



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

INFORME FINAL

Factores pronósticos de funcionalidad y reinserción laboral en pacientes con Traumatismo encéfalo craneano posterior al término de su rehabilitación en el Hospital Clínico Mutual de Seguridad C.Ch.C. Estudio transversal

Claudio Javier Soto Angelo
2019





SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: investigaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: investigaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.



INFORME FINAL

Factores pronósticos de funcionalidad y reinserción laboral en pacientes con Traumatismo encéfalo craneano posterior al término de su rehabilitación en el Hospital Clínico Mutua de Seguridad C.Ch.C: Estudio transversal.

Claudio Javier Soto Angelo

15 de octubre de 2019

FACTORES PRONÓSTICOS DE FUNCIONALIDAD Y REINSERCIÓN LABORAL EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALOCRANEANO POSTERIOR AL TÉRMINO DE SU REHABILITACIÓN EN EL HOSPITAL CLÍNICO MUTUAL DE SEGURIDAD C.CH.C: ESTUDIO TRANSVERSAL.

Resumen

El traumatismo encéfalo craneano (TEC) severo a moderado provoca muchas veces una importante discapacidad en las personas que lo sufren. Lo anterior puede repercutir directamente en las posibilidades de reinserción laboral. El objetivo de esta investigación fue evaluar la asociación de variables funcionales y clínicas, en la determinación de la reinserción laboral de pacientes con TEC moderado y/o severo.

Esta investigación corresponde a un estudio observacional de corte transversal con orientación analítica. La muestra fue obtenida a partir de un muestreo aleatorio de población finita de pacientes del Instituto de Neurorehabilitación del Hospital Mutua de Seguridad C.Ch.C y se constituyó por 24 pacientes. Se recopiló información relacionada a pruebas de funcionalidad y antecedentes clínicos, posterior al término de su rehabilitación. El análisis de los resultados y conclusiones se llevó a cabo mediante el potencial predictivo de las variables de funcionalidad y clínicas (Functional Independence Measure, Escala de equilibrio de Berg, Montreal Cognitive Assessment MoCA, Disability Rating Scale, Frontal Assessment Battery y la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión HAD) bajo un modelo de análisis lineal generalizado, de modo que mientras más alta es la chance de retorno, mayores probabilidades existen de reinserción laboral.

Los principales resultados obtenidos muestran que la mayoría de los pacientes secuestrados de TEC moderado a severo no tienen la capacidad para retornar a su trabajo (79%, n=19). En cuanto al modelo lineal generalizado, los datos muestran que aquellos pacientes que presentan mayor puntuación en la predicción de la chance de retorno a la actividad laboral (del 78% al 96%), son los que tienen un retorno laboral real, correspondiente al 21% de los pacientes (n=5). Destaca un paciente que presenta retorno laboral real, pero con una chance de retorno del 16%. Lo anterior sugiere la existencia de otros factores que podrían estar involucrados en la capacidad de retornar al trabajo, los cuales deberán ser estudiados en próximas investigaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenidos

RESUMEN	1
CONTENIDOS	2
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA	3
MARCO TEÓRICO	6
TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO	6
ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN EN PERSONAS CON TEC	8
REINSERCIÓN LABORAL.	10
METODOLOGÍA	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
HIPÓTESIS DE TRABAJO	13
OBJETIVOS	13
DISEÑO METODOLÓGICO	13
TIPO DE ESTUDIO	14
PARTICIPANTES	14
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	14
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	14
VARIABLES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	15
TAMAÑO MUESTRAL	15
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
IMPLICANCIAS ÉTICAS	16
RESULTADOS	18
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	26
ANEXOS	28

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA

El traumatismo encéfalo craneano (TEC) es un problema de salud de gran relevancia. La incidencia en EE.UU. para el año 2013, fue estimada en 583.2 casos por 100.000 habitantes, mientras que tasas más bajas son reportadas en Europa (235 por 100.000) y en Australia (322 por 100.000). En nuestro país se genera una situación similar; según datos estimativos del Ministerio de Salud: “la tasa de hospitalización por TEC es de 200 por 100.000 habitantes por año. Alrededor del 50% de ellas corresponden a TEC leves, los casos moderados representan aproximadamente el 25%, y tienen mortalidad del 2% a 3%. El resto están dados por formas graves y en ellos la mortalidad es mayor al 36%. Sobre el 97% de los pacientes con Glasgow 3, mueren o quedan en estado vegetativo persistente” (Acevedo, 2016). Incluso en los casos de TEC leve, que son los más frecuentes, se pueden producir cuadros neurológicos muy debilitantes para la persona que lo sufre; no sólo síntomas de alteraciones neurocognitivas y de memoria, sino también cuadros de trastorno ansioso, irritabilidad, impulsividad, depresión, anhedonia, entre otros (Bazarian JJ, 2009).

La principal causa de TEC son las caídas, sobre todo en las edades extremas de la vida, en tanto que los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte por TEC (Otayza M, 2000). Durante el año 2010 en Chile, según cifras oficiales, las muertes por TEC evitables fueron la tercera causa de muerte en hombres y la sexta en mujeres, siendo las caídas y los accidentes el 57,2% del total (www.ine.cl). El grupo etario mayor de 65 años es un grupo muy relevante a este respecto, siendo la caída, el principal mecanismo de producción del TEC. Lo anterior genera alrededor de 142.000 visitas a los servicios de urgencia y 81.500 hospitalizaciones al año en EEUU. Además, las tasas de hospitalización por TEC en adultos mayores sobrepasan al doble de cualquier otro grupo etario y su curva es hacia el crecimiento sobre todo desde el año 2001, mientras que en el resto de la población tiende a disminuir (Organización Mundial de la Salud, 2018). Esto asociado al hecho epidemiológico del envejecimiento de nuestra población por el aumento en la expectativa de vida, sitúa a este grupo etario en un lugar preponderante.

Existe bastante información científica y literatura sobre los mecanismos que se producen a nivel neuronal, molecular y a la evolución clínica en personas menores de 65 años tras sufrir un TEC, pero en personas mayores a esta edad, existe poca evidencia científica que nos permita entender los procesos involucrados en la evolución tras este tipo de lesiones. Se plantea la edad como factor de riesgo de mala evolución de funciones neurocognitivas. Incluso existe

evidencia que indica que las personas sobre 65 años que sufren un TEC tienen una mayor incidencia de depresión (Davis DHJ, 2015). Con respecto a los cambios neurobiológicos que ocurren en pacientes que han sufrido un TEC, un estudio que midió atrofia cerebral mediante índice visual obtenido por neurorradiólogo y medición de volumetría de hipocampo y líquido céfalo-raquídeo, demostró que existe atrofia cerebral subaguda distinta de la producida por el daño agudo. Considerando que la edad promedio de la muestra fue de 35,1 años, se plantea la incógnita de cuál sería el comportamiento en pacientes mayores (Robert W. Teasell MD, 2008). En otro estudio, realizado en 2009 en Tarragona, España, se evaluó a 215 pacientes con TEC severo, y se mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad entre quienes lograron la reinserción laboral y socio-familiar y los que no, aunque la edad promedio fue de 42,6 años (Llopart-Alcalde, 2009).

Por otro lado, existe evidencia que demuestra que la rehabilitación multidisciplinaria es efectiva en los pacientes con TEC moderado y severo, de 65 o menos años de edad, y que programas intensivos durante la fase aguda se asocian a ganancia funcional temprana (Turner-Stokes 2005); sin embargo, el seguimiento a largo plazo muestra que sólo un 58% de los pacientes practica algún tipo de rehabilitación y este porcentaje se reduce a un 7% si hablamos de entrenamiento neuropsicológico especializado (Acta Neurochir. Suppl. 2002; 79:33-35).

