

Estudio de la funcionalidad pre y postratamiento de las lesiones cerebrales adquiridas unilaterales

Elisabet Huertas-Hoyas, Eduardo J. Pedrero-Pérez, Ana M. Águila-Maturana, Carlos González-Altet

Introducción. La mayoría de las personas que han sobrevivido a un daño cerebral lateralizado presenta secuelas que afectan a componentes sensoriomotores, cognitivos o conductuales. Estos déficits repercuten en la correcta ejecución de actividades de la vida diaria, antes y después de un tratamiento multidisciplinar. El objetivo de este estudio es analizar y comparar el perfil ocupacional de las personas con daño cerebral adquirido unilateral, tanto en personas con traumatismo craneoencefálico (TCE) como accidentes cerebrovasculares (ACV), mediante la independencia funcional, la capacidad, la participación y la calidad del desempeño de las actividades cotidianas.

Pacientes y métodos. Diseño cuasi experimental de cohortes con medidas transversales pre y postratamiento con una muestra de 58 personas, 28 con TCE y 30 con ACV, en ambos casos lateralizados. Las medidas utilizadas fueron la *Functional Independence Measure + Functional Assessment Measure*, la clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud, y el *Assessment of Motor and Process Skills*.

Resultados. Teniendo en cuenta los grupos analizados (muestra completa lateralizada, muestra por diagnóstico), los resultados del análisis apuntan hacia la existencia de diferencias significativas y un moderado tamaño del efecto en las dos estimaciones transversales, otorgando mayores niveles de independencia a las lesiones sobrevenidas en el hemisferio derecho ($p < 0,001$). Sin embargo, al dividir la muestra según el diagnóstico, no aparecen diferencias significativas, salvo en las habilidades motoras, donde se muestran mayores puntuaciones en los TCE ($p < 0,05$).

Conclusiones. Se piensa que lo que justifica las diferencias no es la modalidad de la lesión (TCE o ACV), sino la localización hemisférica. Por ello, se sugiere que las personas con daño cerebral adquirido en el hemisferio izquierdo requerirán una intervención más intensa.

Palabras clave. Accidente cerebrovascular. Calidad del desempeño. Hemisferio derecho. Hemisferio izquierdo. Independencia funcional. Traumatismo craneoencefálico.

Introducción

Según el Grupo de Trabajo de Daño Cerebral en Extremadura, el daño cerebral se define como 'lesión de cualquier origen que ocurre de forma aguda en el encéfalo, que causando en el individuo un deterioro neurológico permanente, que condiciona un menoscabo de su capacidad funcional y de su calidad de vida previas' [1]. Según los datos recogidos de la Organización Mundial de la Salud [2], los accidentes cerebrovasculares (ACV) representan la tercera causa de muerte en el mundo occidental, la primera causa de discapacidad física en las personas adultas y la segunda de demencia. La incidencia en España del traumatismo craneoencefálico (TCE) es de 2/100.000 habitantes/año (820 nuevos casos/año) con resultado de discapacidad grave, y de 4/100.000 (1.640 nuevos casos/año) con resultado de discapacidad moderada [3].

Las secuelas que puede provocar el daño cerebral adquirido afectan de forma holística al ser humano, e incluso pueden reducir o anular la participación comunitaria o en el ámbito laboral [4]. Por ello, es de suma importancia mantener la rehabilitación multidisciplinar o programas de mantenimiento, incluso años después de la lesión. Según datos de Rubial-Álvarez y Veiga-Suárez [5], el 60,95% de los sujetos con daño cerebral crónico presenta una puntuación entre 81 y 110 puntos en el instrumento de medida de independencia funcional, lo que se traduce en niveles adecuados de funcionalidad e independencia. No obstante, tanto el ACV como el TCE pueden cursar con otro tipo de patologías de daño neuronal progresivo y crónico, apareciendo enfermedades neurodegenerativas incluso muchos años después de la lesión [6], entre las que se documenta la enfermedad de Alzheimer, que afecta inevitablemente a la autonomía e independencia personal [7].

Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física; Universidad Rey Juan Carlos (E. Huertas-Hoyas, A.M. Águila-Maturana). Instituto de Adicciones de Madrid; Ayuntamiento de Madrid (E.J. Pedrero-Pérez). Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral Adquirido, CEADAC (C. González-Altet). Madrid, España.

Correspondencia:

Dra. Elisabet Huertas Hoyas. Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física. Universidad Rey Juan Carlos. Avda. Atenas, s/n. E-28922 Alcorcón (Madrid).

Fax:

+34 914 888 957.

E-mail:

elisabet.huertas@urjc.es

Aceptado tras revisión externa:

05.03.14.

Cómo citar este artículo:

Huertas-Hoyas E, Pedrero-Pérez EJ, Águila-Maturana AM, González-Altet C. Estudio de la funcionalidad pre y postratamiento de las lesiones cerebrales adquiridas unilaterales. *Rev Neurol* 2014; 58: 345-52.

© 2014 Revista de Neurología

Tabla I. Características de los pacientes con daño cerebral lateralizado.

	Total (n = 58)	TCE (n = 28)	ACV (n = 30)
Hombres	36 (62,1%)	22 (78,6%)	14 (46,7%)
Mujeres	22 (37,9%)	6 (21,4%)	16 (53,3%)
Edad ^a	47 ± 13,35	43 ± 14,12	52 ± 11,05
Tiempo de evolución ^a	4 ± 3,65	5 ± 4,15	4,20 ± 3,05
Edad en la que tuvieron la lesión ^a	41 ± 14	36 ± 14,76	45,80 ± 11,61
Escala de deterioro global ^a	3 ± 1,4	3,86 ± 1,2	2,77 ± 1,38
Escala de coma de Glasgow ^a	14,89 ± 0,31	14,89 ± 0,31	–

ACV: accidente cerebrovascular; TCE: traumatismo craneoencefálico. ^a Media ± desviación estándar.

Se han descrito alteraciones específicas en lesiones unilaterales cerebrales, como afasia, apraxia y limitaciones motoras del hemicuerpo derecho para las lesiones izquierdas; y limitaciones visuoespaciales, heminegligencia y afectación motora en el hemicuerpo izquierdo para las lesiones derechas [8,9]. Hasta donde llega nuestro conocimiento, no se han realizado estudios que comparen el nivel de independencia funcional en ictus frente a TCE unilaterales, pero sí existen estudios en los que se compara el nivel de independencia funcional en ictus derechos frente a izquierdos [10-15], en los que no se halla homogeneidad de resultados. Miyai et al [16] hallaron diferencias funcionales según la localización de la lesión tres meses después de haber presentado un ictus en una muestra de 46 individuos; no obstante, al tratarse de pacientes en estado agudo, los cambios pueden estar sujetos a la variabilidad de los mecanismos de neuroplasticidad.

El perfil ocupacional aporta información acerca del desempeño ocupacional de la persona, lo que hacía antes de la lesión y lo que hace actualmente, y reúne información acerca de sus intereses, su nivel de funcionalidad y su participación comunitaria. Resulta de suma importancia establecer un perfil ocupacional para establecer una base de conocimientos y guía acerca de la intervención.

Estudios previos han mostrado que los pacientes con daño cerebral lateralizado se benefician de un tratamiento multidisciplinar que incluya la intervención ocupacional, si bien las personas con lesión derecha lo hacen en mayor medida en lo referente a su funcionalidad [17-19]. El objetivo del presente estudio es analizar y comparar el perfil ocupacional

de las personas con daño cerebral adquirido unilateral, tanto en personas con TCE como en ictus, mediante la independencia funcional, la capacidad, la participación y la calidad del desempeño de las actividades cotidianas, antes y después de un tratamiento multidisciplinar.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio de diseño cuasi experimental de cohortes con medidas transversales pre y postratamiento, obteniendo la medida postratamiento a los 12 meses. Se seleccionó a 62 pacientes con daño cerebral unilateral que, tras firmar el consentimiento informado, fueron analizados en tres grupos: muestra completa, muestra por diagnóstico y muestra por hemisferio afectado. La evaluación se realizó por un único evaluador, salvo con el instrumento *Assessment of Motor and Process Skills* (AMPS), llevado a cabo por cinco evaluadores, todos ellos acreditados en la herramienta.

