



Salud Colectiva

ISSN: 1669-2381

revistasaludcolectiva@yahoo.com.ar

Universidad Nacional de Lanús

Argentina

Fraga Maia, Helena; Dourado, Inês; Fernandes Pereira, Rita de Cássia; Werneck Loureiro, Guilherme  
Factores asociados a la incapacidad funcional global luego de transcurrido un año después del  
traumatismo craneoencefálico

Salud Colectiva, vol. 9, núm. 3, septiembre-agosto, 2013, pp. 335-352

Universidad Nacional de Lanús

Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73129417005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## Factores asociados a la incapacidad funcional global luego de transcurrido un año después del traumatismo craneoencefálico

Factors associated with overall functional disability one year after traumatic brain injury

**Fraga Maia, Helena<sup>1</sup>; Dourado, Inês<sup>2</sup>; Fernandes, Rita de Cássia Pereira<sup>3</sup>; Werneck, Guilherme Loureiro<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Kinesióloga. Doctora en Epidemiología. Profesora Adjunta, Departamento de Ciencias da Vida, Universidade do Estado da Bahia, Brasil.  
hmmaia@uneb.br

<sup>2</sup>Médica. Doctora en Epidemiología. Profesora Asociada, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Investigador I-C, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.  
maines@ufba.br

<sup>3</sup>Médica. Doctora en Salud Pública. Profesora Adjunta, Departamento de Medicina Preventiva y Social, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Brasil.  
ritafernandes@ufba.br

<sup>4</sup>Médico. Doctor en Epidemiología. Profesor Adjunto, Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Investigador I-B, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.  
gwerneck@iesc.ufrj.br

**RESUMEN** Se estimó la prevalencia de los factores asociados con incapacidad funcional a los seis y doce meses en pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) atendidos en una unidad de referencia en la Región Metropolitana de Salvador, Bahía, Brasil. Se realizó un estudio de cohorte prospectivo con 307 individuos con TCE de 15 a 65 años que tuvieron diagnóstico confirmado por imagen. Con los datos obtenidos durante el período de internación hospitalaria, se contactaron 242 pacientes a los seis meses del traumatismo y 222 a los 12 meses. El compromiso funcional fue evaluado con la escala de *Disability Rating Scale*. La prevalencia global de incapacidad funcional (60,3% en la primera evaluación y 40,5% en la segunda) estuvo asociada significativamente con la edad, la gravedad inicial del TCE y la duración de la internación en el hospital, con fatiga, afasia, trastornos de la memoria, atención y concentración, alteraciones del equilibrio, paresia y ausencia de consultas con especialistas. La alta frecuencia de incapacidad global a los seis y doce meses de seguimiento, aun en pacientes con traumatismos leves, denota la relevancia del TCE como productor de incapacidades y deficiencias, así como la necesidad de servicios de seguimiento.

**PALABRAS CLAVES** Traumatismo Craneoencefálico; Evaluación de la Discapacidad; Rehabilitación; Brasil.

**ABSTRACT** The prevalence of factors associated with functional disability was estimated six and twelve months after traumatic brain injury (TBI) in patients initially treated in the emergency unit of reference for the Metropolitan Region of Salvador, Bahia, Brazil. A prospective cohort study was performed, including 307 individuals with TBI between the ages of 15 and 65 years whose diagnosis was confirmed via neuroimaging. Using data from the period of hospitalization, 242 patients were contacted six months after the injury and 222 patients after twelve months. Functional impairment was evaluated with the Disability Rating Scale. The overall prevalence of functional disability (60.3% in the first evaluation and 40.5% in the second) was significantly associated with age, the initial gravity of the TBI and the duration of the patient's hospitalization, as well as with: fatigue; aphasia; memory, attention and concentration disorders; balance disorders; paresis; and lack of medical consultations with specialists. The high frequency of overall functional disability in the six or twelve-month follow-up period, even for patients with mild traumas, shows the relevance of TBI as a cause of disability and impairment, as well as the need for follow-up services.

**KEY WORDS** Traumatic Brain Injury; Disability Evaluation; Rehabilitation; Brazil.

## INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) ha sido señalado como un grave problema de salud pública no solo por su magnitud, sino por afectar predominantemente a individuos jóvenes en una fase de la vida económicamente productiva. Asimismo, los TCE clasificados como leves, que incluyen contusiones, pueden afectar la habilidad para desarrollar actividades de la vida diaria y para retomar sus actividades anteriores (1-8). Estudios realizados en países que disponen de estadísticas nacionales confiables han señalado la ocurrencia de síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos y sensorio-motores como factores explicativos de la incapacidad funcional.

Diversos investigadores identificaron la existencia de factores de riesgo y diferencias en la evolución de los pacientes que sufrieron traumatismo violento en relación con aquellos que sufrieron traumatismos por otras causas (1-5,8). Las evidencias de estos estudios realizados sobre población estadounidense sugieren que la mayoría de los individuos que sufren TCE asociado con violencia son negros, con baja escolaridad, bajos ingresos, antecedentes de alcoholismo y consumo de drogas ilícitas (1-5,8); incluso resaltan que la edad avanzada, baja escolaridad, la admisión hospitalaria de cuadros clínicos graves, complicaciones postraumáticas y la demora en el inicio de programas multidisciplinares de rehabilitación se asocian a pronósticos negativos. Destacan también la relevancia de las condiciones socioeconómicas y el acceso a terapias de rehabilitación (2,4,5,8).

Dado que el TCE constituye un desorden heterogéneo requiere de diversas formas de rehabilitación para optimizar los resultados en los diferentes grupos de pacientes en las distintas fases a lo largo de la recuperación. Se estima que la mayoría de los individuos se recupera rápidamente con una disminución significativa y progresiva de las molestias somáticas, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivas y sensorio-motoras, en un período de hasta 6 meses después de la lesión (1,9-11). Luego de este lapso inicial, la recuperación tiende a ser más lenta, pudiendo incluso detenerse todo el proceso en caso de que no haya existido una estrategia de rehabilitación multidisciplinaria. Aun así, varios autores han descripto que

muchos individuos conviven con las alteraciones adquiridas por períodos mucho mayores (12,13).

Vale señalar que las evidencias relativas a la neuroplasticidad y la capacidad de recuperación de pacientes que sufrieron lesiones cerebrales, en general, fueron producidas en países desarrollados, donde en los últimos años hubo una mejora considerable en los servicios de rehabilitación. En Brasil, los estudios de seguimiento realizados para estimar el compromiso funcional en sobrevivientes a traumatismos de cráneo fueron realizados con pacientes convocados para ser evaluados y entrevistados y, por ende, pasibles de un sesgo de selección (14-16). Tanto en Bahía, como en el resto del país, el Sistema Único de Salud (SUS) no cubre la atención ambulatoria de neurocirugía y son pocos los establecimientos que tienen prácticas de rehabilitación multiprofesional, por lo que la investigación tuvo por objeto conocer el estatus funcional de sobrevivientes de TCE. De esta manera, en este estudio se pretende estimar la prevalencia de los factores asociados a la incapacidad funcional después de 6 y 12 meses, en individuos que sufrieron TCE y que fueron atendidos inicialmente en una unidad pública de referencia para la atención del traumatismo en la Región Metropolitana de Salvador.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de cohorte con pacientes de sexo masculino atendidos en la unidad estatal de referencia para TCE. La población estudiada estuvo compuesta por todos los individuos con edades entre 15 y 65 años que fueron atendidos en el servicio de emergencia del "Hospital Geral do Estado" de Bahía (HGE), entre el 1 de agosto de 2007 y el 31 de julio de 2008, con diagnóstico de TCE y que presentaban síntomas neurológicos específicos de TCE, tales como pérdida de conciencia, desorientación, confusión mental, disturbios de comportamiento, somnolencia, mareos, convulsiones, presencia de náuseas y vómitos y amnesia postraumática. Así, se incluyeron pacientes con compromiso cognitivo, según la clasificación de la escala de coma de Glasgow, igual o inferior a 14 que presentaban síntomas neurológicos, clasificados como víctimas de TCE moderado a grave

o TCE leve, es decir, de riesgo medio a alto, excluyéndose aquellos pacientes con traumatismos leves con una puntuación mayor de 14.

También se consideró como criterio de inclusión el lugar de ocurrencia, de modo tal que fueron incluidos solo aquellas víctimas de la Región Metropolitana de Salvador. El TCE se confirmó por la presencia de alteración en las imágenes de encéfalo obtenidas por tomografía axial computarizada de cráneo. Se consideró como criterio de exclusión aquellos que contaran con antecedentes de tumor intracraneal, accidente vascular encefálico, esclerosis múltiple, epilepsia, enfermedad de Parkinson, meningitis, enfermedad de Alzheimer, encefalopatía por VIH/sida, malformaciones arteriovenosas y abscesos cerebrales. Las víctimas de TCE en situación de calle también fueron excluidas del estudio en función de la dificultad para obtener informaciones en los meses siguientes al evento.

Para la recolección de datos se utilizaron cuestionarios pretesteados tanto durante la estadía en el hospital como en el domicilio, a los seis y doce meses de la fecha de ocurrencia del traumatismo. Durante el período de internación se eligió como informante secundario, por orden de prioridad, a la madre, esposa o hija mayor. Ante la imposibilidad de acceder a estos informantes, los datos se recolectaron de aquellos familiares que visitaron frecuentemente al paciente. Las entrevistas domiciliares fueron agendadas por teléfono y se realizaron en la residencia. Los pacientes y familiares fueron interrogados acerca de los síntomas presentes y cuidados adoptados. Se realizaron tests de equilibrio luego de las entrevistas.