Otra consecuencia de esta enfermedad es el fenómeno conocido como demencia post TEC. Esta consiste en un proceso neurodegenerativo que se produce después del trauma original y que puede iniciarse como un simple déficit cognitivo. Inicialmente se le asoció a una entidad conocida como “demencia pugilística”, actualmente denominada “encefalopatía traumática crónica”, estrechamente relacionada al trauma repetitivo característico de algunos deportes, pero ahora se reconoce que puede ser producto de un trauma único en relación directa con su severidad (efecto dosis dependiente), probablemente siendo necesaria además la presencia de daño axonal difuso. Smith en su estudio demuestra que, al menos a nivel de tejidos, es indiferenciable de una demencia tipo Alzheimer (Smith DH, 2013). En este sentido, la apolipoproteína E4 (APOE4), una proteína que contiene y transporta lípidos en sangre, llamó la atención inicialmente como un factor de riesgo para el desarrollo de demencia de tipo Alzheimer, aunque también se ha relacionado posteriormente a mayor riesgo de infarto cerebral, mala evolución después de hemorragia intracerebral, doblando el riesgo de demencia en pacientes VIH positivo y prediciendo una evolución tórpida en esclerosis múltiple (Smith C, 2006). En casos de TEC, se ha reportado como un factor de mal pronóstico en su recuperación posterior. También se encontraría

presente en casos de demencia asociada a deportes de contacto, con trauma cerebral repetitivo (Smith DH, 2013). Finalmente, en sujetos que han sufrido TEC, la presencia de APOE4 está asociada a menores rendimientos en pruebas psicométricas lo que está directamente asociado a una pobre reinserción socio laboral, gran dependencia de cuidadores y una mayor mortalidad (Eramudugolla R, 2014).

Dado estos antecedentes, creemos relevante analizar cuáles son los fenómenos que influyen en la evolución de los pacientes adultos sobre los 40 años que han sufrido TEC moderado y grave, para determinar qué variables influyen positivamente en la funcionalidad y la reinserción laboral de los mismos.

MARCO TEÓRICO

Traumatismo encéfalo craneano

El TEC es el resultado de una lesión cerebral no degenerativa, no congénita, producida por una fuerza mecánica externa, que puede dar lugar a un deterioro permanente o temporal de las funciones cognitivas, físicas y psicosociales, asociado a un estado de conciencia disminuido o alterado. El daño puede ser focal, limitado a una sola o más áreas del cerebro. A su vez, el TEC puede ser cerrado o abierto; una lesión cerrada ocurre cuando la cabeza se golpea fuerte y repentinamente contra un objeto, pero el objeto no penetra en el cráneo; un TEC abierto es aquel en que la duramadre se rompe y en ocasiones puede resultar de una lesión penetrante, que ocurre cuando un objeto perfora el cráneo y penetra en el tejido cerebral (Acevedo, 2016). Entonces se entenderá este evento como un diagnóstico clínico que surge a partir de un golpe que puede transcurrir en cualquier etapa del ciclo vital de una persona. No obstante, al ser el resultado de una lesión provocada por una fuerza externa, es necesario evaluar todos los antecedentes que dan origen al diagnóstico presentado, considerando que el mecanismo lesional puede generar consecuencias irremediables.

Dicho esto, es necesario señalar que en la edad adulta se presentan mayores secuelas multifactoriales, desencadenando, por ejemplo, alteraciones neuropsicológicas (que afecta las funciones cognitivas superiores), situación en la que se puede evidenciar una gran variabilidad de déficits cognoscitivos y conductuales que, con diferente intensidad, pueden aparecer como consecuencia del TEC.

Las principales funciones cognitivas que pueden verse alteradas son:

- La atención-concentración
- La memoria-aprendizaje
- El razonamiento-inteligencia
- El lenguaje-habla etc.
- Cambios en la conducta y la emoción.

Estas alteraciones tienden a presentarse con diferente frecuencia, sin embargo, suelen alterar la capacidad del paciente para adquirir, almacenar y recuperar nueva información. Además, el resultado de la disfunción cognitiva influye en la pérdida de las relaciones sociales, generando consecuencias como la aparición de angustia en la familia (Micheli, Noguéz, 2002). En este sentido, la necesidad de mantener redes sociales que ayuden y apoyen el proceso de rehabilitación, es un aspecto trascendental al momento de generar pronósticos

que involucren estados secuelares que generen una condición permanente de discapacidad en pacientes con TEC.

Mencionado lo anterior, Micheli indica que el TEC representa uno de los mayores problemas de salud pública, ya que es considerada la primera causa de muerte y discapacidad en la población menor de 45 años. Añade, además, que la incidencia es más alta en adultos jóvenes y en los adultos mayores. Si se considera esta última población, son mayores los factores que inciden negativamente en el proceso de recuperación y reinserción social del individuo.

Es por esto que se considera importante mencionar la percepción (desde una perspectiva laboral) en el proceso que se genera a partir del diagnóstico. En este sentido la Dirección del Trabajo (perteneciente al Ministerio del Trabajo) realiza una clasificación catastrófica de eventos asociados a la cobertura legal de la Ley n°16.744 “Sobre accidentes laborales y enfermedades profesionales”. En ésta se menciona un listado de accidentes graves definidos como aquellos que “provoquen incapacidad temporal y/o invalidez, y aquellos que requieran hospitalización, como por ejemplo: Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC), fracturas, politraumatismos, barotrauma, quemaduras, intoxicaciones severas y/o heridas complicadas, u otras, siempre que en cualquiera de estos casos tengan connotación pública o hayan sido difundidos por la prensa, con excepción que estos afectaran a trabajadores en el trayecto directo de ida o regreso, entre la habitación y el lugar de trabajo o viceversa” (Dirección del Trabajo - Orden de Servicio N° 2, 2013)

Estrategias de recuperación en personas con TEC

Las estrategias de recuperación son técnicas y procedimientos con un enfoque terapéutico mediante ejercicios de estimulación y aproximación a las actividades de la vida diaria, con el objetivo de estimular las funciones afectadas por la lesión, sobre la base de los principios de recuperación del sistema nervioso central y la estimulación de nuevas conexiones neuronales para el restablecimiento de la función (Garcías Peña, 2004). La importancia de intervenir desde un enfoque terapéutico, de acuerdo a lo mencionado, se constituye como una actividad colaborativa en la recuperación de funciones y actividades cotidianas y cognitivas

Se considera necesario abarcar la neurorehabilitación desde un enfoque multidisciplinar, debido a que este enfoque plantea una forma de intervención cuyo conocimiento proviene de diferentes campos de la ciencia. También posee especial importancia el comprender y resolver problemas que interactúan en los distintos contextos científicos (ciencias exactas, sociales, tecnológicas, naturales, entre otras). Wolfgang Volkheimer describe el concepto como “una concepción holística de la realidad, es decir, la considera como un todo que es más que la suma de las partes. En la práctica, la multidisciplinariedad de los conocimientos científicos transferida al campo de las decisiones, permitiría la comprensión integral de los procesos que se desarrollan simultáneamente en sistemas físicos y sociales” (Volkheimer, 2018). Junto con lo señalado anteriormente, se debe realizar esta intervención mediante un trabajo terapéutico en el que se incluya a la familia o círculo más próximo de la persona accidentada, ya que ello genera mayor adherencia al mantener actividades de tipo terapéuticas ligadas a la aproximación con la realidad.