Muestra

El estudio se efectuó en la Comunidad de Madrid, con una muestra de 62 pacientes procedentes de centros de rehabilitación neurológica multidisciplinar (POLIBEA y CEADAC). Como criterios de inclusión se establecieron: diagnóstico de ACV isquémico o TCE, 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. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: tiempo de evolución inferior a un año, otras afecciones del sistema nervioso central (tumores, anoxias, etc.), padecer cuadros cardiorrespiratorios, neurodegenerativos, daño cerebral grave o presentar una puntuación ≥ 6 en la escala de deterioro global (GDS) de Reisberg [20], y padecer un nivel de conciencia gravemente deteriorado o presentar una puntuación ≤ 8 en la escala de coma de Glasgow (GCS) [21]. La muestra final quedó formada por 58 pacientes en fase crónica, 36 hombres y 22 mujeres, con una media de edad de 47 años (Tabla I).

Instrumentos de valoración

Se escogieron los instrumentos *Functional Independ-*

Tabla II. Descriptivos de las pruebas y tests de normalidad (n = 58).

	CIF capacidad	CIF participación	FIM+FAM	AMPS motoras	AMPS procesamiento
Media	1,353	151,78	151,780	1,105	0,476
Desviación estándar	0,877	38,39	38,39	0,894	0,734
Asimetría	0,654	0,725	-0,677	-1,024	-0,225
Curtosis	-0,547	-0,532	-0,617	3,052	-0,224
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,326	1,384	1,04	0,87	0,537
Corrección de Lilliefors (g.l.: 58)	0,174	0,182	0,137	0,114	0,7
Sig. asintót. (bilateral)	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,01	p = 0,57	p = 0,20
Test de Shapiro-Wilk (g.l.: 58)	0,927	0,906	0,917	0,925	0,986
Sig. asintót. (bilateral)	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,01	p = 0,75

AMPS: *Assessment of Motor and Process Skills*; CIF: clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud; FIM+FAM: *Functional Independence Measure + Functional Assessment Measure*.

dence Measure [22] y *Functional Assessment Measure* [23] 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 de 1 a 7, y una mayor puntuación corresponde a un mejor nivel de independencia funcional. La metodología de administración se llevó a cabo mediante observación de la tarea y entrevista.

La clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud [24] se escogió con la intención de medir tanto las capacidades del individuo frente a las actividades como la realización real que lleva a cabo de tales actividades. Se evaluaron únicamente 23 dominios del apartado de actividades y participación, como propuesta del *Libro blanco de la atención a personas en situación de dependencia en España* [25]. La metodología de administración se centró en una entrevista o en la observación directa de la tarea. En cada dominio se optó por valorar dos de los cuatro posibles calificadores: la capacidad y la realización del individuo, otorgándole un valor numérico a cada uno. La puntuación oscila en cuatro puntos: 0 (sin déficit), 1 (déficit leve), 2 (déficit moderado), 3 (déficit grave) y 4 (déficit completo). Las puntuaciones mínima y máxima que se pueden alcanzar oscilan entre 0 y 92, y mayores puntuaciones se corresponden con menor capacidad y realización de las actividades. El califi-

cador de capacidad describe la competencia real del individuo sin ayuda de ningún producto de apoyo, tecnología o asistencia de terceras personas que lo aumenten o lo 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.

