9.
3. Arnadottir G, Lofgren B, Fisher AG. Difference in impact of neurobehavioural dysfunction on activities of daily living performance between right and left hemispheric stroke. *J Rehabil Med*. 2010;42:903–7.
4. Poole JL, Sadek J, Haaland KY. Ipsilateral deficits in 1-handed shoe tying after left or right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:1800–5.
5. Walker MF, Lincoln NB. Factors influencing dressing performance after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1991;54:699–701.
6. Titus M, Gall N, Yerxa E, Riberson T, Marck W. Correlation of perceptual performance and daily living in stroke patients. *Am J Occup Ther*. 1991;45:410–8.
7. Poole JL, Sadek J, Haaland KY. Meal preparation abilities after left or right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92:590–6.
8. Goldberg E, Costa LD. Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. *Brain Lang*. 1981;14:144–73. Citado en: Bausela Herreras E. Aportaciones en el estudio de la asimetría funcional. *Revista Complutense de Educación*. 2005;16(2):571–577.
9. Kielhofner G. Motivos, patrones y desempeño de la ocupación: conceptos básicos. En: Kielhofner G, editor. *Modelos de ocupación humana, teoría y aplicación*. 3.ª ed. Madrid: Panamericana; 2004. p. 15–30.
10. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry*. 1982;139:1136–9.
11. Gill MR, Reiley DG, Green SM. Interrater reliability of Glasgow Coma Scale scores in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2004;43:215–23.
12. Martínez Martín P, Fernández Mayoralas G, Frades Payo B, Rojo Pérez F, Petidier R, Rodríguez Rodríguez V, et al. Validation of the functional independence scale. *Gac Sanit*. 2009;23:49–54.
13. Hall KM, Hamilton BB, Gordon WA, Zasler ND. Characteristics and comparisons of functional assessment indices: Disability rating scale, functional independence measure, and functional assessment measure. *J Head Trauma Rehabil*. 1993;8:60–74.
14. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF. Madrid: IMSERSO; 2001.
15. IMSERSO. La valoración de la dependencia: criterios y técnicas de valoración y clasificación. En: IMSERSO, editor. *Libro blanco de atención a las personas en situación de dependencia*. Madrid: IMSERSO; 2005. p. 553–631.
16. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. En: Hillsdale. 2nd ed. LEA: NJ; 1988.
17. Portellano Pérez JA. *Introducción al estudio de las asimetrías cerebrales*. Madrid: Colección Neurociencia; 1992.

18. Springer SP, Deutsch G. *Cerebro izquierdo. Cerebro derecho*. Barcelona: Ariel Neurociencia; 2001.
19. Lust JM, Geuze RH, Groothuis AGG, Bouma A. Functional cerebral lateralization and dual-task efficiency—Testing the function of human brain lateralization using fTCD. *Behav Brain Res*. 2011;217:293–301.
20. Elkana O, Frost R, Kramer U, Ben Bashat D, Hendler T, Schmidt D, et al. Cerebral reorganization as a function of linguistic recovery in children: An fMRI study. *Cortex*. 2011;47:202–16.
21. Álvarez-Linera J, Martín-Plasencia P, Maestú-Unturbe F, Sola RG, Iglesias J, Serrano JM. Dominancia hemisférica para el lenguaje y resonancia magnética funcional: comparación de tres tareas. *Rev Neurol*. 2002;35:115–8.
22. Abo M, Senoo A, Watanabe S, Miyano S, Doseki K, Sasaki N, et al. Language-related brain function during word repetition in post-stroke aphasics. *Neuroreport*. 2004;15:1891–4.
23. Fernandez B, Cardebat D, Demonet JF, Joseph PA, Mazaux JM, Barat M, et al. Functional MRI follow-up study of language processes in healthy subjects and during recovery in a case of aphasia. *Stroke*. 2004;35:2171–6.
24. Naeser MA, Martin PI, Baker EH, Hodge SM, Sczerzenie SE, Nicholas M, et al. Overt propositional speech in chronic nonfluent aphasia studied with the dynamic susceptibility contrast fMRI method. *NeuroImage*. 2004;22:29–41.
25. Saur D, Lange R, Baumgaertner A, Schraknepper V, Willmes K, Rijntjes M, et al. Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain*. 2006;129:1371–84.
26. Voets NL, Adcock JE, Flitney DE, Behrens TE, Hart Y, Stacey R, et al. Distinct right frontal lobe activation in language processing following left hemisphere injury. *Brain*. 2006;129:754–66.
27. Xu XJ, Zhang MM, Shang DS, Wang QD, Luo BY, Weng XC. Cortical language activation in aphasia: A functional MRI study. *Chin Med J*. 2004;117:1011–6.
28. Kolb B, Muhammad A, Gibb R. Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain. *J Commun Disord*. 2011;44:503–14.
29. Dalemans RJ, de Witte L, Wade D, van den Heuvel W. Social participation through the eyes of people with aphasia. *Int J Lang Commun Disord*. 2010;45:537–50.
30. Sumathipala K, Radcliffe E, Sadler E, Wolfe CD, Mckevitt C. Identifying the long-term needs of stroke survivors using the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Chronic Illn*. 2012;8:31–44.
31. Mar J, Arrospe A, Begiristain JM, Larrañaga I, Elosegui E, Oliva Moreno J. The impact of acquired brain damage in terms of epidemiology, economics and loss in quality of life. *BMC Neurol*. 2011;11:46.
32. De Pedro Cuesta J, Alberquilla A, Virués Ortega J, Carmona M, Alcalde Cabero E, Bosca G, et al. ICF disability measured by WHO-DAS II in three community diagnostic groups in Madrid, Spain. *Gac Sanit*. 2011;25:21–8.
33. DeJong G, Hsieh CH, Putman K, Smout RJ, Horn SD, Tian W. Physical therapy activities in stroke, knee arthroplasty, and traumatic brain injury rehabilitation: Their variation, similarities, and association with functional outcomes. *Phys Ther*. 2011;91:1826–37.
34. Bernspang B, Fisher AG. Differences between persons with right or left cerebral vascular accident on the assessment of motor and process skills. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76:1144–51.
35. Rexroth P, Fisher AG, Merritt BK, Gliner J. ADL differences in individuals with unilateral hemispheric stroke. *Can J Occup Ther*. 2005;72:212–21.
36. Hernández Muela S, Mulas F, Mattos L. Plasticidad neuronal funcional. *Rev Neurol*. 2004;38(Supl 1):S58–68.
37. Miyai I, Blau AD, Reding MJ, Volpe BT. Patients with stroke confined to basal ganglia have diminished response to rehabilitation efforts. *Neurology*. 1997;48:95–101.