En este sentido los actores recurrentemente más presentes son la familia, la cual es descrita por Minuchi y Frishman como “como el grupo natural que elabora pautas de interacción en el tiempo y que tiende a la conservación y la evolución” (Minuchin, Frishman. 1997). Estos autores consideran a la familia como un potenciador en el proceso de recuperación, el cual se constituye como parte del eje multidisciplinar para el despliegue de estrategias de recuperación con un enfoque funcional y de rehabilitación en actividades de la vida diaria.

Neistadt refiere que los pacientes que poseen una adecuada capacidad para la transferencia de aprendizajes se beneficiarían de este tipo de estrategias, e insiste en el entrenamiento en un entorno lo más similar al real del paciente. Realiza una comparación en los modelos de tratamiento considerado como “funcional” el que va ligado al proceso de adaptación del paciente, y “recuperador”

el que posee objetivos de restitución de actividades de la vida diaria (Figura 1). Ambos tipos poseen ventajas y desventajas, pero normalmente en la práctica clínica solemos utilizarlos conjuntamente en función del problema y de las características del paciente.

Figura 1. Comparación de los tratamientos con enfoque recuperador y funcional (Extraído de: Neistadt M. The neurobiology of learning: implications for treatment of adults with brain injury. Am J Occup Ther 1994; 48: 421-9)

Funcional/adaptativo	Recuperador/restaurador
Enfatiza las actividades	Enfatiza las funciones cognitivas/perceptivas de la vida diaria
Su objetivo son los síntomas de la disfunción	Su objetivo es la causa de la disfunción
Utiliza la adaptación del medio y técnicas de compensación de los déficit	Utiliza ejercicios que estimulan las funciones cognitivas necesarias para la realización de funciones más complejas
Utiliza la práctica repetitiva de AVD para mejorar la independencia del sujeto	Asume que la mejora en los ejercicios propuestos se traduce en mejoras funcionales (generalización)
El entrenamiento específico en tareas cotidianas no se generaliza	Sí se produce generalización con la mejora de los componentes cognitivos/perceptivos

Presentar un modelo de rehabilitación terapéutico, basado en estrategias de recuperación mediante técnicas y actividades de simulación o acercamiento del paciente con la experiencia de su entorno, se considera como un proceso altamente efectivo para la recuperación, en el que es necesario hacer partícipe a los actores más cercanos a la persona, quienes constituyen el escenario real de sus actividades cotidianas.

Reinserción laboral.

El término reinserción laboral es descrito por García y Gutiérrez como “el conjunto de procesos por los que el individuo inicia el ejercicio de una actividad laboral estable, que le permite adquirir experiencia y conocimientos necesarios para la realización de sus trayectorias laborales” (García, Gutiérrez 1996). Considerando este proceso como un ejercicio de activación laboral, es importante visualizar los factores personales y externos del individuo con el propósito de generar un proceso de reinserción laboral basado en la potenciación de las competencias profesionales.

Ahora bien, una de las aristas de este término, es la población de personas en situación de discapacidad. En este sentido, se genera un acto que reduce la importancia de evaluaciones generales y se incrementa la información obtenida sobre las necesidades específicas de la persona en diferentes dimensiones, que son determinantes y se relacionan con la intervención y apoyo que se precisan individualmente en función de aspectos de tipo personal y ambiental (Cantón Hernández, 2004). Por lo tanto, el proceso de reinserción laboral debe acotarse a un proceso de carácter individual, abarcando competencias personales potenciadas, desplazando en consecuencia las secuelas del individuo. No obstante, actualmente la reinserción laboral para personas en situación de discapacidad se plantea como un escenario relativamente nuevo que abarca no sólo la inclusión desde un enfoque filantrópico, sino además una perspectiva desde una cultura inclusiva, en la que el sujeto sea validado por sus competencias personales y profesionales, refutando las creencias negativas que se generan a partir de la experiencia de llevar a cabo una actividad laboral con personas en situación de discapacidad.

En este sentido es importante señalar que existen factores predictores que dificultan el acceso a oportunidades laborales de personas con discapacidad adquirida en edad adulta, debido no sólo a sus características personales, sino también al escaso o nulo acercamiento que hayan tenido en relación con las oportunidades de educación, formación profesional, movilidad en el entorno y otros determinantes de su desarrollo personal, que limitan sustancialmente sus posibilidades de desempeñar una actividad productiva, que le garantice independencia económica, medios de subsistencia y el logro progresivo de mayores niveles de autonomía personal (Montero Gómez, 2003).

En este proceso la persona en situación de discapacidad, se expone a ciertos episodios que dificultan una adecuada reinserción laboral o entorpecen en

la marcha de la intervención ejecutada para lograr ese objetivo. En este sentido, Montero (2003) abarca la invisibilización de las personas en situación de discapacidad y las consecuencias que genera la segregación de esta población mediante la discriminación en dos dimensiones mencionadas a continuación:

- La discriminación horizontal, basada en la construcción de roles y estereotipos sociales, identificando a la persona con discapacidad con labores tradicionales como vendedor, operario, trabajo en talleres protegidos, limosnero y otros.
- La discriminación vertical, que coloca a las personas con discapacidad en posiciones de sobre subordinación y sumisión (Montero Gómez, 2003).

Las situaciones de desventaja laboral, derivadas de la discriminación, de las relaciones de poder, de la carencia de oportunidades y de inaccesibilidad del medio, hacen a las personas con discapacidad que las enfrentan, candidatas a exigir y recibir los apoyos necesarios para mejorar su condición de vida, principalmente relacionados con la formación y la inserción laboral. Por este motivo, se requiere un despliegue en las redes sociales activas de la persona con discapacidad. Una de las estrategias que propone Montero, es generar técnicas de rehabilitación profesional definidas como “el proceso por el cual la persona logra compensar en el mayor grado posible las desventajas originadas de una deficiencia o una discapacidad, que afecten su desempeño laboral, dificultándole o impidiéndole la integración socio-laboral, mediante la consecuencia, el mantenimiento y la promoción en una actividad productiva. Este proceso se justifica cuando la persona enfrenta una desventaja laboral” (Montero Gómez, 2003).

De acuerdo a lo mencionado en párrafos anteriores, la necesidad de intervenir en el proceso de reinserción laboral, o previamente una rehabilitación profesional, debe considerar la necesidad de apoyo que requiere esta población, mediante un proceso de trabajo circular en el cual idealmente deben ser partícipes todos los actores presentes en el período de rehabilitación, pero además debe generar, articular o activar redes de apoyo social que contribuyan en el proceso de reinserción laboral. Aranda y Pando, se refieren a redes de apoyo como el “conjunto de soportes y servicios técnicos, de naturaleza variada, que de manera organizada ofrecen organizaciones e instituciones, especializadas a una persona”, o bien “conjunto de medidas que inciden en el medio para eliminar, o al menos reducir, las barreras de todo orden que dificultan la integración” (Aranda, 2013).

Finalmente, se plantea el proceso de reinserción laboral como un ejercicio de recuperación en la independencia de solvencia de personas que producto de

un evento sufrieron un quiebre en la actividad laboral. En cuanto a reinserción laboral para personas en situación de discapacidad, los autores mencionados anteriormente hacen referencia a la importancia de generar espacios en los que se promueva la potenciación de competencias y características personales bajo un enfoque de intervención que promueva el ejercicio laboral efectivo como elemento de independencia y apoyo social.