El AMPS [26,27] mide la calidad del desempeño mediante las habilidades motoras y de procesamiento. Previamente a la administración de la prueba, el paciente fue entrevistado para identificar dos o tres actividades significativas incluidas en el manual del AMPS. Estas actividades deben ser familiares, culturalmente significativas y formar parte de su rutina habitual. Posteriormente, se procedió a la observación de tales tareas escogidas y a otorgar la puntuación correspondiente, entre los valores de 1 y 4 puntos; una mayor puntuación era indicadora de mayor calidad del desempeño ocupacional. Las puntuaciones se registraron en el programa que contiene el instrumento y se analizaron mediante el método Rasch, para posteriormente obtener cuatro informes diferentes del programa.

Tanto el deterioro cognitivo como el nivel de conciencia se midieron con pruebas de cribado: la GDS [20] y la GCS [21], respectivamente. Para determinar la lesión unilateral, las pruebas de imagen contempladas fueron resonancia magnética funcional, tomografía axial computarizada o tomografía por emisión de positrones.

Procedimiento

Se llevó a cabo una valoración inicial y a los 12 meses se realizó una prueba postratamiento, aplicando todas las pruebas en el mismo orden consecutivo en el que fueron administradas inicialmente. Durante el período intermedio, la muestra recibió sesiones de terapia ocupacional, fisioterapia, logopedia y neuropsicología, como tratamiento habitual y en idénticas condiciones.

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 POLIBEA y del CEADAC.

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 el tamaño del efecto de las diferencias mediante el estadístico *d* de Cohen, transformado en coeficiente de correlación (d_r) [28].

En primer lugar, se obtuvieron los datos descriptivos, donde se pueden ver la frecuencia de la variable categórica, la media y la desviación estándar 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 en todos los casos (Tabla II). En segundo lugar, se procedió a analizar las variables dependientes para comprobar de manera transversal el desempeño funcional de todos los sujetos incluidos en el estudio como grupos de comparación en el momento inicial y tras 12 meses.

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 II se muestran los descriptivos de las pruebas administradas.

Muestra completa según el hemisferio lesionado

El análisis transversal sobre el nivel de independencia funcional en toda la muestra en dos puntos cronológicos concretos se llevó a cabo comparando las

medias obtenidas por los participantes en las pruebas administradas. Los resultados indicaron diferencias significativas en todas las escalas administradas en un primer momento y en el segundo (Tabla III) acerca de una mayor capacidad, realización y mejor calidad de ejecución, tanto en habilidades motoras como de procesamiento, en aquellas personas con lesiones en el hemisferio derecho, con un tamaño del efecto entre moderado y alto ($d_r = 0,4-0,6$). Se analizaron determinadas variables, como la edad o el sexo, resultando que su capacidad predictiva careció de significación estadística en las puntuaciones criterio ($p = 0,106$, y $p = 0,1$, respectivamente).

Muestra según diagnósticos

No aparecieron diferencias significativas respecto a la funcionalidad entre las personas con ACV y TCE, ni en un momento inicial ni tras los 12 meses posteriores (Tabla IV). Una sola excepción: aparece una diferencia significativa en la segunda valoración en las habilidades motoras (AMPS), con mejores puntuaciones en las personas con TCE (Tabla IV).

Discusión

Tras el análisis estadístico, los resultados mostraron diferencias significativas y un considerable tamaño del efecto según fuera el hemisferio afectado, independientemente de la etiología de la lesión, con un mayor nivel de independencia funcional, capacidad, participación y calidad del desempeño en las personas con daño cerebral adquirido en el hemisferio derecho, tanto en una valoración inicial como a los 12 meses. Tales resultados corroboran lo descrito por diferentes autores [29-32] en estudios sobre el desempeño de actividades funcionales, ya sean básicas o de mayor complejidad, como preparar café, preparar una comida, vestirse o atarse los cordones de los zapatos. Respecto a actividades de participación comunitaria o de integración social, Huertas-Hoyas et al [33] hallaron diferencias significativas entre lesiones cerebrales unilaterales, con mayores niveles de integración de las personas con lesión en el hemisferio derecho, aunque, como se apunta en su estudio, esto puede estar asociado a los niveles de afasia presentados en las lesiones del hemisferio izquierdo.