El equipo de entrevistadores fue entrenado previamente, profundizando en cada ítem del cuestionario, así como en las alternativas de respuesta. Se realizaron simulaciones de la situación de entrevista, así como un estudio piloto en el departamento de emergencia con la supervisión de la coordinadora de la investigación. La recolección de los datos fue realizada por la investigadora principal y dos kinesiólogas especializadas en rehabilitación neurológica.

Se utilizaron tres instrumentos para la recolección de los datos que focalizaban aspectos generales de los pacientes, aspectos clínicos relativos a la ocurrencia y evolución del traumatismo, los tratamientos o consultas realizadas y también la

estimación de la capacidad funcional. El cuestionario utilizado en los hospitales incluyó aspectos sobre las condiciones sociodemográficas, hábitos de vida, historia de traumatismo y sobre el cuadro clínico del paciente.

Los cuestionarios aplicados a los seis y doce meses en el ámbito domiciliario exploraban la presencia de síntomas somáticos definidos como cefalea, mareo y fatiga; que fueron clasificados como presentes cuando interferían con las actividades de la vida diaria de los pacientes. De modo similar se clasificaron los síntomas cognitivo-comportamentales constituidos por las variables dificultad de atención, concentración y memoria, afasia, irritabilidad y alteraciones de la personalidad; así como los síntomas sensorio-perceptivos definidos como la presencia de disturbios auditivos o visuales. También se investigó la presencia de disturbios sensorio-motores como alteración en el control postural. Para esta variable se consideró el alineamiento biomecánico del cuerpo y la orientación del cuerpo con relación al ambiente, siendo definida como la capacidad de conservar una relación adecuada entre los segmentos corporales, permitiendo mantener una orientación vertical, utilizando referencias sensoriales múltiples en permanencia sobre una superficie de apoyo (16,17). Para la detección de alteraciones en el control postural se emplearon los siguientes tests: de estación unipodal, test de Romberg simple y sensibilizado y estabilidad de la postura sentada y de pie sin apoyo, considerando estrategias motoras y somatosensoriales. El resultado positivo de alguno de estos tests fue considerada como un indicador de alteración en el equilibrio.

También se investigó la ocurrencia simultánea de fracturas en las extremidades. Por otro lado, se consideró la realización de consultas o tratamientos de apoyo terapéutico cuando el paciente o un familiar refirió por lo menos haber realizado una consulta y una revisión con las especialidades de neurología y/o neurocirugía, ortopedia y clínica médica o, incluso, la realización de por lo menos cinco sesiones de kinesiología. Otra alteración sensoriomotora estudiada fue la ocurrencia de paresia o plejía de miembros o hemicuerpo. La paresia y plejía se definieron como la pérdida parcial o total del control voluntario derivado de alteraciones sensoriales, neuromotoras, neurocognitivas o musculoesqueléticas (18).

La incapacidad funcional global se estudió a través de la aplicación de la escala *Disability Rating Scale* en todos los entrevistados en los domicilios. El estado funcional general de los pacientes fue clasificado como leve o ausente, para aquellos que obtuvieron puntuaciones entre 0 y 1,5; moderado o severo para aquellos que obtuvieron una puntuación arriba de 2 (19).

A los efectos del análisis, las variables fueron redefinidas considerando la necesidad de estratificación. De esta manera, la edad fue definida en años completos. El color de piel fue definido por el entrevistador y categorizado como blanco o no blanco. El nivel educativo estuvo definido por dos categorías, la primera que agrupa a las subcategorías analfabeto, alfabetizado y escolaridad hasta el primer grado de la primaria; en tanto que el segundo agrupamiento estuvo conformado por aquellos que cursaron el segundo grado o más. El ingreso familiar fue categorizado en reales: de cero a R\$ 450, de R\$ 451 a R\$ 900 y de R\$ 901 a R\$ 5.000 (equivalencia en dólares para 2008 de \$0 a \$245, \$246 a \$491, \$492 a \$2.732). El apoyo social fue investigado con las variables estado civil y presencia de residentes en el domicilio que estuvieran dispuestos a cuidar del paciente. Se consideró como apoyo social cuando en el domicilio contaban con cuatro o más personas que ayudasen a los pacientes en caso de necesidad de desplazamiento para la realización de un tratamiento. Para estado civil se conformaron dos categorías: "soltero" que incluye también a los separados, divorciados o viudos y, el resto, clasificados como casados o con unión estable. Para hábitos de vida, se estudiaron las variables consumo abusivo de alcohol y de drogas, las que fueron consideradas como variables dicotómicas de acuerdo al relato de los familiares.

La causa del traumatismo fue definida de acuerdo a la intencionalidad del evento. Se consideró como TCE violento a aquel resultante de violencia interpersonal y TCE por accidente a los que estuvieron relacionados con accidentes de tránsito, caídas o práctica de deportes. La gravedad del TCE fue investigada con las variables de la escala de coma de Glasgow (ECG) en la admisión y durante el período de internación hospitalaria. La afectación del nivel de conciencia se clasificó como leve para los casos con puntuación de 13 a 15, moderado para 9 a 12 y grave para 3 a 8 puntos. Se adoptó la

evaluación de un neurólogo o neurocirujano como padrón oro de información. La duración de la internación se categorizó en dos estratos (20), considerándose como traumatismos graves aquellos cuyas internaciones superaron los 15 días.

Se realizó un análisis bivariado con el objetivo de identificar el conjunto de variables que tuvieron una mayor contribución para la explicación de la incapacidad funcional a los 6 y 12 meses después de ocurrido el traumatismo de cráneo. Luego, se realizó un análisis multivariado aplicándose un modelo de regresión logística no condicional. A partir de parámetros de regresión logística se estimaron medidas puntuales e intervalos de confianza del 95% bruta y ajustada a través del método Delta (21).

El análisis multivariado se desarrolló a partir de un modelo teórico definido *a priori*, discriminando los factores asociados en bloques jerarquizados, respetándose la jerarquía existente entre los niveles de determinación de incapacidad funcional global. La estrategia utilizada para la entrada de los bloques de variables fue tipo *forward* (proceso anterógrado), a través del módulo en pasos: primer bloque-supra jerárquico (edad); segundo bloque (sociodemográficas); tercer bloque (apoyo social); cuarto bloque (hábitos de vida); quinto bloque (causa del traumatismo); sexto bloque (gravedad del traumatismo); séptimo bloque (síntomas); octavo bloque (apoyo terapéutico). Permanecieron en el modelo aquellas variables que mostraron niveles de significancia estadística con un valor de  $p < 0,20$ . Se definió para el estudio un nivel de significancia de 0,05. Los paquetes estadísticos utilizados fueron EpilInfo (versión 6.0) (19) y Stata versión 10.0.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de Investigaciones del Instituto de Saúde Coletiva de la Universidade Federal da Bahia (No. 054-06/06). Tanto en la fase de internación, como en la etapa de las visitas domiciliarias, se garantizó a todos los participantes el derecho a no participar, así como de interrumpir su participación en cualquier momento del estudio. Luego de explicar los objetivos, la metodología y los resultados esperados en la investigación, se solicitó la firma del consentimiento libre e informado al familiar más cercano de aquellos que concordaron participar del estudio. Este procedimiento tuvo por objeto garantizar la autonomía

de todos los involucrados. Asimismo, se garantizó el anonimato y confidencialidad de las informaciones obtenidas.

No existieron riesgos potenciales para los pacientes involucrados en este estudio. No se establecieron criterios de inclusión en función de la raza, creencia religiosa, nivel de escolaridad o ingreso familiar. Por otro lado, la relevancia de la investigación representó ventajas significativas para todos los sujetos involucrados de acuerdo con el principio de justicia, equidad y beneficencia. Aquellos pacientes con incapacidad funcional fueron derivados para consultas con neurólogos que los atendieron gratuitamente y también para la realización de tratamientos de rehabilitación con kinesiólogos de clínicas-escuela de fisioterapia de instituciones de enseñanza superior. Ningún paciente se opuso a ofrecer informaciones, así como tampoco sus familiares rechazaron participar del estudio.

## RESULTADOS

Fueron estudiados 307 hombres de 15 a 65 años de edad, de los cuales 108 (35,2%) tenían entre 15 y 25 años, 96 (31,3) entre 26 y 35; y 103 (33,5%), entre 36 y 65 años. No hubo rechazos. Los individuos eran principalmente de color no blanco (92,2%), solteros, separados o viudos (58,0%) y vivían solos o hasta con tres personas en la residencia (63,1%). El ingreso familiar declarado fue de menos de R\$ 450 para 104 (33,9%) y de R\$ 451 a R\$ 900 para 107 (34,8%) individuos. Entre los admitidos en el estudio, 76 (30,3%) tenían hábito de consumo de bebidas alcohólicas y 37 (12,0%) de consumo de drogas. Los traumatismos de cráneo fueron provocados mayoritariamente por violencia (58,0%) y, de acuerdo a la escala de coma de Glasgow (ECG) al momento del ingreso en el hospital, 136 (44,3%) se consideraron leves y 107 (34,9%) graves (Cuadro 1). Todos tenían buena salud previa y desarrollaban actividades productivas antes del traumatismo.