Se hace necesario, por lo tanto, el determinar cuáles son aquellos factores involucrados en el proceso de rehabilitación que inciden sobre la posibilidad de reinserción laboral posterior a un TEC. El conocerlos permitirá orientar esfuerzos en los equipos multidisciplinarios propiciando una recuperación funcional que permita a los usuarios el volver a desarrollar su actividad laboral de forma óptima.

METODOLOGÍA

Pregunta de Investigación

En pacientes con TEC moderado o severo mayores de 40 años ¿Existen factores clínicos y funcionales, predictores de reinserción laboral posterior a la rehabilitación?

Hipótesis de trabajo

Existen factores predictores relacionados con la clínica y la funcionalidad, que determinan la reinserción laboral de pacientes mayores de 40 años, con TEC moderado o severo, que completaron el proceso de rehabilitación.

Objetivos

Objetivo General

- Evaluar la asociación de las variables funcionales y clínicas, en la determinación de la reinserción laboral de pacientes con TEC moderado o severo, atendidos en el Instituto de Neurología y Rehabilitación del Hospital Clínico de Mutual de Seguridad C.Ch.C. entre los años 2010 y 2015.

Objetivos específicos

- Caracterizar la funcionalidad de los pacientes mayores de 40 años con TEC moderado a severo, posterior al programa de rehabilitación en el INER del HCMS.
- Identificar y caracterizar variables clínicas que pueden incidir en la evolución posterior al TEC: tasa de incidencia de depresión posterior a TEC, funciones neurocognitivas y memoria, atrofia cerebral, marcadores de deterioro cognitivo (APOE4) y presencia de redes de apoyo.
- Determinar la asociación de las variables clínicas y funcionales, con la predicción de reinserción laboral de pacientes que completaron el proceso de rehabilitación en el INER del HCMS, durante un seguimiento de 2 años.

Diseño metodológico

La metodología se elaboró siguiendo las sugerencias internacionales para

estudios observacionales STROBE.

Tipo de estudio

El diseño corresponde a un estudio observacional de corte transversal con orientación analítica, de una muestra de pacientes secueledos de TEC.

Participantes

Pacientes secueledos de TEC moderado y severo, mayores de 40 años, ingresados al INER del HCMS.

Criterios de inclusión

- Pacientes con TEC moderado y severo, de ambos sexos, mayores de 40 años al momento de su lesión.
- Pacientes que hayan completado su proceso de Rehabilitación en el INER, entre el año 2010 y 2015.
- Estables desde el punto de vista médico y con patologías de base compensadas.
- Capacidad de expresar consentimiento de participación en esta investigación.

Criterios de exclusión

- Patología neurológica previa o de aparición posterior al término del proceso de rehabilitación tales como secuela de TEC (previo al evento actual), Accidente cerebro vascular, Polineuropatías, enfermedad Neurodegenerativa (Esclerosis lateral amiotrófica, Esclerosis Múltiple, Enfermedad de Parkinson).
- Patología psiquiátrica mayor previa diagnosticada.
- Lesión medular asociada.

Para la selección, se citó a evaluación a aquellos pacientes con diagnóstico de TEC moderado o grave, que al momento de su lesión tenían 40 años o más. Se citó vía telefónica y a través de agendamiento previo. Se contactó un máximo de 3 veces cuando el paciente no acudió a evaluación, tras lo cual se deja de contactar y no se continúa con su evaluación. La obtención del listado de los pacientes se obtuvo del registro de pacientes portadores de TEC que han completado su rehabilitación en el INER.

Variables e Instrumentos de evaluación

- "Functional Independence Measure" y "Functional Assessment Measure" (FIM y FAM): Evaluación específica para medir funcionalidad en pacientes con TEC. Requiere evaluador adiestrado para la aplicación. Disponible en español (Anexo 1).
- Escala de equilibrio de BERG: Evaluación para pacientes con daño cerebral adquirido. Valoración cuantitativa del equilibrio en adultos de edad avanzada. No requiere evaluador capacitado. Disponible en español (Anexo 2)
- Disability rating scale" (DRS): Evaluación de discapacidad, específica para pacientes con TEC. Se completa mediante observación directa o entrevista. Disponible en español. (Anexo 3)
- Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) (Anexo 4)
- Batería de Evaluación Frontal (Frontal Assesment Battery FAB) (Anexo 5)
- Estudio de atrofia cerebral con RNM cerebral (índice visual + volumetría de LCR, hipocampo y amígdala).
- Evaluación psicosocial para determinar la presencia de red de apoyo.
- Presencia de depresión a través de evaluación psiquiátrica y medición de escala HAD.
- Determinación de APOE 4 a través de técnica de cepillado de mucosa oral.

Se registró el tiempo de inicio de rehabilitación desde la fecha del accidente, término del proceso de rehabilitación y tiempo de la evaluación actual.

Tamaño muestral

Al ser un estudio de corte transversal analítico, se calculó la muestra en base a un muestreo aleatorio de población finita. En base a la estadística interna del INER, existieron aproximadamente, 192 pacientes potencialmente elegibles que comprende pacientes residentes en distintas regiones del país.

En base al cálculo de muestra aleatoria, se estima un tamaño muestral de 190 pacientes, con un 95% de seguridad y un 5% de error estadístico asumiendo una variabilidad máxima. De ellos, 161 corresponde a pacientes entre 40 y 64 años.

La muestra finalmente se constituyó de 24 pacientes que participaron en el proceso de recolección de información y cumplieron además con todos los criterios de inclusión y exclusión mencionados en el diseño metodológico. Además, señalar que la muestra se constituyó con participantes que sólo residen en la Región Metropolitana, por motivos logísticos.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico, de acuerdo a la evaluación posterior al término de la rehabilitación de las variables funcionales y clínicas de los pacientes mediante los distintos instrumentos de evaluación, considerando a aquellos pacientes que en el proceso de recolección de información cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel 2010 y el análisis se llevó a cabo usando el lenguaje-software estadístico gratuito conocido como R (<https://www.r-project.org>). Las medidas de tendencia central para las variables continuas, son presentadas como promedio y su dispersión como desviación estándar. Para cada variable discreta, la tendencia central se estimó con la mediana y su dispersión con el rango intercuartílico (RIC). Para cada variable categórica se tabuló el número de pacientes en cada categoría, y se presentaron como porcentaje y frecuencia.

Los datos se almacenaron en dos discos duros, uno de ellos externo para disminuir la probabilidad de pérdidas electrónicas.

Implicancias éticas

A cada paciente y/o al representante legal se le explicó en detalle y en forma personal, el tipo de estudio y los datos a obtener en éste y se les solicitó la firma de un consentimiento informado elaborado para tal efecto. Todos los pacientes ingresados al estudio tuvieron, previo a la aplicación de los instrumentos de recolección de información, una evaluación psiquiátrica para determinar si el paciente tenía capacidad de tomar decisiones y expresar su capacidad de consentir, para así resguardar que se cumpliera con lo establecido en la Ley 20.584 (Derechos y Deberes del Paciente)

Se dejó establecido que se excluirían del estudio, análisis y eventual publicación de cualquier dato de carácter no científicamente relevante o que no estuviesen contemplados en el protocolo de investigación y/o consentimiento informado.

Además, el proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Ético Científico de Mutual de Seguridad (CEC Mutual) con la propuesta de consentimiento informado previa autorización del médico director del Hospital Clínico de Mutual de Seguridad.