Según estos estudios y los resultados del presente, las lesiones sobrevenidas en el hemisferio derecho se relacionarían con mejores niveles de desempeño ocupacional, pero no se descartan déficits par-

Tabla III. Prueba *U* de Mann-Whitney de las diferencias en las variables dependientes en función del hemisferio afectado.

		Hemisferio derecho		Hemisferio izquierdo		Z	p	d _r
		Media	DE	Media	DE			
Pretest	CIF capacidad	0,96	0,80	1,75	0,77	3,98	< 0,001	0,45
	CIF participación	0,75	0,83	1,63	0,80	4,30	<0,001	0,48
	FIM+FAM	168,03	33,44	135,52	36,53	3,61	< 0,001	0,42
	AMPS motoras	1,47	0,90	0,74	0,74	3,83	< 0,001	0,41
	AMPS procesamiento	0,72	0,74	0,23	0,65	2,66	< 0,01	0,33
Postest	CIF capacidad	0,73	0,78	1,72	0,86	4,64	< 0,001	0,52
	CIF participación	0,64	0,79	1,60	0,86	4,56	< 0,001	0,50
	FIM+FAM	175,89	34,00	137,1	38,61	4,18	< 0,001	0,57
	AMPS motoras	1,53	0,76	0,73	0,89	3,08	< 0,01	0,43
	AMPS procesamiento	0,88	0,66	0,37	0,57	3,18	< 0,01	0,38

AMPS: *Assessment of Motor and Process Skills*; CIF: clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud; DE: desviación estándar; d_r: estadístico *d* de Cohen transformado en coeficiente de correlación para la estimación del tamaño del efecto; FIM+ FAM: *Functional Independence Measure + Functional Assessment Measure*.

ticulares de cada hemisferio, que agravan la situación de dependencia según la magnitud del daño, como describe la literatura científica [10]: déficits perceptuales en lesiones del hemisferio derecho y apraxias cuando la lesión afecta al hemisferio izquierdo. Sin embargo, Arnadóttir et al [34] hallaron una ajustada falta de significación estadística ($p = 0,09$) entre lesiones izquierdas y derechas de pacientes con ictus respecto al impacto que producen los trastornos conductuales en las actividades de la vida diaria.

Por otro lado, si se mide la muestra según la etiología (ACV frente a TCE), no aparecen diferencias en independencia funcional entre ambos grupos. Es decir, parece que lo que justifica las diferencias funcionales no es la modalidad de la lesión, sino su localización hemisférica. Es preciso hacer constar que los trastornos que implican un ACV no tienen por qué ser similares a los que pueda presentar un TCE, ya que, aunque ambos son la causa más frecuente de daño cerebral adquirido en el adulto [35], presentan etiología y factores de riesgo diferentes [36-42]. Sin embargo, los resultados del análisis no han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos (en función del diagnóstico), ni en los

niveles de independencia ni en la participación o en la calidad del desempeño ocupacional, ni en una valoración pre ni postratamiento. Estos datos se corresponden con lo publicado por Phipps y Richardson [43], que tampoco obtuvieron diferencias significativas en una muestra de 155 personas afectadas de daño cerebral adquirido (compuesta por TCE y ACV) respecto a los niveles de independencia funcional en el desempeño de actividades de la vida diaria. Sin embargo, DeJong et al [44], a pesar de que no hallaron diferencias significativas entre ambos grupos utilizando la FIM como instrumento de medida, sí obtuvieron puntuaciones más altas en la marcha para las personas que habían sufrido un ACV y puntuaciones más bajas en variables cognitivas para las personas que habían sufrido un TCE. Estos últimos datos pueden deberse a la cantidad de variables (no siempre recogidas) que pueden afectar a la gravedad del daño cerebral, como determinados parámetros fisiológicos [45]: niveles de glucosa en sangre, de colesterol, de presión de oxígeno y de dióxido de carbono en sangre o ritmo cardíaco, entre otros, que interfieren en la calidad de la recuperación motora o cognitiva, ya sea la lesión de origen traumático o vascular. En definitiva, se reflexio-

Tabla IV. Prueba *U* de Mann-Whitney de las diferencias en las variables dependientes en función del diagnóstico.