Se identificaron pérdidas diferenciales de individuos participantes entre el momento inicial y la evaluación de seis meses debidas, principalmente, a la gravedad del traumatismo. Así, para el grupo cuyos traumatismos fueron más graves, se observó una pérdida del 61,7%; en tanto que,

para aquellos que sufrieron traumatismos leves o moderados, las pérdidas fueron del 12,5%. Esas pérdidas fueron principalmente por óbito. En el período comprendido entre la admisión en el hospital y la primera visita domiciliaria, 62 individuos (79,8%) fallecieron por consecuencias del propio traumatismo, excepto cuatro pacientes (6,5%), víctimas de traumatismo por violencia, que fueron asesinados luego del alta en el hospital. Entre los que sufrieron traumatismos leves o moderados (136 casos), solo 17 fallecieron durante este período por complicaciones. Sin embargo, se observó que no hubo diferencias entre los individuos que salieron y los que permanecieron en el estudio y fueron evaluados a los seis y doce meses con relación a la edad, la raza, el ingreso familiar, estado civil, número de personas en la casa, causas del traumatismo y gravedad del traumatismo. Así, es mínima la posibilidad de que los resultados finales estuvieran influenciados por sesgo de pérdidas diferenciales.

En el Cuadro 1 se describen las características sociodemográficas, de apoyo social, hábitos de vida, causas y gravedad del traumatismo, y la prevalencia de incapacidad funcional, clasificada como "leve o ausente" o como "moderada o grave", a los seis y a los 12 meses del traumatismo. Se observó una prevalencia de incapacidad funcional significativamente mayor para aquellos de más de 35 años dentro de los seis primeros meses y para aquellos que sufrieron traumatismos más graves. Luego de seis meses de evolución, la incapacidad funcional global para pacientes ingresados con traumatismos leves fue del 49,6%, la de pacientes con traumatismos moderados del 63,2% y para aquellos con traumatismos graves del 77,3%. En las evaluaciones realizadas a los doce meses, la prevalencia de incapacidad fue del 31,8%, 33,3% y 62,3% respectivamente. La incapacidad moderada o grave fue más prevalente entre los que tuvieron más días de hospitalización, tanto a los seis meses (68,5%) como a los doce meses (73,3%).

Las características relativas a signos, síntomas y tratamientos realizados a los seis y doce meses del TCE, de acuerdo con la prevalencia de incapacidad funcional global son presentadas en el Cuadro 2. Se observó una prevalencia de incapacidad funcional moderada o grave elevada, tanto para el período posterior a los seis meses

Cuadro 1. Variables sociodemográficas y relativas a la etiología del traumatismo en la admisión hospitalaria y prevalencia de incapacidad funcional global a los seis y doce meses para pacientes con traumatismo craneoencefálico atendidos/no atendidos en la unidad de referencia. Salvador, Bahía, 2007-2008.

Variables	Admisión hospitalaria (N=307)		Seis meses después del traumatismo craneoencefálico (N=242)						Doce meses después del traumatismo craneoencefálico (N=222)						
			Prevalencia de incapacidad funcional				Valor p			Prevalencia de incapacidad funcional				Valor p	
	n	%	n	%	Leve o ausente	Moderada o severa		n	%	n	%	Leve o ausente	Moderada o severa		
<b>Edad</b>															
15 a 25	108	35,2	88	36,4	43	48,9	45	51,1		82	36,9	52	63,4	30	36,6
26 a 35	96	31,3	75	31,0	29	38,7	46	61,3	0,05	69	31,1	41	59,4	28	40,6
36 a 65	103	33,5	79	32,6	24	30,4	55	69,6		71	32,0	39	54,9	32	45,1
<b>Sociodemográficas</b>															
Color de piel															
Blanca	24	7,8	20	8,3	11	55,0	9	45,0	0,14	18	8,1	12	66,7	6	33,3
No blanca	283	92,2	222	91,7	85	38,3	137	61,7		204	91,9	120	58,8	84	41,2
Ingreso familiar (en reales)															
0 a 450	104	33,9	79	32,6	38	48,1	41	51,9		73	32,8	47	64,4	26	35,6
451 a 900	107	34,8	80	33,1	28	35,0	52	65,0	0,17	73	32,8	39	53,4	34	46,6
901 a 5.000	96	31,3	83	34,3	30	36,1	53	63,9		76	34,2	46	60,5	30	39,5
<b>Apoyo social</b>															
Estado civil															
Soltero, separado, viudo	178	58,0	143	59,1	58	40,6	85	59,4	0,73	135	60,8	83	61,5	52	38,5
Casado o unión estable	129	42,0	99	40,9	38	38,4	61	61,6		87	39,2	49	56,3	38	43,7
Cantidad de habitantes en el domicilio															
0 a 3	183	63,1	147	60,7	59	40,1	88	59,9	0,85	136	61,3	87	64,0	49	36,0
4 o más	107	36,9	95	39,3	37	38,0	58	61,0		86	38,7	45	52,3	41	47,7
<b>Hábitos de vida</b>															
Consumo de alcohol															
Sí	93	30,3	76	31,4	28	36,8	48	63,2	0,54	71	32,0	43	60,6	28	39,4
No	214	69,7	166	68,6	68	41,0	98	59,0		151	68,0	89	59,0	62	41,0
Consumo de drogas															
Sí	37	12,0	27	11,2	8	29,6	19	70,4	0,25	23	10,4	12	52,2	11	47,8
No	270	88,0	215	88,8	88	41,0	127	59,0		199	89,6	120	60,3	79	39,7
<b>Etiología del traumatismo</b>															
Violencia	178	58,0	156	64,5	65	41,7	91	58,3	0,39	147	66,2	91	61,9	56	38,1
Accidente	129	42,0	86	35,5	31	36,0	55	64,0		75	33,8	41	54,7	34	45,3
<b>Gravedad del traumatismo</b>															
Escala de Glasgow (admisión)															
Grave	107	34,9	66	27,3	15	22,7	51	77,3		61	27,5	23	37,7	38	62,3
Moderado	64	20,8	57	23,5	21	36,8	36	63,2	0,00	51	23,0	34	66,7	17	33,3
Leve	136	44,3	119	49,2	60	50,4	59	49,6		110	49,5	75	68,2	35	31,8
Duración de la hospitalización (días)															
≥15	-	-	138	57,0	38	27,5	100	72,5	0,00	125	56,3	59	47,2	66	52,8
0 a 14	-	-	104	43,0	58	55,7	46	44,3		97	43,7	73	75,3	24	24,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos primarios.

ET = Etiología del traumatismo. GT = Gravedad del traumatismo.

Cuadro 2. Características relativas a signos-síntomas y tratamientos realizados luego de seis y doce meses después del alta hospitalaria, con relación al compromiso funcional global descripto para pacientes con traumatismo craneoencefálico atendidos/no atendidos en la unidad de referencia. Salvador, Bahía, 2007-2008.

Características	Seis meses después del traumatismo craneoencefálico (N=242)						Doce meses después del traumatismo craneoencefálico (N=222)						
	n		%		Prevalencia de incapacidad funcional		Valor p	n		%		Valor p	
			n	%	Leve o ausente	Moderada o severa		n	%	n	%		
Prevalencia global de incapacidad	242	100,0	96	39,7	146	60,3		222	100,0	132	59,5	90	40,5
<b>Síntomas somáticos</b>													
<b>Cefalea</b>													
No	112	46,3	54	48,2	58	51,8	0,01	111	50,0	79	71,2	32	28,8
Sí	130	53,7	42	32,3	88	67,7		111	50,0	53	47,7	58	53,3
<b>Mareo</b>													
No	131	54,1	67	51,2	64	48,8	0,00	125	56,3	87	69,6	38	30,4
Sí	111	45,9	29	26,1	82	73,9		97	43,7	45	46,4	52	53,6
<b>Fatiga</b>													
No	144	59,5	72	50,0	72	50,0	0,00	139	62,6	89	64,0	50	36,0
Sí	98	40,5	24	24,5	74	75,5		97	37,4	43	51,8	40	48,2
<b>Síntomas cognitivo-comportamentales</b>													
<b>Trastornos de la memoria</b>													
No	102	42,2	59	57,8	43	42,2	0,00	77	34,7	63	81,8	14	18,2
Sí	140	57,8	37	26,4	10	73,6		145	65,3	69	47,6	76	52,4
<b>Atención y concentración</b>													
No	164	67,8	88	53,7	76	46,3	0,00	191	86,4	124	64,9	67	35,1
Sí	78	32,2	8	10,3	70	89,7		30	13,6	8	26,7	22	73,3
<b>Afasia</b>													
No	198	81,8	92	46,5	106	53,5	0,00	198	81,8	121	67,6	58	32,4
Sí	44	18,2	4	9,1	39	90,9		44	18,2	11	25,6	31	74,4
<b>Irritabilidad</b>													
No	96	39,7	55	57,3	41	42,7	0,00	66	29,7	53	80,3	13	19,7
Sí	146	60,3	41	28,1	105	71,9		156	70,3	79	50,6	77	49,4
<b>Alteración de la personalidad</b>													
No	129	53,3	71	55,0	58	45,0	0,00	143	64,4	104	72,7	39	27,3
Sí	113	46,7	25	22,1	88	79,9		79	35,6	28	35,4	51	64,6
<b>Síntomas sensorio-perceptivos</b>													
<b>Déficit auditivo</b>													
No	184	76,1	80	43,5	104	56,5	0,03	171	77,0	110	64,3	61	35,7
Sí	58	23,9	16	27,6	42	72,4		51	23,0	22	43,1	29	56,9
<b>Déficit visual</b>													
No	177	73,4	80	45,2	97	54,8	0,00	180	81,1	113	62,8	67	37,2
Sí	64	26,6	16	25,0	48	75,0		42	18,9	19	45,2	23	54,8
<b>Trastornos sensorio-motores</b>													
<b>Alteración del control postural</b>													
No	133	55,0	30	22,6	103	74,4	0,00	121	54,5	56	46,3	65	53,7
Sí	109	45,0	66	60,5	43	39,5		101	45,5	76	75,3	25	24,7
<b>Paresia o parálisis de miembros</b>													
No	191	78,9	87	90,6	104	71,2	0,00	174	78,4	117	67,2	57	32,8
Sí	51	21,1	9	9,4	42	28,8		48	21,6	15	31,2	33	68,8
<b>Trastorno locomotor</b>													
<b>Fractura de extremidades</b>													
No	196	81,0	82	41,8	114	58,2	0,15	178	80,1	114	64,4	64	36,0
Sí	46	19,0	14	30,4	32	69,6		44	19,8	18	41,0	26	59,0
<b>Apoyo terapéutico</b>													
<b>Atención neurológica</b>													
No	131	54,1	53	40,5	78	59,5	0,78	103	46,4	66	67,0	34	33,0
Sí	111	45,9	43	38,7	68	61,3		119	53,6	63	52,9	56	47,1
<b>Atención fisioterapéutica</b>													
No	200	82,6	91	45,5	109	54,5	0,00	182	82,0	124	68,1	58	31,9
Sí	42	17,4	5	11,9	37	88,1		40	18,0	8	20,0	32	80,0
<b>Atención ortopédica</b>													
No	201	83,1	85	42,3	116	57,7	0,06	190	85,6	125	65,8	65	34,2
Sí	41	16,9	11	26,8	30	73,2		32	14,4	7	21,9	25	78,1
<b>Atención clínica</b>													
No	160	66,1	77	48,1	83	51,9	0,00	145	65,3	94	64,8	51	35,2
Sí	82	33,9	19	23,2	63	76,8		77	34,7	38	49,3	39	50,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos primarios.