RESULTADOS

En la tabla “Caracterización de variables”, se muestra los nombres que fueron asignados para identificar a cada variable y el tipo de ésta, utilizadas en el proceso de análisis de los datos (Tabla 1), a través del lenguaje-software estadístico conocido como R (<https://www.r-project.org>)

Tabla 1. Caracterización de variables.			
Predictor	Nombre en R	Tipo variable	Nivel de medición
Edad	Edad	Cuantitativa continua	Intervalar
Sexo	Sexo	Cualitativa	Nominal
Nivel de Educación	niv inst	Cualitativa	Ordinal
Estado Civil	e civil	Cualitativa	Nominal
Ocupación	Ocup	Cualitativa	Nominal
Diabetes Mellitus	ant DM	Cualitativa	Nominal
Hipertensión Arterial	ant HTA	Cualitativa	Nominal
Dislipidemia	ant Disli	Cualitativa	Nominal
Tabaquismo	uso tab	Cualitativa	Nominal
Uso Alcohol	uso alc	Cualitativa	Nominal
Uso Benzodiazepinas	uso benz	Cualitativa	Nominal
Inicio Rehabilitación	ini rehab	Cuantitativa discreta	Intervalar
FIM Total Final	FIM tot fin	Cuantitativa discreta	Intervalar
FAM Final	punt FAM fin	Cuantitativa discreta	Intervalar
BERG	punt BERG	Cuantitativa discreta	Intervalar
DRS bruto	punt DRS brut	Cuantitativa discreta	Intervalar
MoCA	punt MOCA	Cuantitativa discreta	Intervalar
FAB	punt FAB	Cuantitativa discreta	Intervalar
Depresión	pres depresion	Cualitativa	Nominal
HAD	ant depresion	Cualitativa	Nominal
Atrofia Cerebral	pres atrofia ceb	Cualitativa	Nominal
Red Apoyo	red apoyo	Cualitativa	Nominal
Retorno Laboral	retorno lab	Cualitativa	Nominal

Interpretación de los datos

En cuanto a las características sociodemográficas de la muestra (ver tabla 2), ésta corresponde a pacientes (n=24) entre 45 y 81 años (63,9±10,4), siendo 22 de los 24 participantes (91,7%) de sexo masculino.

El 50% de los participantes presenta un nivel de educación básico, completo o incompleto. Respecto a los antecedentes mórbidos, sólo el 12,5% de la muestra presenta diabetes mellitus, mientras que el 33,3% presenta hipertensión arterial. Para ambos antecedentes, los participantes declararon recibir el tratamiento indicado, según el Programa de Salud respectivo, en los Centro de Atención Primaria de Salud donde se atienden, por lo que sus patologías de base, estarían compensadas.

En relación al consumo de sustancias lícitas e ilícitas, el 20,8% de los entrevistados consume tabaco y el 16,7% consume alcohol, mientras que ninguno informa consumir algún tipo de droga ilícita. Por último, señalar que el 20,8% de los entrevistados tiene tratamiento médico con benzodiazepinas.

Finalmente, el 91,7 % de los pacientes (n=22) no presentó depresión posterior al TEC. En relación a las redes de apoyo, estas se encuentran presentes en el 95,8% de los pacientes (n=23) (Tabla 3).

Tabla 2. Características sociodemográficas y clínicas de la muestra.

Tamaño de la muestra n=24			
Edad en años (promedio + D.E.) (rango)	63,92 ± 10,42 (45 – 81)		
	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Acumulada Porcentual (%)
Sexo			
Femenino	2	8,3	8,3
Masculino	22	91,7	100%
Estado Civil			
Soltero (a)	5	20,8	20,8
Casado (a)	14	58,3	79,1
Separado (a)	4	16,7	95,8
Viudo (a)	1	4,2	100
Ocupación			
Obrero (a)	4	16,7	16,7
Operario (a)	15	62,5	79,2
Administrativo (a)	3	12,5	91,7
Profesional	2	8,3	100
Nivel de Educación			
Básica Completa	5	20,8	20,8
Básica Incompleta	7	29,2	50,0
Media Completa	5	20,8	70,8
Media Incompleta	2	8,3	79,2
Profesional Incompleta	1	4,2	83,3
Superior	1	4,2	87,5
Técnico Profesional	1	4,2	91,7
Técnico Profesional Incompleta	1	4,2	95,9
Universitaria Incompleta	1	4,2	100
Diabetes Mellitus			
Presencia	3	12,5	12,5
Ausencia	21	87,5	100
Hipertensión			
Presencia	8	33,3	33,3
Ausencia	16	66,7	100
Dislipidemia			
Presencia	4	16,7	16,7
Ausencia	20	83,3	100
Uso de Benzodiacepinas			
Sí	5	20,8	20,8
No	19	79,2	100
Consumo de Tabaco			
Sí	5	20,8	20,8
No	19	79,2	100
Consumo de Alcohol			
Sí	4	16,7	16,7
No	20	83,3	100
Consumo de Drogas Ilícitas			
Sí	0	0	0
No	24	100	100

Tabla N° 3 Antecedentes de Depresión y Redes de Apoyo

	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Acumulada Porcentual (%)
Depresión Post TEC			
SI	2	8,3	8,3
NO	22	91,7	100,0
Redes de apoyo			
SI	23	95,8	95,8
NO	1	4,0	100,0

Con el objetivo de establecer la posible asociación entre las variables funcionales y clínicas, y el retorno laboral, se utilizó un modelo lineal generalizado (GLM, generalized linear model).

Para estimar la Bondad de ajuste del modelo se utilizó el estadístico conocido como pseudo-R² de Tjur. El proceso de análisis se llevó a cabo basándose en el potencial predictivo de las variables cuantitativas de la muestra y que comprenden variables de funcionalidad y clínicas, posiblemente predictoras de retorno laboral.

Además, se excluyeron del análisis las siguientes variables:

- **Red de Apoyo**, dado que su varianza es casi nula.
- **Sexo**, dado que su varianza es casi nula, debido a que el 91.7% de los participantes corresponde a sexo masculino.
- **Estado Civil**, debido a que esta variable distribuye de la misma forma tanto en el grupo de pacientes que se reintegran al trabajo como en aquellos que no.
- **Inicio de rehabilitación**, debido a que esta variable tiene un nivel de asociación estadística casi nulo con la variable de respuesta.
- **DRS**, debido a que esta variable tiene un nivel de asociación estadística casi nulo con la variable de respuesta.

Es así que las variables evaluadas fueron: Edad, FIM Total Final, FAM final, BERG, MoCA, FAB, y HAD (tabla 4).

Tabla 4. Variables incluidas y excluidas del análisis.

Variables incluidas	Variables excluidas
- Edad	- Red de apoyo
- FIM Total Final	- Sexo
- FAM final	- Estado Civil
- BERG	- Inicio de rehabilitación
- MoCA	- DRS
- FAB	
- HAD	

En cuanto a la asociación de variables de funcionalidad, como predictoras de reinserción laboral, se evidenció que sólo el 20,8% de los pacientes logran la reinserción socio laboral, quienes coincidentemente presentan un alto porcentaje de predicción de retorno laboral, (entre 78 a 96% de chance de retorno), a excepción de un paciente con bajo porcentaje de predicción (de 16%) que también logra retorno laboral. El resto de los pacientes (79,2%) no logran un retorno laboral y presentaron un menor porcentaje de predicción de retorno (entre 0 y 65%), lo cual se detalla en la tabla 4. Se señala en color verde, aquellos casos en los que existe reinserción socio laboral y presentan un alto porcentaje de chance de retorno laboral. En amarillo, se destaca a un paciente que presenta un bajo porcentaje de chance de retorno, el cual trabaja en el rubro de la mensajería y estafeta de manera esporádica.