		ACV		TCE		Z	p	d _r
		Media	DE	Media	DE			
Pretest	CIF capacidad	1,03	0,76	0,87	0,86	1,01	0,31	0,10
	CIF participación	0,81	0,80	0,67	0,89	1,07	0,28	0,08
	FIM+FAM	164,60	35,66	171,71	31,80	0,90	0,37	0,10
	AMPS motoras	1,41	0,41	1,53	1,24	1,26	0,20	0,06
	AMPS procesamiento	0,68	0,91	0,76	0,53	0,02	0,98	0,05
Postest	CIF capacidad	0,77	0,83	0,67	0,75	0,11	0,91	0,06
	CIF participación	0,74	0,83	0,53	0,77	1,12	0,27	0,13
	FIM+FAM	174,86	39,54	177,00	28,36	0,70	0,50	0,03
	AMPS motoras	1,24	0,54	1,84	0,86	2,23	< 0,05	0,39
	AMPS procesamiento	0,76	0,79	1,00	0,48	0,94	0,35	0,18

ACV: accidente cerebrovascular; AMPS: *Assessment of Motor and Process Skills*; CIF: clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud; d_r: estadístico *d* de Cohen transformado en coeficiente de correlación para la estimación del tamaño del efecto; FIM+FAM: *Functional Independence Measure + Functional Assessment Measure*; TCE: traumatismo craneoencefálico.

na que ambos grupos pueden diferenciarse en determinados déficits funcionales, pero no en niveles globales de discapacidad.

En consecuencia, los datos del presente estudio sugieren que las lesiones en el hemisferio izquierdo presentan mayor impacto en la calidad del desempeño ocupacional, en la independencia y en la participación del individuo con daño cerebral adquirido que cuando se producen en el hemisferio derecho. Sin embargo, es de suma importancia tener presente que los hemisferios no trabajan de forma aislada, sino que el cerebro es una amplia red de comunicación constante intra e interhemisférica con el fin de obtener la mayor calidad con el menor coste energético posible; y que, cuando el cerebro sufra un daño sobrevenido en uno de sus hemisferios, hará lo posible por abordar, sustentar y complementar esa área afectada (ya sea en un hemisferio o en otro) para ofrecer la mayor calidad posible de funcionalidad y desempeño en el hábitat diario del ser humano.

Las implicaciones clínicas del presente estudio, según los datos obtenidos, se refieren a que, debido a que la localización hemisférica y no la modalidad de la lesión (TCE o ACV) es lo que justifica las dife-

rencias funcionales, es preciso que las personas con daño cerebral adquirido en el hemisferio izquierdo requieran una intervención más intensa, lo que debe contemplarse por los programas individualizados de tratamiento de cara a ofrecer las posibilidades óptimas de recuperación a todos los pacientes afectados. En todo caso, este tratamiento debe ser multidisciplinar, siendo la terapia ocupacional una de las disciplinas implicadas, pero en permanente conexión con otros profesionales [46]. Son necesarios futuros estudios que den respuesta a cuestiones como variables de complejidad entre actividades u otras cuestiones que afecten a la funcionalidad del individuo con lesión cerebral unilateral.

Bibliografía

1. Castellanos-Pinedo F, Cid-Gala M, Duque P, Ramírez-Moreno JM, Zurdo-Hernández JM; en nombre del Grupo de Trabajo del Plan de Atención al Daño Cerebral Sobrevenido de Extremadura. Daño cerebral sobrevenido: propuesta de definición, criterios diagnósticos y clasificación. *Rev Neurol* 2012; 54: 357-66.
2. Salvadó-Figueras M, Quintana M, Ribó M, Álvarez-Sabín J. Perfil de las urgencias neurovasculares en un hospital terciario: evolución entre los años 2001-2008. *Rev Neurol* 2011; 53: 321-8.
3. Defensor del Pueblo. Daño cerebral sobrevenido en España: un acercamiento epidemiológico y sociosanitario. Madrid: Defensor del Pueblo; 2006.