Cuadro 3. Asociación entre capacidad funcional global estimada a los seis y doce meses y factores sociodemográficos, intencionalidad del evento y gravedad del traumatismo para pacientes con traumatismo craneoencefálico atendidos/no atendidos en la unidad de referencia. Salvador, Bahía, 2007-2008.

Variables	Seis meses después del traumatismo craneoencefálico (N=242)					Doce meses después del traumatismo craneoencefálico (N=222)				
	RPB	IC95%	RPA	IC95%	Valor p	RPB	IC95%	RPA	IC95%	Valor p
<b>Edad</b>										
36 a 65	1,3	1,1; 1,5	-	-	0,01*	1,2	0,9; 1,7	-	-	0,28
26 a 35	1,1	1,0; 1,3	-	-	0,19	1,1	0,8; 1,5	-	-	0,61
15 a 25 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sociodemográficas</b>										
<b>Ingreso familiar (en reales)</b>										
0 a 450	1,2	1,0; 1,4	1,2 <sup>b</sup>	0,9; 1,6	0,07	1,3	0,9; 1,8	1,3 <sup>b</sup>	0,7; 2,5	0,15
451 a 900	1,2	0,9; 1,4	1,1 <sup>b</sup>	0,8; 1,6	0,14	1,1	0,8; 1,5	1,1 <sup>b</sup>	0,6; 1,9	0,68
901 a 5.000 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Color de piel</b>										
No blanca	1,4	0,8; 2,3	1,3 <sup>b</sup>	0,08; 2,2	0,19	1,2	0,6; 2,4	1,2 <sup>b</sup>	0,6; 2,4	0,57
Blanca <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Apoyo social</b>										
<b>Estado civil</b>										
Soltero, separado, viudo	1,0	0,8; 1,2	1,0 <sup>c</sup>	0,8; 1,3	0,66	0,9	0,2; 1,2	0,9 <sup>c</sup>	0,6; 1,3	0,58
Casado o unión estable <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cantidad de habitantes en el domicilio</b>										
0 a 3	1,0	0,8; 1,3	1,0 <sup>c</sup>	0,8; 1,2	0,94	1,1	0,8; 1,6	1,1 <sup>c</sup>	0,8; 1,6	0,46
4 o más <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hábitos de vida</b>										
<b>Consumo de alcohol</b>										
Sí	1,1	0,9; 1,3	0,9 <sup>d</sup>	0,7; 1,2	0,78	1,0	0,7; 1,4	0,9 <sup>d</sup>	0,6; 1,3	0,53
No <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Consumo de drogas</b>										
Sí	1,2	0,9; 1,6	1,2 <sup>d</sup>	0,9; 1,6	0,53	1,2	0,8; 1,9	1,2 <sup>d</sup>	0,7; 1,9	0,55
No <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Etiología del traumatismo</b>										
Violencia	1,1	0,9; 1,3	1,1 <sup>e</sup>	0,9; 1,4	0,29	1,2	0,9; 1,6	1,2 <sup>e</sup>	0,9; 1,7	0,29
Accidente <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gravedad del traumatismo</b>										
Escala de Glasgow (admisión)										
Grave	1,4	1,2; 1,6	1,4 <sup>e</sup>	1,2; 1,7	0,00*	1,9	1,4; 2,6	2,1 <sup>e</sup>	1,5; 2,9	0,00*
Moderado	1,1	1,0; 1,2	1,1 <sup>e</sup>	1,0; 1,2	0,07	1,0	0,8; 1,3	1,0 <sup>e</sup>	0,8; 1,3	0,97
Leve <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Duración de la hospitalización (días)</b>										
≥15	1,6	1,3; 2,1	1,6 <sup>f</sup>	1,3; 2,0	0,00*	2,1	1,5; 3,1	2,1 <sup>f</sup>	1,4; 3,1	0,00*
0 a 14 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de datos primarios.

RPB = Razón de prevalencia bruta. RPA = Razón de prevalencia ajustada. IC95% = Intervalo de confianza del 95%.

<sup>a</sup>Valor de referencia.

<sup>b</sup>Ajustado por edad y variables pertenecientes al bloque sociodemográfico.

<sup>c</sup>Ajustado por edad, variables sociodemográficas y pertenecientes al bloque apoyo social.

<sup>d</sup>Ajustado por edad y variables pertenecientes al bloque sociodemográfico y hábitos de vida.

<sup>e</sup>Ajustado por edad y variables pertenecientes al bloque sociodemográfico.

<sup>f</sup>Ajustado por edad y variables pertenecientes al bloque sociodemográfico y gravedad del traumatismo.

\*Valor estadísticamente significativo.

(60,3%), como para el período posterior a los 12 meses (40,5%). La presencia de síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos y sensorio-motores, estuvo asociada con una mayor prevalencia de incapacidad funcional global moderada o severa en los dos momentos de la evaluación. La presencia de trastorno locomotor también estuvo asociada significativamente

con incapacidad funcional moderada o severa a los doce meses. La incapacidad funcional moderada o severa estuvo asociada con la realización de tratamientos de salud posterior al alta del hospital, específicamente para kinesiología y clínica médica a los seis y doce meses de evolución y con atención neurológica y ortopédica a los doce meses.

Cuadro 4a. Asociación entre capacidad funcional global y síntomas reportados a los seis y doce meses en pacientes con traumatismo craneoencefálico atendidos en la unidad de referencia. Salvador, Bahía, 2007-2008.

Variables	Seis meses después del traumatismo craneoencefálico (N=242)					Valor p	Doce meses después del traumatismo craneoencefálico (N=222)					Valor p	
	RPB	IC95%	RPA	IC95%			RPB	IC95%	RPA	IC95%			
<b>Síntomas somáticos</b>													
<b>Cefalea</b>													
Sí	1,3	1,1; 1,6	0,8 <sup>b</sup>	0,6; 1,1		0,16	1,8	1,3; 2,6	0,8 <sup>b</sup>	0,6; 1,1			0,26
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Mareo</b>													
Sí	1,5	1,2; 1,9	1,2 <sup>b</sup>	0,9; 1,6		0,29	1,8	1,3; 2,4	0,8 <sup>b</sup>	0,6; 1,1			0,22
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Fatiga</b>													
Sí	1,5	1,2; 1,8	1,4 <sup>b</sup>	1,1; 1,9		0,02*	1,3	1,0; 1,8	1,1 <sup>b</sup>	0,9; 1,4			0,39
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Síntomas cognitivo-comportamentales</b>													
<b>Dificultad en la memoria</b>													
Sí	1,7	1,4; 2,2	0,9 <sup>c</sup>	0,7; 1,3		0,73	2,9	1,8; 4,7	1,5 <sup>d</sup>	1,1; 2,1			0,02*
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Atención y concentración</b>													
Sí	1,9	1,6; 2,3	1,6 <sup>c</sup>	1,2; 2,1		0,01*	2,1	1,6; 2,8	0,9 <sup>d</sup>	0,5; 1,4			0,50
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Afasia</b>													
Sí	1,7	1,4; 2,0	1,3 <sup>c</sup>	0,9; 1,8		0,19	2,3	1,7; 3,0	1,4 <sup>d</sup>	1,2; 1,8			0,01*
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Irritabilidad</b>													
Sí	1,7	1,3; 2,2	1,2 <sup>c</sup>	0,8; 1,7		0,29	2,5	1,5; 4,2	1,5 <sup>d</sup>	1,0; 2,2			0,03*
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Alteración de la personalidad</b>													
Sí	1,7	1,4; 2,1	1,3 <sup>c</sup>	0,9; 1,7		0,15	2,4	1,7; 3,2	1,2 <sup>d</sup>	0,9; 1,5			0,27
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Síntomas sensorio-perceptivos</b>													
<b>Déficit auditivo</b>													
Sí	1,3	1,0; 1,6	1,0 <sup>e</sup>	0,7; 1,4		0,91	1,6	1,2; 2,2	1,3 <sup>f</sup>	1,0; 1,6			0,07
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			
<b>Déficit visual</b>													
Sí	1,4	1,1; 1,7	1,3 <sup>e</sup>	1,0; 1,6		0,11	1,5	1,1; 2,1	0,8 <sup>f</sup>	0,6; 1,2			0,24
No <sup>a</sup>	-	-	-	-			-	-	-	-			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos primarios.