Tabla 5. Puntaje de las evaluaciones funcionales (expresadas en valores promedio y desviación estándar) de los pacientes con (n=5) y sin (n=19) retorno laboral real.

Instrumento de Evaluación	Sin retorno laboral (Promedio ± D.E.)	Con retorno laboral (Promedio ± D.E.)
FIM total inicio	71,7 ± 38,4	99,8 ± 28,7(*)
FIM total final	104,6 ± 14,2	110,2 ± 13,1
Puntaje FAM Final	69,4 ± 9,7	76,2 ± 4,9
Puntaje BERG	43,0 ± 12,8	46,2 ± 9,7
Puntaje MoCA	21,3 ± 5,6	20,2 ± 4,7
Puntaje FAB	12,8 ± 2,6	12,6 ± 3,1

FIM (Functional Independence Measure); FAM (Functional Assessment Measure; Berg (Escada de Berg); MoCA (Montreal Cognitive Assessment); FAB (Frontal Assessment Battery)
 (*): n=4

Tabla 6: Predicción de retorno laboral en comparación con el retorno laboral real reportado. (0=No retorno, 1=Retorno efectivo)

Paciente	Chance de retorno	Retorno laboral real
1	0%	0
2	0%	0
3	0%	0
4	0%	0
5	65%	0
6	0%	0
7	21%	0
8	0%	0
9	0%	0
10	0%	0
11	0%	0
12	8%	0
13	90%	1
14	0%	0
15	2%	0
16	93%	1
17	96%	1
18	2%	0
19	26%	0
20	78%	1
21	0%	0
22	16%	1
23	0%	0
24	4%	0

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A modo general, se caracteriza a una muestra de pacientes adultos mayores de 40 años, predominantemente de sexo masculino y con bajo nivel de escolaridad (50% con educación básica completa o incompleta). Al igual que en la literatura, en esta muestra se evidencia un gran grado de discapacidad, y un bajo porcentaje de retorno laboral efectivo posterior al TEC. Se puede observar que la mayor parte de los pacientes (79,2%, n=19) no logra retornar a su actividad laboral. Estos pacientes presentan un menor porcentaje de predicción de retorno laboral, por lo que es posible que las variables de funcionalidad evaluadas en el modelo (FIM, FAB, DRS, BERG Y MoCA), se relacionen estadísticamente como predictores de retorno laboral.

La red de apoyo está presente en casi todos los casos de esta muestra (95,8% de los pacientes). Además, vemos que la presencia de depresión posterior al TEC está presente sólo en el 91,7 % de los casos (tabla 3). Es posible que la presencia de redes de apoyo incida favorablemente en la salud mental de los pacientes que son acompañados por sus familias y cercanos en el proceso de rehabilitación. Sin embargo, los datos son insuficientes para presentar una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Además, la activación de redes de apoyo, se considera un pilar importante en el proceso de rehabilitación, debido a la influencia que presenta en la funcionalidad de las personas con TEC, ya que es un factor que influye positivamente en el proceso de reinserción laboral, por lo que mejores observaciones de estas redes, permitirían visualizar de qué forma contribuyen en el proceso de rehabilitación

Cabe destacar que el tamaño de la muestra (n=24), invita a realizar estudios de similares características con una mayor cantidad de participantes, para determinar si las asociaciones aquí encontradas, tienen el sustento estadístico para sus interpretaciones y relaciones, disminuyendo el sesgo de los datos a analizar. Esta corresponde a una de las principales limitaciones de esta investigación. Por otro lado, pueden existir otras variables no contempladas en este estudio que influyan en el retorno laboral, ya que vemos que un paciente con bajo porcentaje de predicción (16%), también se encuentra trabajando (tabla 6). Esto es importante al momento de estudiar las variables que consideramos necesarias para establecer un modelo que predice cuáles variables determinan la chance de retorno laboral, para así además establecer estrategias de recuperación efectivas y medibles que potencien la funcionalidad del paciente, basándose en la individualidad del

mismo y en las redes de apoyo que faciliten los procesos de rehabilitación. Por otra parte, debe considerarse que el estudio sólo se aplicó a población residente en la región Metropolitana, debido a las dificultades logísticas que significaba extenderlo a regiones. Esto porque el proceso de recolección implicaba 2 o más días para aplicar todas las pruebas necesarias lo cual significaría, además, un gasto monetario adicional no contemplado en el presupuesto inicial.

En cuanto a los factores predictores desde un punto de vista clínico, la determinación de APOE 4 y el estudio de atrofia cerebral con RNM cerebral (índice visual + volumetría de LCR, hipocampo y amígdala), no se logran identificar como factores predictores que definen la funcionalidad y reinserción socio laboral de pacientes con TEC moderado o severo, de edad mayor o igual a 40 años. Cabe destacar al respecto, que la presencia de APOE4 de la mucosa oral, no necesariamente se relaciona directamente con los niveles de APOE4 a nivel cerebral. Por otro lado, si bien la atrofia cerebral podría interpretarse como un signo de deterioro cognitivo y, por ende, ser un potencial predictor de reinserción laboral, en la muestra vemos que ningún paciente presenta atrofia cerebral. Esto podría explicarse debido a que los mecanismos que subyacen la baja funcionalidad y/o deterioro cognitivo, producto de un TEC, quizás tienen mayor relación con mecanismos moleculares de daño neuronal, que no pueden ser detectados ni evidenciados en el estudio de atrofia cerebral con RMN cerebral.

Las principales conclusiones de esta investigación son que la mayoría de los pacientes que sufren un TEC moderado a severo no logran una reinserción laboral efectiva, y, que aquellos que lo hacen, son los que presentan mayor puntaje en escalas de funcionalidad al término de su rehabilitación. De lo anterior se desprende que el enfoque de la neurorehabilitación debe estar orientado a la funcionalidad, considerando las necesidades particulares de cada paciente. Futuras investigaciones deberán considerar análisis estadísticos que permitan determinar puntajes de corte de los instrumentos de evaluación de funcionalidad en relación al pronóstico, lo que sería de gran utilidad clínica para los equipos multidisciplinarios de rehabilitación.