4. 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.
5. Rubial-Álvarez S, Veiga-Suárez M. Perfil del sujeto con daño cerebral adquirido en fase crónica en un recurso de atención sociosanitaria. *Rev Neurol* 2012; 55: 392-8.
6. Shiozaki T, Akai H, Taneda M, Hayakata T, Aoki M, Oda J, et al. Delayed hemispheric neuronal loss in severely head injured patients. *J Neurotrauma* 2001; 18: 665-74.
7. Roberts GW, Gentleman SM, Lynch A, Murray L, Landon M, Graham DI. A-amyloid protein deposition in the brain after severe head injury: implications for the pathogenesis of Alzheimer's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 419-25.
8. 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.
9. Walker MF, Lincoln NB. Factors influencing dressing performance after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991; 54: 699-701.
10. 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.
11. Rexroth P, Fisher AG, Merritt BK, Gliner J. ADL differences in individuals with unilateral hemispheric stroke. *Can J Occup Ther* 2005; 72: 212-21.
12. 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.
13. Poole JL, Sadek J, Haaland KY. Meal preparation abilities after left or right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92: 590-6.
14. Chestnut C, Haaland KY. Functional significance of ipsilesional motor deficits after unilateral stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 62-8.
15. Hartmann K, Goldenber G, Daumüller M, Hermsdörfer J. It takes the whole brain to make a cup of coffee: the neuropsychology of naturalistic actions involving technical devices. *Neuropsychologia* 2005; 43: 625-37.
16. 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.
17. Waehrens EE, Fisher AG. Improving quality of ADL performance after rehabilitation among people with acquired brain injury. *Scand J Occup Ther* 2007; 14: 250-7.
18. Legg LA, Drummond AE, Langhome P. Occupational therapy for patients with problems in activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 18: CD003585.
19. Huertas-Hoyas E, Pedrero-Pérez EJ, Águila-Maturana AM, Rojo-Mota G, Martínez-Piédrola R, Pérez-de-Heredia-Torres M. Occupational therapy intervention effects on occupational performance in persons with unilateral acquired brain injury. *Funct Neurol* 2014 [en revisión].
20. 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.
21. Gill MR, Reiley DG, Green SM. Interrater reliability of Glasgow Coma Scale scores in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2004; 43: 215-23.
22. 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.
23. 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.
24. Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud: CIF. Madrid: IMSERSO; 2001.
25. IMSERSO. La valoración de la dependencia: criterios y técnicas de valoración y clasificación. In: IMSERSO, ed. Libro blanco de atención a las personas en situación de dependencia. Madrid: IMSERSO; 2005. p. 553-631.
26. Fisher AG. The assessment of IADL motor skills: an application of many faceted Rasch analysis. *Am J Occup Ther* 1993; 47: 319-29.
27. Gitlin LA. Measuring occupational performance in instrumental activities of daily living. In Law M, Baun C, Dunn W, eds. *Measuring occupational performance, supporting best practice in occupational therapy*. Thorofare, NJ: Slack; 2001. p. 161-82.
28. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2 ed. Hillsdale, NJ: LEA; 1988.
29. Graham DI, Gennarelli TA. Trauma. In Graham DI, Lantos PL, eds. *Greenfield's neuropathology*. 6 ed. London: Arnold; 1997. p. 197-262.
30. McIntosh TK, Smith DH, Meaney DF, Kotapka MJ, Gennarelli TA, Graham DI. Neuropathological sequelae of experimental brain injury: relationship to neurochemical and biomechanical mechanisms. *Lab Invest* 1996; 74: 315-42.
31. Roberts GW, Gentleman SM, Lynch A, Murray L, Landon M, Graham DI. A-amyloid protein deposition in the brain after severe head injury: implications for the pathogenesis of Alzheimer's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 419-25.
32. Gururaj G. Epidemiology of traumatic brain injuries: Indian scenario. *Neurol Res* 2002; 24: 24-8.
33. Huertas-Hoyas E, Pedrero-Pérez EJ, Águila-Maturana AM, González-Altet C. Valoración de la integración en la comunidad de las personas con daño cerebral adquirido postagudo lateralizado. *Rev Neurol* 2013; 57: 150-6.
34. Arnadóttir 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.
35. Feigin VL, Barker Collo S, Krishnamurthi R, Theadom A, Starkey N. Epidemiology of ischaemic stroke and traumatic brain injury. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2010; 24: 485-94.
36. Goldstein LB, Adams R, Becker K, Furberg CD, Gorelick PB, Hademenos G, et al. Primary prevention of ischemic stroke: a statement for healthcare professionals from the Stroke Council of the American Heart Association. *Stroke* 2001; 32: 280-99.
37. Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R. Systolic blood pressure response to exercise stress test and risk of stroke. *Stroke* 2001; 32: 2036-41.
38. Kim HJ, Yun SC, Cho KH, Kwon SU, Kim JS, Kang DW. Differential patterns of evolution in acute middle cerebral artery infarction with perfusion-diffusion mismatch: atherosclerotic vs. cardioembolic occlusion. *J Neurol Sci* 2008; 273: 93-8.
39. Kurth T, Kase CS, Berger K, Schaeffner ES, Buring JE, Gaziano JM. Smoking and the risk of hemorrhagic stroke in men. *Stroke* 2003; 34: 1151-5.
40. Isaksen J, Egge A, Waterloo K, Romner B, Ingebrigtsen T. Risk factors for aneurysmal subarachnoid haemorrhage: the Tromso study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73: 185-7.
41. Suk SH, Sacco RL, Boden-Albala B, Cheun JF, Pittman JG, Elkind MS, et al. Abdominal obesity and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan stroke study. *Stroke* 2003; 34: 1586-92.
42. Gururaj G. Epidemiology of traumatic brain injuries: Indian scenario. *Neurol Res* 2002; 24: 24-8.
43. Phipps S, Richardson P. Occupational therapy outcomes for clients with traumatic brain injury and stroke using the Canadian Occupational Performance Measure. *Am J Occup Ther* 2007; 61: 328-34.
44. 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.
45. Seo W, Oh H. Comparisons of acute physiological parameters influencing outcome in patients with traumatic brain injury and hemorrhagic stroke. *Worldviews Evid Based Nurs* 2009; 6: 36-43.
46. Rowland TJ, Cooke DM, Gustafsson LA. Role of occupational therapy after stroke. *Ann Indian Acad Neurol* 2008; 11: 99-107.