RPB = Razón de prevalencia bruta. RPA = Razón de prevalencia ajustada. IC95% = Intervalo de confianza del 95%.

<sup>a</sup>Valor de referencia.

<sup>b</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas somáticos.

<sup>c</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas somáticos a los seis meses y variables del mismo bloque.

<sup>d</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los 12 meses (cognitivo-comportamentales) y variables del mismo bloque.

<sup>e</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los seis meses (somáticos, síntomas cognitivo-comportamentales) y variables del mismo bloque.

<sup>f</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los doce meses (cognitivo-comportamentales) y variables del mismo bloque.

\*Valor estadísticamente significativo.

A partir de la primera etapa del análisis de regresión logística, se identificó que la edad, el ingreso familiar, el color de piel y la gravedad del traumatismo respondían a los criterios previamente establecidos para permanecer en el modelo (Cuadro 3). También, se verificó que las variables relativas al bloque de gravedad del traumatismo, como la escala de coma de Glasgow al momento del ingreso y toda la duración del período de internación en el hospital, estuvieron significativamente

asociadas con incapacidad funcional, aun después del ajuste por edad y variables pertenecientes al bloque sociodemográfico; tanto para los seis, como para los doce meses posttraumatismo.

En el Cuadro 4a y Cuadro 4b se presentan los resultados de la segunda etapa del análisis de regresión logística según el cual, para los seis meses, la fatiga (RP=1,4; IC95% [1,1; 1,9]), la atención y concentración (RP=1,6; IC95% [1,2; 2,1]), la alteración en el control postural

Cuadro 4b. Asociación entre capacidad funcional global y síntomas reportados a los seis y doce meses en pacientes con traumatismo craneoencefálico atendidos en la unidad de referencia. Salvador, Bahía, 2007-2008.

Variables	Seis meses después del traumatismo craneoencefálico (N=242)					Valor p	Doce meses después del traumatismo craneoencefálico (N=222)					Valor p
	RPB	IC95%	RPA	IC95%			RPB	IC95%	RPA	IC95%		
<b>Trastorno sensorio-motor</b>												
<b>Alteración del equilibrio</b>												
Sí	2,1	1,6; 2,7	1,9 <sup>b</sup>	1,4; 2,5	0,00*		2,1	1,5; 3,2	1,8 <sup>c</sup>	1,2; 2,8	0,01*	
No <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Paresia o parálisis de miembros</b>												
Sí	1,5	1,3; 1,8	1,4 <sup>b</sup>	1,1; 1,7	0,01*		2,1	1,6; 2,8	1,9 <sup>c</sup>	1,3; 2,7	0,01*	
No <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Trastorno locomotor</b>												
<b>Fractura de extremidades</b>												
Sí	1,2	0,9; 1,5	1,2 <sup>d</sup>	0,9; 1,5	0,28		1,6	1,2; 2,6	1,5 <sup>e</sup>	1,1; 2,2	0,03*	
No <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Apoyo terapéutico</b>												
<b>Atención neurológica</b>												
No	1,0	0,8; 1,3	0,8 <sup>f</sup>	0,6; 1,5	0,11		1,4	0,9; 1,9	0,9 <sup>g</sup>	0,8; 1,0	0,76	
Sí <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Atención fisioterapéutica</b>												
No	1,6	1,4; 1,9	1,3 <sup>f</sup>	1,0; 1,6	0,12		2,5	1,9; 3,2	2,2 <sup>g</sup>	1,6; 3,2	0,01*	
Sí <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Atención ortopédica</b>												
No	1,3	1,0; 1,6	1,2 <sup>f</sup>	1,0; 1,5	0,15		2,2	1,7; 2,9	2,8 <sup>g</sup>	1,5; 5,0	0,00*	
Sí <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
<b>Atención clínica</b>												
No	1,5	1,2; 1,8	1,5 <sup>f</sup>	1,2; 1,9	0,00*		1,4	1,0; 1,9	0,9 <sup>g</sup>	0,8; 1,0	0,65	
Sí <sup>a</sup>	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos primarios.

RPB = Razón de prevalencia bruta. RPA = Razón de prevalencia ajustada. IC95% = Intervalo de confianza del 95%.

<sup>a</sup>Valor de referencia.

<sup>b</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los seis meses (somáticos, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos) y variables del mismo bloque.

<sup>c</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los doce meses (cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos) y variables del mismo bloque.

<sup>d</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los seis meses (somáticos, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos y sensorio-motor).

<sup>e</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los doce meses (cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos y sensorio-motor).

<sup>f</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los seis meses (cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos, sensorio-motor) y variables del mismo bloque.

<sup>g</sup>Ajustado por edad, ingreso familiar, color de piel, gravedad del traumatismo, síntomas a los doce meses (cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos y sensorio-motor), trastorno locomotor y variables del mismo bloque.

\*Valor estadísticamente significativo.

(RP = 1,9; IC95% [1,4; 2,5]), la paresia o parálisis de miembros (RP = 1,4; IC95% [1,1; 1,7]) la cefalea, la afasia, la alteración de la personalidad y el déficit visual estuvieron significativamente asociados con la incapacidad funcional y se mantuvieron en el modelo. Todas las variables de apoyo terapéutico poshospitalario también se mantuvieron en el modelo, incluso en el caso de no haber recibido atención clínica, y estuvieron asociadas con la incapacidad funcional (RP = 1,5; IC95% [1,2; 1,9]). También se observó que el tratamiento terapéutico ortopédico (RP = 1,2; IC95% [1,0; 1,5]) y kinesiológico (RP = 1,3; IC95% [1,0; 1,6]) se asoció a la prevalencia de incapacidad funcional, aunque la

significancia estadística haya sido limítrofe. Para el modelo de doce meses, la presencia de trastornos de la memoria (RP = 1,5; IC95% [1,1; 2,1]), la afasia (RP = 1,4; IC95% [1,2; 2,2]), la alteración en el control postural (RP = 1,8; IC95% [1,2; 2,8]), la paresia o parálisis de miembros (RP = 1,9; IC95% [1,3; 2,7]) y la fractura de extremidades (RP = 1,5; IC95% [1,1; 2,2]) estuvieron significativamente asociados a la incapacidad funcional. También se constató una asociación positiva de la incapacidad con la irritabilidad (RP = 1,5; IC95% [1,0; 2,2]) y con el déficit auditivo (RP = 1,3; IC95% [1,0; 1,6]), aunque con significación estadística limítrofe. Las variables relativas a apoyo terapéutico poshospitalario (RP = 2,2;

**Cuadro 5.** Evaluación de la contribución de cada bloque para el ajuste del modelo.

Bloque de variables	-2nL	Nº de variables	Valor p	Poder explicativo (%)
<b>A los seis meses</b>				
Nivel sociodemográfico	-156,8	3	0,01	3,5
Nivel sociodemográfico + apoyo social	-156,8	4	0,03	3,5
Nivel sociodemográfico + hábitos de vida	-156,8	4	0,02	3,5
Nivel sociodemográfico + etiología del traumatismo	-156,4	4	0,01	3,7
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo	-143,6	5	0,00	11,7
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas	-113,1	15	0,00	30,0
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas + trastornos sensorio-motores	-106,4	12	0,00	34,3
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas + trastornos sensorio-motores + locomotor	-105,8	13	0,00	34,7
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + apoyo terapéutico	-95,5	17	0,00	41,1
<b>A los doce meses</b>				
Nivel sociodemográfico	-148,2	2	0,18	1,1
Nivel sociodemográfico + apoyo social	-148,1	3	0,30	1,2
Nivel sociodemográfico + hábitos de vida	-147,9	4	0,41	1,3
Nivel sociodemográfico + etiología del traumatismo	-148,3	4	0,51	1,3
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo	-135,6	4	0,00	9,5
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas	-109,6	14	0,00	26,0
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas + trastornos sensorio-motores	-106,9	10	0,00	28,2
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + síntomas + trastornos sensorio-motores + locomotor	-104,1	11	0,00	30,1
Nivel sociodemográfico + gravedad del traumatismo + apoyo terapéutico	-90,7	15	0,00	39,1

Fuente: Elaboración propia.

IC95% [1,6; 3,2]), así como la no asistencia kinesiológica y ortopédica (RP = 2,8; IC95% [1,5; 5,0]) se mantuvieron significativamente asociados con la incapacidad funcional.

Con relación a la cobertura asistencial luego del alta hospitalaria, se verificó que para todas las especialidades investigadas, el Sistema Único de Salud (SUS) fue el mayor financiador. De aquellos pacientes que recibieron asistencia con neurólogos, el 57,6% fue atendido en instituciones vinculadas al SUS. La distribución de las frecuencias de consultas para kinesiología, ortopedia y clínica

fue del 69,1%, 85,8% y 74,4% respectivamente (datos no tabulados).