REFERENCIAS

- Acevedo, F. (2016). *Universidad de Chile, SINTESIS Biblioteca digital dinámica para estudiantes y profesionales de la salud*. Obtenido de <https://www.sintesis.med.uchile.cl/>
- Ander Egg, E. (2003). *Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad*. Buenos Aires: Lumen Argentina.
- Aranda, C. P. (2013). Conceptualización del apoyo social y las redes de apoyo social. *Revista IIPSI*, 13.
- Bazarian JJ, C. I.-H. (2009). Long-term neurologic outcomes after traumatic brain injury. *Head Trauma Rehabil.* , 24:439–451.
- Cantón Hernández, J. C. (2004). *Características y necesidades de las personas en situación de dependencia*. Editex.
- Davis DHJ, S. D. (2015). El deterioro cognitivo y la patología neurodegenerativa aumentan progresivamente el riesgo de delirio. *Soy J Geriatr Psiquiatría*, 23 (4): 403-415.
- Dirección del Trabajo - Orden de Servicio N° 2. (2013). *"Sistematiza, refunde y actualiza las instrucciones vigentes relativas a criterios de actuación frente a accidentes del trabajo y ocultamiento de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales"*. Santiago: Ministerio del Trabajo, Dirección del trabajo .
- Eramudugolla R, B. A. (2014 Apr). Long-term cognitive correlates of traumatic brain injury across adulthood and interactions with APOE genotype, sex, and age cohorts. *J Int Neuropsychol Soc.* , 20(4):444-54.
- Fernandez Peña, R. (2005). Redes Sociales, Apoyo Social y Salud. *Periferia*, 1- 16.
- García Blanco, J. M., & Gutiérrez Palacios, R. (1996). Inserción laboral y desigualdad en el mercado de trabajo. *Reis: Revista española de investigaciones sociológicas*, 38.
- Garcias Peña, M. (2004). Alteraciones perceptivas y práxicas en pacientes con traumatismo craneoencefálico: relevancia en las actividades de la vida diaria. *Revista de neurología*, 12.
- Llopart-Alcalde, N. M.-C.-M.-B.-A.-N. (2009). Reinserción sociofamiliar del traumatismo craneoencefálico grave. *Rehabilitación*, 43. 10.1016/S0048-7120(09)71859-6.
- Michlei, F., & Nogués, M. (2002). *Tratado de Neurología Clínica*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, S. A.
- Minuchin, S., & Fishman, C. (1997). *"Técnicas de terapia familiar"*. Barcelona: Paidós Terapia Familiar.
- Molina Saorín, J. (2017). *La discapacidad empieza en tu mirada: las situaciones de discriminación por motivo de diversidad funcional : escenario jurídico, social y educativo*. Delta.
- Montero Gómez, C. (2003). *Estrategias para facilitar la inserción laboral a personas con discapacidad*. San José de Costa Rica: Editorial EUNED.
- Núñez, B. (2007). *Familia y Discapacidad, de la vida cotidiana a la teoría*. Buenos Aires: Lugar.
- Organización Mundial de la Salud. (16 de enero de 2018). *OMS*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Otayza M, F. (2000). Traumatismo encefalocraneano. . *Revista chilena de pediatría*, 71(4), 361-367.
- Parra, C., Londoño, B., Herrera, C., & Castañeda, H. (2004). *Derechos Humanos y Discapacidad*. Bogotá: Centro Editorial.
- Plan director sociosanitario del Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya. (2010). *Intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico: consenso multidisciplinar.* . Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut.

-
- Robert W. Teasell MD, N. C. (2008). A Blueprint for Transforming Stroke Rehabilitation Care in Canada: The Case for Change. *ELSEVIER*, (89): 575-578.
- Smith C, G. D. (2006 Mar;). Association of APOE e4 and cerebrovascular pathology in traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* , 77(3):363-6.
- Smith DH, J. V. (2013). Chronic neuropathologies of single and repetitive TBI: substrates of dementia? *Nat Rev Neurol.* , 9(4):211-21.
- Volkheimer, W. (2018). *Conicet*. Obtenido de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar>

ANEXOS

ANEXO 1. Functional Assesment Measure (FAM) y Functional Independence Measure (FIM)

Hoja de Registro FAM

NOMBRE _____
 HOSP / AMB _____
 PROCED _____

NIVELES	
7	Independencia Completa
6	Independencia Modificada
5	Supervisión o Preparación
4	Asistencia de Contacto Mínimo
3	Asistencia Moderada
2	Asistencia Máxima
1	Asistencia Total

FECHA DE EVALUACION	META			
-				
Deglución				
Transferencia al auto				
Acceso a la Comunidad				
Lectura				
Escritura				
Inteligibilidad del Habla				
Condición Emocional				
Adaptación a las Limitaciones				
Empleabilidad				
Orientación				
Atención				
Juicio				
TOTAL				
T.O. Evaluador				

Unidad de Terapia Ocupacional - Evaluación FIM

Nombre: _____ Fecha Ex.: _____



AREA MOTORA						
AUTOCUIDADO	INGRESO	CONTROL	CONTROL	CONTROL	CONTROL	CONTROL
1. Alimentación						
2. Higiene Menor						
3. Higiene Mayor						
4. Vestuario Sup.						
5. Vestuario Inf.						
6. Aseo Perineal						
CONTROL ESFINTER						
7. Manejo Vesical						
8. Manejo Intestinal						
TRANSFERENCIAS						
9. Transf. Cama/Silla						
10. Transf. Taza de Baño						
11. Transf. Tina/Ducha						
DESPLAZAMIENTOS						
12. Traslado Traslado. Marcha/Silla de Rueda						
13. Traslado Escala (subir/bajar)						
FIM MOTOR TOTAL (91 máx.)						
AREA COGNITIVA						
14. Comprensión						
15. Expresión						
16. Interacción Social						
17. Resolución de Problemas						
18. Memoria						
COGNITIVO TOTAL (35 máx.)						

ANEXO 2. Escala de Equilibrio de Berg

ESCALA BERG: valoración del equilibrio en pacientes con Daño Cerebral Adquirido

NOMBRE: _____

RUT: _____

FECHA: _____

A. Hacer una demostración de cada función. Al puntuar recoger la respuesta más baja aplicada a cada ítem.

En la mayoría de ítems, se pide al paciente que mantenga una posición dada durante un tiempo determinado. Se van reduciendo más puntos progresivamente si no se consigue el tiempo o la distracción fijada, si la actuación del paciente requiere supervisión, o si el paciente toca un soporte externo o recibe ayuda del examinador.

b. El equipamiento requerido para la realización del test consiste en un cronómetro o reloj con segundero, una regla u otro indicador de 5, 12 y 25 cm. Las sillas utilizadas deben tener una altura razonable. Para la realización del ítem 12, se precisa un escalón o un taburete (de altura similar a un escalón).

1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, levántese. Intente no ayudarse de las manos.

- 4 capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse independientemente
- 3 capaz de levantarse independientemente usando las manos
- 2 capaz de levantarse usando las manos y tras varios intentos
- 1 necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse
- 0 necesita una asistencia de moderada a máxima para levantarse

2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse.

- 4 capaz de estar de pie durante 2 minutos de manera segura
- 3 capaz de estar de pie durante 2 minutos con supervisión
- 2 capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 1 necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 0 incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia

3. SEDESTACIÓN SIN APOYAR LA ESPALDA, PERO CON LOS PIES SOBRE EL SUELO O SOBRE UN TABURETE O ESCALÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese con los brazos junto al cuerpo durante 2 min.

- 4 capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos
- 3 capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
- 2 capaz de permanecer sentado durante 30 segundos
- 1 capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos

4. DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

- 4 se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 controla el descenso mediante el uso de las manos
- 2 usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso
- 1 se sienta independientemente, pero no controla el descenso
- 0 necesita ayuda para sentarse

5. TRANSFERENCIAS

INSTRUCCIONES: Prepare las sillas para una transferencia en pivot. Pida al paciente de pasar primero a un asiento con apoyabrazos y a continuación a otro asiento sin apoyabrazos. Se pueden usar dos sillas (una con y otra sin apoyabrazos) o una cama y una silla.

- 4 capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos
- 2 capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión
- 1 necesita una persona que le asista
- 0 necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

6. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 seg.

- 4 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura
- 3 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie durante 3 segundos
- 1 incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme
- 0 necesita ayuda para no caerse

7. PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS

INSTRUCCIONES: Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse.

- 4 capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto
- 3 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos
- 1 necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos
- 0 necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 seg

8. LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90°. Estire los dedos y llévelo hacia delante todo lo que pueda. El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90°. Los dedos no debe tocar la regla mientras llevan el brazo hacia delante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco

- 4 puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm
- 3 puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm
- 2 can inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm
- 1 se inclina hacia delante pero requiere supervisión
- 0 pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda

9. EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO

INSTRUCCIONES: Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies

- 4 capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura
- 3 capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión
- 2 incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente
- 1 incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo
- 0 incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

10. EN BIPEDESTACIÓN, GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS

INSTRUCCIONES: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha

El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que puede mirar para favorecer un mejor giro.