Study of the pre- and post-treatment functionality of unilateral acquired brain injuries

Introduction. Most of the people who have survived a lateralized brain injury have sequelae components affecting sensorimotor, cognitive or behavioral. These deficits affect the proper execution of daily living activities. The aim of this study is to analyze and compare the occupational profile of people with unilateral acquired brain injury, both people with traumatic brain injury (TBI) and cerebrovascular accidents (CVA), with functional independence, ability, participation and the quality of performance of everyday activities, before and after a multidisciplinary treatment.

Patients and methods. Cohort quasi-experimental design with pre-cutting measures after treatment with a sample of 58 people, 28 TBI and 30 CVA, both lateralized. The measures used were the FIM+FAM, ICF, and AMPS.

Results. Considering the groups analyzed (lateralized full sample, sample diagnosis) analysis results indicate the existence of significant differences and a moderate effect size in the two cross-sectional estimates, providing greater levels of independence to injuries occurring in the right hemisphere ($p < 0.001$). However, when it is divided the sample by diagnosis appears no significant differences, except in motor skills, where higher scores for TBI are showed ($p < 0,05$).

Conclusions. We suggest that this justifies the differences is not the mode of injury (TBI or CVA), but the hemispheric location. Therefore, it is suggested that people with acquired brain injury in the left hemisphere require more intensive intervention.

Key words. Functional independence. Left hemisphere. Quality of performance. Right hemisphere. Stroke. Traumatic brain injury.