Los datos presentados en el Cuadro 5 muestran que el modelo compuesto por las variables sociodemográficas para el período hasta los seis meses permitió explicar el 3,5% de la incapacidad funcional. Se observó que este porcentaje se mantuvo en este valor, tanto con la inclusión del bloque de variables de apoyo social, como con la inclusión del bloque de hábitos de vida, y se elevó al 11,7% con la inclusión del bloque de gravedad del traumatismo y al 30,0% con el boque de variables

síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales y sensorio-perceptivos. Con la adición de los trastornos sensorio-motores y locomotores, se elevó al 34,7%. Al incluir todas las variables en el modelaje, se identificó una proporción mayor de casos (41,1%). La inclusión de los bloques de gravedad del traumatismo, síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales y sensorio-perceptivos, de trastornos sensorio-motores y locomotores y de apoyo terapéutico poshospitalario contribuyó significativamente al modelaje. También se observó el ajuste del modelo para el período de 12 meses.

## DISCUSIÓN

Se trata del primer estudio nacional con base poblacional diseñado para estimar la prevalencia de incapacidad en jóvenes y adultos que sufrieron TCE. Se observó una frecuencia alta de incapacidad funcional global moderada o grave, tanto en aquellos que sufrieron traumatismos leves (31,8%), como en aquellos que sufrieron traumatismos moderados (33,3%) o graves (62,3%) luego de un año de evolución. Tales evidencias son similares a las encontradas en estudios realizados en países desarrollados y sugieren la necesidad de invertir en el seguimiento y monitoreo de los que sufren esta importante enfermedad. Thornhill *et al.* (22) estimaron para el Reino Unido, también luego de un año del TCE, un 47% de incapacidad moderada a grave en los pacientes con traumatismos leves; un 45% para los que sufrieron traumatismos moderados y un 48% para las víctimas de traumatismos graves. En Noruega, Sigurdardottir *et al.* (9) identificaron incapacidades similares para el 36% del total de los pacientes que tuvieron seguimiento luego del traumatismo en el mismo período, independientemente de la gravedad del cuadro inicial. Como se trata de secuelas que pueden ser duraderas y comprometer por años el desempeño funcional de los individuos, la extrapolación de esos datos permite inferir que cada año nuevos portadores de deficiencias se sumarán a los ya existentes con secuelas.

En el presente estudio, el tiempo prolongado de internación hospitalaria, considerado como superior a 15 días, presentó una fuerte asociación con incapacidad funcional global moderada o grave,

configurándose como marcador de gravedad de la lesión y, por lo tanto, como un indicador de la necesidad de atención en la fase poshospitalaria. Estos resultados se asemejan a aquellos presentados por otros investigadores (20,23-25). De acuerdo con estos autores, los pacientes que sufren lesiones más graves permanecen internados por más tiempo y pueden presentar mayor compromiso funcional, con disfunciones cognitivas y musculoesqueléticas.

La edad, el color de piel, los hábitos de vida, el ingreso familiar, las dimensiones relativas al apoyo social y la causa del traumatismo fueron considerados por autores norteamericanos y europeos como factores asociados tanto a la ocurrencia como a las consecuencias de los TCE. En este estudio, esta asociación no fue confirmada y solo la edad estuvo asociada con incapacidad funcional a los seis meses. Es posible que estos hallazgos sean reflejo de las características homogéneas de la población estudiada con relación a los factores sociodemográficos, lo que puede haber influenciado en el poder discriminatorio de estas variables del fenómeno estudiado.

En el presente estudio, incluso luego de transcurrido un año del traumatismo, la prevalencia de incapacidad funcional estuvo asociada de forma significativa con fatiga, afasia, irritabilidad, alteración en la atención, la concentración y la memoria. La relevancia de identificar estos síntomas reside en el hecho de que, aunque gran parte de los individuos se recupera rápidamente con una disminución significativa y progresiva de las molestias en diversos dominios hasta seis meses luego de la lesión, otra parte permanecerá por períodos mucho mayores con las alteraciones adquiridas (26).

La persistencia de síntomas somáticos, tales como cefalea, mareo y fatiga, comprometen la participación de los pacientes en las actividades de rehabilitación, obstaculizando el reaprendizaje de habilidades motoras necesarias para su reintegración y desempeño funcional adecuado en las actividades diarias y productivas. Los síntomas somáticos, perceptivos, cognitivos y emocionales posteriores al TCE sugieren la aparición de síndrome poscontusional o postraumático (27-31). Esta condición, descripta frecuentemente en pacientes que no precisaron de hospitalización o que tuvieron amnesia postraumática breve, con duración menor a 24 horas y con resultados de

estudios de neuroimágenes sin alteraciones, está actualmente cuestionada y atribuida también a aquellos que sufrieron traumatismos moderados y graves. Los síntomas incluyen cefalea, mareos, fatiga, pérdida de la memoria, náuseas, zumbidos, trastornos visuales, pérdida de la concentración e irritabilidad. No obstante, tales síntomas son comunes en la población general y no pueden ser considerados patognomónicos *per se*. Así, aunque la confiabilidad de los datos pueda ser cuestionada en función de los conocidos sesgos de memoria en poblaciones sintomáticas (32), los relatos fueron consistentes en ambas entrevistas, tanto a los seis como a los doce meses.

Los disturbios cognitivo-comportamentales tales como la dificultad en la memoria, atención y concentración, afasia, irritabilidad y alteración de la personalidad, más allá de comprometer el aprendizaje de las habilidades funcionales, perjudican la comunicación e implican dificultades adicionales que los pacientes y sus familiares deberán enfrentar para progresar en la rehabilitación (33). La naturaleza de los trastornos de la memoria no fue explorada en el presente estudio, aunque se conoce que la amplia variación en la intensidad puede deberse a alteraciones relacionadas con la codificación, el almacenamiento y la recuperación de la información.

La asociación entre incapacidad funcional y alteración en el control postural secundario a traumatismo craneoencefálico ha sido estudiada por investigadores como Duong *et al.* (10), Greenwald *et al.* (11), Basford *et al.* (34), lo que sugiere la consistencia de estas asociaciones. Es conocido que el equilibrio envuelve una compleja interacción entre los sistemas sensorio-perceptivos, motores y musculoesquelético, y alteraciones discretas en la integración de esta información pueden implicar alteraciones en la capacidad funcional global y el retorno a las actividades de tiempo libre y la vida diaria (35). En esta investigación, la alteración del control postural estuvo significativamente asociada a la capacidad funcional global evaluada a los seis y doce meses, aun después del ajuste por variables demográficas, gravedad del traumatismo y síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales y sensorio-perceptivos. El uso de medidas objetivas que cuantifiquen el compromiso del equilibrio puede ayudar al monitoreo de la recuperación de la movilidad y también a la justificación de la asignación de beneficios en auxilio de la enfermedad

o manutención de acciones multiprofesionales de rehabilitación.

En esta investigación, las plejías y paresias, también resultaron importantes factores asociados a la incapacidad funcional. En general, la ocurrencia de paresia o hemiparesia se atribuye a los accidentes vasculoencefálicos, pero también puede comprometer a los pacientes con secuelas de TCE y complicar la recuperación. La hemiparesia puede ser resultado de un hematoma epidural o subdural y consecuente al sufrimiento de una herniación contralateral en la región entre los pedúnculos cerebrales hasta la compresión de la base del mesencéfalo. La lesión neurológica causada por la compresión del mesencéfalo y por la herniación del uncus, puede ser reversible, toda vez que la compresión se elimine luego de su aparición (19). Katz *et al.* (36) reportaron la aparición de hemiparesia en el 17% de los pacientes con TCE que tuvieron seguimiento y, entre estos, el 82% se recuperó en un intervalo de seis meses. En nuestro estudio, la presencia de hemiparesia o paresia de miembros ocurrió con una frecuencia más elevada que la reportada en la literatura y no se evidenció recuperación en el período de un año de seguimiento. Es posible que las dificultades en el acceso al tratamiento de rehabilitación hayan interferido con un resultado menos favorable.

Los pacientes que sufren traumatismos encefálicos también pueden presentar simultáneamente otros daños asociados importantes, tales como fractura y otras lesiones musculoesqueléticas. Cuando estos problemas están asociados, pueden favorecer el desarrollo de contracturas, particularmente si estas impiden que los pacientes puedan ser posicionados, movilizados y/o colocados en la posición de sentados fuera de la cama o de pie con apoyo. Se considera fundamental que todas las fracturas sean adecuadamente tratadas para que en el futuro los pacientes no se tornen funcionalmente impedidos de desempeñar sus roles sociales (37). Sin embargo, debido a la gravedad de determinados traumatismos, muchas fracturas dejan de ser abordadas y en un futuro pueden impedir avances en la rehabilitación. Davies (18) destaca que la necesidad de correcciones ortopédicas puede estar presente incluso luego de años después de la lesión cerebral. En este estudio, aproximadamente el 20% de los pacientes presentaron fracturas concomitantes al traumatismo

encefálico, las que estuvieron significativamente asociadas con incapacidad funcional moderada o grave a los doce meses del TCE, justamente cuando muchas lesiones pasan a tornarse comprometedoras para aquellos que sobrevivieron y comenzaron a presentar mejorías cognitivas.

La elevada prevalencia de incapacidad funcional observada luego de los seis y doce meses en el grupo que realizó el tratamiento fisioterapéutico puede explicarse por el hecho de que los pacientes más graves demandan tratamiento más frecuentemente que aquellos menos comprometidos. Aunque cabe destacar que, entre los que no realizaron este tipo de tratamiento, la prevalencia de incapacidad funcional moderada o grave también fue elevada, lo que denota una existencia de casos graves no tratados. Cuando se les preguntó a estos pacientes sobre las razones de no llevar a cabo el tratamiento de rehabilitación alegaron principalmente dificultades en el transporte, ausencia de oferta de atención por parte del SUS en las proximidades de sus respectivas residencias y desconocimiento de la necesidad de seguimiento posterior al alta del hospital. En el presente estudio, 42 pacientes recibieron tratamiento kinesiológico en los primeros seis meses después del alta del hospital y 40 pacientes en los seis meses siguientes. No obstante, apenas 26 realizaron tratamiento en los dos períodos. Otro elemento que puede explicar la elevada prevalencia de incapacidad funcional moderada o grave entre los que realizaron tratamiento kinesiológico es el hecho de que los TCE son lesiones multifocales, cuyas secuelas motoras pueden comprometer a varios sistemas, tales como el cognitivo-comportamental, el sensorio-perceptual y el sensorio motor, por lo que el abordaje multiprofesional sería la intervención más adecuada. Las disfunciones presentes en estos pacientes requieren de la atención no solo de kinesiólogos, sino también de terapeutas ocupacionales, fonoaudiólogos, psicólogos y educadores físicos, como parte de un equipo de profesionales de la rehabilitación.

En la literatura está bien descripta la efectividad del tratamiento en la recuperación funcional de los pacientes que sufrieron lesiones neurológicas. Al respecto, los estudios de neuroplasticidad proporcionan evidencias de que el encéfalo responde al daño a través de la reorganización y

adaptación en el restablecimiento de la función (18,38-40). La visión tradicional de pérdida permanente de función y la posibilidad de obtener apenas compensaciones luego de la lesión cerebral es, de hecho, refutada (38,39). Áreas latentes del cerebro se pueden especializar para sustituir funciones perdidas, y nuevas redes se pueden formar compensando los efectos de las lesiones tisulares. No obstante, para que se pueda optimizar la rehabilitación es necesario que los estímulos sean intensivos y repetitivos para auxiliar la reorganización del sistema nervioso central (40). Bach-y-Rita (38) sugirió que el cerebro se reorganiza gradualmente en una serie de etapas. La idea de que la potencial recuperación se completaría luego de un intervalo de seis meses a dos años ha sido cuestionada y se ha demostrado que la rehabilitación puede ser efectiva, incluso luego de siete años después de la lesión inicial, destacándose la importancia de la estimulación funcional y la precocidad del tratamiento como factores importantes en el proceso de rehabilitación neurológica (38,41).

Varios estudios señalan que la evolución de la capacidad funcional del paciente depende no solo del desarrollo de un tipo específico de tratamiento, sino del cuidado multiprofesional, la duración, intensidad y precocidad de las intervenciones, y de la participación familiar. El desarrollo de actividades multiprofesionales de rehabilitación ha sido recomendado como una medida eficaz para el retorno de la capacidad funcional óptima en aquellos pacientes que sufrieron lesiones cerebrales. Sin embargo, todavía no hay un consenso sobre cuál sería la intensidad de tratamiento adecuada para la recuperación de la capacidad funcional, aunque varios estudios recomiendan mayor intensidad de tratamiento como medida ideal para la obtención de resultados más promisorios (1,43,44). La duración del tratamiento preconizado en países como EE.UU. e Inglaterra, Alemania y Francia es de dos a cuatro horas diarias. Sin embargo, puede variar desde menos de una hora a ocho horas por día. Shiel *et al.* (44) realizaron un estudio prospectivo en dos centros de tratamiento cuyas actividades terapéuticas tuvieron diferente duración diaria. En ese estudio se incluyeron 60 pacientes que sufrieron TCE grave. En uno de los centros, las actividades de rehabilitación duraban 402 minutos por semana y, en el otro, 580 minutos. Los resultados evaluados al

momento del alta y luego de un año mostraron que los pacientes que recibieron las actividades de rehabilitación de un modo más intenso resultaron más beneficiados, con mejoría funcional más rápida y menor tiempo de internación. En nuestro estudio, pocos pacientes tuvieron acceso a un tratamiento multiprofesional, a pesar de que más de la mitad presentara alteraciones del equilibrio y muchos otros tuvieran una evolución con síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales, paresia o plejía de miembros, o sensorio-perceptivos. Vale destacar que muchas de estas alteraciones estuvieron asociadas con incapacidad funcional.

Con relación al tiempo de inicio precoz o tardío de las actividades de rehabilitación, los resultados de los estudios sugieren sin lugar a dudas que, cuando más temprano se realizan las intervenciones, mayores son las posibilidades de rehabilitación. Tales evidencias han sido utilizadas por profesionales estadounidenses para demostrar la efectividad de los programas de rehabilitación que comienzan tan rápido cuanto fuere posible. Rappaport et al. (45) compararon pacientes que fueron admitidos antes de los sesenta días de la lesión con otros que fueron admitidos más tarde. Los pacientes fueron comparados con la aplicación de la escala *Disability Rating Scale* según el grado de severidad del traumatismo al momento de la admisión en el programa de rehabilitación. Los investigadores informaron un impacto en las condiciones de vida diaria y la capacidad para el trabajo. Verificaron que los resultados a largo plazo estaban significativamente relacionados con el tiempo transcurrido entre la lesión y la admisión en un programa intensivo de rehabilitación hospitalario.

En América Latina y el Caribe se incorporaron varios programas de rehabilitación para personas con incapacidades dentro del área de salud, sin embargo, no siempre de forma coordinada y muchas veces de un modo elitista. En muchos países se crearon leyes para la protección de estas personas, así como programas de especialización para los profesionales que trabajan en los servicios de rehabilitación y, con el apoyo de organizaciones privadas nacionales e internacionales, se desarrollaron proyectos para incluir áreas específicas de rehabilitación. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los sectores

poblacionales más necesitados continúan teniendo un acceso insuficiente a los servicios de atención. De acuerdo con la OPS (48), el sector público en América Latina y el Caribe participa de forma limitada en el desarrollo de programas de rehabilitación, sobre todo en el aspecto financiero, por no considerarlos prioritarios. En 1996, estos países contaban con pocas instituciones con servicios de rehabilitación, cuya calidad no era uniforme y sus objetivos raramente llegaban a cumplirse, tanto por la escasez de recursos, como por la escasa interrelación con los otros sectores destinados a la rehabilitación integral. Aun más, debe resaltarse que la rehabilitación integral de personas con deficiencias compete en el ámbito público y privado, no solo al sector salud, sino también a los sectores de trabajo y educación (48). No obstante, cabe al sector salud la provisión de servicios de atención y la oferta programada de las demandas necesarias para viabilizar la reintegración social de los que sufren este problema de salud.

Existen pocas instituciones de rehabilitación integral tanto en Bahía como en Brasil en general. Todavía está pendiente un debate sobre si las instituciones nacionales se corresponden realmente con aquello que se considera como propuesta de asistencia de rehabilitación integral de acuerdo con lo observado en los países desarrollados. Minayo y Deslandes (49) refieren que este tipo de servicios es absolutamente insuficiente y escaso en la red del SUS y que este problema no está suficientemente jerarquizado en la agenda política del sector salud. Aunque de acuerdo con estas autoras existen algunos centros de rehabilitación vinculados a la red pública de salud municipal, provincial y federal en condiciones de dar respuesta a las demandas provocadas por el estado actual de las lesiones por causas externas existente en las ciudades brasileñas.

Puede considerarse como una limitación de este estudio el reducido número muestral, que puede haber contribuido a no visualizar otros efectos posibles de factores asociados con la incapacidad funcional. No obstante, se destaca la ventaja en el rigor del entrenamiento de los entrevistadores y el desempeño en el seguimiento domiciliario que favorecieron la inclusión de pacientes gravemente incapacitados, que no habrían tenido condiciones de desplazarse para realizar evaluaciones ambulatorias o en el hospital.

Los resultados del estudio permitieron concluir que la convivencia con síntomas somáticos, cognitivo-comportamentales, sensorio-perceptivos, alteraciones en el control postural y paresia de miembros puede ser la realidad de muchos pacientes que tuvieron un TCE. En la Región Metropolitana de Salvador, la oferta de servicios es desigual y no contribuye a la resolución de los problemas con los que estos pacientes deberán convivir por largos

períodos. La oferta gratuita de programas activos de rehabilitación y con alta intensidad de estímulos debe considerarse seriamente como una política de inclusión social, especialmente para aquellos cuyo desempeño funcional no permite la reintegración en su ambiente, en la sociedad y en el trabajo. Por eso, se recomienda enfáticamente la inversión para promover la oferta de servicios especializados de rehabilitación multiprofesional.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) (SUS0036/2007) y por el Instituto Nacional de Ciéncia, Inovação e Tecnologia em Saúde (CITECS). Los autores también quieren agradecer a los profesionales del Hospital Geral do Estado (HGE) por la colaboración en la producción de los datos hospitalarios, y al Instituto de Saúde Coletiva de la Universidade Federal da Bahia por el apoyo logístico para la obtención de los datos domiciliarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cifu DX, Keyser-Marcus L, Lopez E, Wehman P, Kreutzer JS, Englander J, High W. Acute predictors of successful return to work 1 year after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1997;78(2):125-131.
2. Harrison-Felix C, Zafonte R, Mann N, Dijkers M, Englander J, Kreutzer J. Brain injury as a result of violence: preliminary findings from the traumatic brain injury model systems project. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1998;79(7):730-737.
3. Novack TA, Bush BA, Meythaler JM, Canupp K. Outcome after traumatic brain injury: Pathway analysis of contributions from premorbid, injury severity, and recovery variables. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2001;82(3):300-305.
4. Bushnik T, Hanks RA, Kreutzer J, Rosenthal M. Etiology of traumatic brain injury: characterization of differential outcomes up to 1 year post injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003;84(2):255-262.
5. Keyser-Marcus LA, Bricout JC, Wehman P, Campbell LR, Cifu DX, Englander J, High W, Zafonte RD. Acute predictors of return to employment after traumatic brain injuries: a longitudinal follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003;83(5):635-641.
6. Hanks RA, Wood DL, Millis S, Harrison-Felix C, Pierce CA, Rosenthal M, Bushnik T, High WM Jr, Kreutzer J. Violent traumatic brain injury: occurrence, patient characteristics, and risk factors from the Traumatic Brain Injury Model Systems Project. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003;84(2):249-254.
7. Easselman PC, Dikmen SS, Bell K, Temkin NR. Access to inpatient rehabilitation after violence-related traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(9):1445-1449.
8. Schopp LH, Shigaki CL, Bounds TA, Johnstone B, Stucky RC, Conway DL. Outcomes in TBI with violent versus nonviolent etiology in a predominantly rural setting. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2006;21(3):213-224.
9. Sigurdardottir S, Andelic N, Roe C, Schanke AK. Cognitive recovery and predictors of functional outcome 1 year after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2009;15(5):740-750.
10. Duong TT, Englander J, Wright J, Cifu DX, Greenwald BD, Brown AW. Relationship between strength, balance, and swallowing deficits and outcome after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(8):1291-1297.
11. Greenwald BD, Cifu DX, Marwitz JH, Enders LJ, Brown AW, Englander JS, Zafonte RD. Factors associated with balance deficits on admission to rehabilitation after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2001;16(3):238-252.
12. Van der Naalt J, van Zomeren AH, Sluiter WJ, Minderhoud JM. One year outcome in mild

- to moderate head injury: the predictive value of acute injury characteristics related to complaints and return to work. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry.* 1999;66(2):207-213.
13. Hillier SL, Sharpe MH, Metzer J. Outcomes 5 years post-traumatic brain injury (with further reference to neurophysical impairment and disability). *Brain Injury.* 1997;11(9):661-675.
  14. Sousa RMC, Koizumi MS. Recuperação das vítimas de traumatismo crânio-encefálico no período de 1 ano após o trauma. *Revista da Escola de Enfermagem da USP.* 1996;30(3):484-500.
  15. Souza ER. Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2005;10(1):59-70.
  16. Sousa RMC. Fatores de risco para dependência após trauma crânio-encefálico. *Acta Paulista de Enfermagem.* 2005;18(4):354-360.
  17. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor: teoria e aplicações práticas. São Paulo: Manole; 2003.
  18. Davies PM. Recomeçando outra vez: reabilitação precoce após lesão cerebral traumática. São Paulo: Manole; 1997.
  19. Horn LJ, Zasler ND. Medical rehabilitation of traumatic brain injury. Philadelphia: Hanley & Belfus; 1996.
  20. Linn S, Linn R, Sheps S, Sarid M, Michaelson M, Geve H, Wiener M, Brandes JM, Revach M. Injury severity scoring and length of stay in hospital of war casualties –demonstration of an association and possible selection bias. *International Journal of Epidemiology.* 1993;22(5):905-910.
  21. Oliveira NF, Santana VS, Lopes AA. Razões de prevalência e uso do método delta para intervalos de confiança em regressão logística. *Revista de Saúde Pública.* 1997;31(1):90-99.
  22. Thornhill S, Teasdale GM, Murray GD, McEwen J, Roy CW, Penny KI. Disability in young people and adults one year after head injury: prospective cohort study. *BMJ.* 2000;320:1631.
  23. Rao N, Rosenthal M, Cronin-Stubbs D, Lambert R, Barnes P, Swanson B. Return to work after rehabilitation following traumatic brain injury. *Brain Injury.* 1990;4(1):49-56.
  24. Siegel JH, Gens DR, Mamantov T, Geisler FH, Goodarzi S, MacKenzie EJ. Effect of associated injuries and blood volume replacement on death, rehabilitation needs, and disability in blunt traumatic brain injury. *Critical Care Medicine.* 1991;19(10):1252-1265.
  25. Black KL, Hanks RA, Wood DL, Zafonte RD, Cullen N, Cifu DX, Englander J, Francisco GE. Blunt versus penetrating violent traumatic brain injury: frequency and factors associated with secondary conditions and complications. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation.* 2002;17(6):489-496.
  26. Van der Naalt J, Van Zomeren AH, Sluiter W, Minderhoud J. One year outcome in mild to moderate head injury: the predictive value of acute injury characteristics related to complaints and return to work. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry.* 1999;66(2):207-213.
  27. Yodufsky SC, Hales RE. Neuropsiquiatria e neurociências na prática clínica. 4a ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
  28. Weiner WJ, Goetz CG. Neurologia para o não especialista: fundamentos básicos da neurologia contemporânea. 4a ed. São Paulo: Santos; 2003.
  29. Bryant RA, Harvey AG. Postconcussive symptoms and posttraumatic stress disorder after mild traumatic brain injury. *The Journal of Nervous and Mental Disease.* 1999;187(5):302-305.
  30. Arciniegas DB, Anderson CA, Topkoff J, McAuliffe TW. Mild traumatic brain injury: a neuropsychiatric approach to diagnosis, evaluation, and treatment. *Neuropsychiatric Disease and Treatment.* 2005;1(4):311-327.
  31. Zafonte R, Wood DL, Harrison-Felix CL, Millis SR, Valena NV. Severe penetrating head injury: a study of outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2001;8(4):306-310.
  32. Wessely S, Unwin C, Hotopf M, Hull L, Ismail K, Nicolaou V, David A. Stability of recall of military hazards over time: Evidence from the Persian Gulf War of 1991. *British Journal of Psychiatry.* 2003;183:314-322.
  33. Wilson BA. Management and remediation of memory problems in brain-injured adults. En: Baddeley BA, Wilson BA, Watts FN, editors. *Handbook of memory disorders.* New York: John Wiley and Sons; 1995. p. 451-479.
  34. Basford JR, Chou LS, Kaufman KR, Brey RH, Walker A, Malec JF, Moessner AM, Brown AW. An assessment of gait and balance deficits after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2003;84(3):343-349.
  35. Dehail P, Petit H, Joseph PA, Vuadens P, Mazaux JM. Assessment of postural instability in

- patients with traumatic brain injury upon enrolment in a vocational adjustment programme. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2007;39(7):531-536.
36. Katz DI, Alexander MP, Klein RB. Recovery of arm function in patients with paresis after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1998;79(5):488-493.
37. Carr J, Shepherd R. Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor. São Paulo: Manole; 2008.
38. Bach-y-Rita P. Brain plasticity as a basis of the development of rehabilitation procedures for hemiplegia. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1981;13(2-3):73-83.
39. Kaplan M. Plasticity after brain lesions: contemporary concepts. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1988;69(11):984-991.
40. Stephenson R. A review of neuroplasticity: some implications for physiotherapy in the treatment of lesions of the brain. *Physiotherapy*. 1993;79(10):699-704.
41. Wade DT, Langton-Hewer R, Wood VA, Skilbeck CE, Ismail HM. The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 1983;46(6):521-524.
42. High WM, Sander AM, Struchen MA, Hart KA, editors. *Rehabilitation for traumatic brain injury*. New York: Oxford University Press; 2005.
43. Zhu X L, Poon CC, Chan CH, Chan SHC. Does intensive rehabilitation improve the functional outcome of patients with traumatic brain injury (TBI)?: A randomized controlled trial. *Brain Injury*. 2007;21(7):681-690.
44. Shiel A, Burn JP, Henry D, Clark J, Wilson BA, Burnett ME, McLellan DL. The effect of increased rehabilitation therapy after brain injury: Results of a prospective controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2001;15(5):501-514.
45. Rappaport M, Herrero-Backe C, Rappaport ML, Winterfield KM. Head injury outcome up to ten years later. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1989;70(13):885-892.
46. Whitlock JA, Hamilton BB. Functional outcome after rehabilitation for severe traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1995;76(12):1103-1112.
47. Wallace SE, Evans K, Arnold T, Hux K. Functional brain injury rehabilitation: survivor experiences reported by families and professionals. *Brain Injury*. 2007;21(13-14):1371-1384.
48. Organización Panamericana de la Salud. La rehabilitación por discapacidad en América Latina y el Caribe. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1996;120(4):358-361.
49. Minayo MCS, Deslandes SF. Análise diagnóstica da Política Nacional de Saúde para redução de acidentes e violências. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2007.

#### FORMA DE CITAR

Fraga Maia H, Dourado I, Fernandes RCP, Werneck GL. Factores asociados a la incapacidad funcional global luego de transcurrido un año después del traumatismo craneoencefálico. *Salud Colectiva*. 2013;9(3):335-352.

**Recibido:** 30 de enero de 2013

**Versión final:** 3 de julio de 2013

**Aprobado:** 11 de septiembre de 2013



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional. Reconocimiento — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio, se debe reconocer y citar al autor original. No Comercial — Esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.