4 mira hacia atrás hacia ambos lados y desplaza bien el peso

3 mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo

2 gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio

1 necesita supervisión al girar

0 necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

11. GIRAR 360 GRADOS

INSTRUCCIONES: Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación repetir lo mismo hacia el otro lado.

4 capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos

3 capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4 segundos o menos

2 capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente

1 necesita supervisión cercana o indicaciones verbales

0 necesita asistencia al girar

12. SUBIR ALTERNANTE LOS PIES A UN ESCALÓN O TABURETE EN BIPEDESTACIÓN SIN AGARRARSE

INSTRUCCIONES: Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie.

4 capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos

3 capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en más de 20 segundos

2 capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión

1 capaz de completar más de 2 escalones necesitando una mínima asistencia

0 necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo

13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM

INSTRUCCIONES: Demostrar al paciente. Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie (para puntuar 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto).

4 capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 segundos

3 capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos

2 capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos

1 necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos

0 pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UN PIE

INSTRUCCIONES: Apoyo sobre un pie sin agarrarse

4 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 seg.

3 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 seg.

2 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más segundos

1 intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece de pie de manera independiente

0 incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída

PUNTUACIÓN TOTAL (Máximo= 56)

ANEXO 3. Disability Rating Scale

Nombre del paciente: _____ Fecha de evaluación: _____
Nombre del evaluador: _____

ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD DRS

A. ABRIR LOS OJOS:

- (0) Espontáneo
- (1) Al habla
- (2) Al dolor
- (3) Ninguno

0.-Espontáneo: Ojos abiertos con el ritmo sueño/vigilia. Indica mecanismos activos de excitación, no resume conciencia.
1.-Al habla y/o estímulos sensoriales: Respuesta a cualquier aproximación verbal, ya sea habla o grito, no necesariamente con la voluntad de abrir los ojos. También responde al tacto y a la presión suave.
2.-Al dolor: Responde al estímulo doloroso. (Uña del índice o lápiz. Tetraplaja pinchar punta de nariz).
3.-Ninguno: Sin abrir los ojos, incluso a la estimulación dolorosa.

B. HABILIDAD COMUNICACIONAL:

- (0) Orientado
- (1) Confuso
- (2) Inapropiado
- (3) Incomprensible
- (4) Ninguno

0.-Orientado: Implica conocimiento de sí mismo y del medio ambiente. El paciente es capaz de decir: a) Quién es él; b) Dónde está; c) Por qué está ahí; d) Año; e) Estación del año; f) Mes; g) Día; h) Hora.
1.-Confuso: El paciente es capaz de tener atención y responde a las preguntas, pero las respuestas son erráticas y/o demuestran distintos grados de desorientación y confusión.
2.-Inapropiado: Articulación inteligible pero el discurso se usa sólo en forma exclamativa o al azar (por ejemplo, gritar o decir groserías), no es capaz de sostener una comunicación fluida.
3.-Incomprensible: Balbuceo, gemidos o sonidos sin palabras reconocibles, sin señales de comunicación consistente.
4.-Ninguno: Paciente no emite sonidos ni signos de comunicación.

NOTA: Si el apta no puede usar su voz por TQT o es afásico o disléxico o tiene parálisis de cuerda vocal o disfunción vocal. Entones estimar mejor respuesta y colocar nota bajo comentarios.

C. RESPUESTA MOTORA:

- (0) Obedecer
- (1) Localizar
- (2) Retirar
- (3) Flexionar
- (4) Extender
- (5) Ninguno

0.-Obedecer: Obedecer instrucciones para mover los dedos de la mejor manera. Si no hay respuesta o no es adecuada, probar con otra instrucción, como "mueve los labios", "pestañea", etc. No incluye la comprensión u otra respuesta refleja.
1.-Localizar: Un estímulo doloroso en más de un lugar causa que las extremidades se muevan (levemente) en un intento de eliminarlo. Es un acto motor deliberado para sacar o remover la fuente de estimulación dolorosa.
Si hay dudas sobre si se ha producido el retro o la localización después de 3 o 4 estímulos dolorosos, tomar como localización.
2.-Retirar: Cualquier movimiento generalizado que no sea de un estímulo doloroso y que sea más que una respuesta de simple reflejo.
3.-Flexión: Resultado del estímulo doloroso ya sea en flexión de codo, la retirada rápida con la abducción del hombro o una retirada

irrita con abducción de hombro. Si hay confusión entre la flexión y la retirada, se utiliza el pinchazo en las manos, después cara.
4.-Extender: La estimulación dolorosa produce extensión de la extremidad.
5.-Ninguna: No se puede originar respuesta. Usualmente asociados con hipotonía. Excluye la sección espinal como una explicación de la falta de respuesta; se debe estar convencido de que un estímulo se ha aplicado adecuadamente.

D. ALIMENTACIÓN (SOLAMENTE CAPACIDAD COGNITIVA)

- (0.0) Completo
- (0.5) Completo/parcial
- (1.0) Parcial
- (1.5) Parcial /mínimo
- (2.0) Mínimo
- (2.5) Mínimo/ninguno
- (3.0) Ninguno

¿El paciente demuestra conciencia de cómo y cuándo realizar esta actividad?
Ignorar las discapacidades motoras que interfieren con el desempeño de esta función (esto es valorado en el nivel de funcionamiento que se describe a continuación).

0.-Completo: Muestra la total conciencia de que sabe cómo alimentarse y cuando esta actividad debe ocurrir.
1.- Parcial: Muestra una conciencia intermitente de que sabe cómo alimentarse y/o a veces puede transmitir de manera clara que sabe cuándo la actividad puede ocurrir.
2.-Mínimo: Muestra dudosa conciencia o poco frecuente que sabe de manera básica cómo alimentarse y/o demuestra con poca frecuencia a través de ciertos signos, sonidos, o actividades que es vagamente consciente de cuando la actividad debe ocurrir.
3.-Ninguno: Muestra prácticamente en todo momento, ningún conocimiento sobre cómo alimentarse y no puede transmitir información por signos, sonidos o actividades que demuestren que sabe cuándo la actividad debe ocurrir.

E. IR AL BAÑO (SOLAMENTE CAPACIDAD COGNITIVA)

- (0.0) Completo
- (0.5) Completo/parcial
- (1.0) Parcial
- (1.5) Parcial /mínimo
- (2.0) Mínimo
- (2.5) Mínimo/ninguno
- (3.0) Ninguno

¿El paciente demuestra conciencia de cómo y cuándo realizar esta actividad?
Ignorar las discapacidades motoras que interfieren con el desempeño de esta función (esto es valorado en el nivel de funcionamiento que se describe a continuación). Elegir la mejor respuesta para ir al baño sobre la base del comportamiento de los intestinos y la vejiga.

0.-Completo: Muestra la total conciencia de que sabe cómo ir al baño y cuándo esta actividad debe ocurrir.
1.- Parcial: Muestra una conciencia intermitente de que sabe cómo ir al baño y/o a veces puede transmitir de manera clara que sabe cuándo la actividad puede ocurrir.
2.-Mínimo: Muestra dudosa conciencia o poco frecuente que sabe de manera básica cómo ir al baño y/o demuestra con poca frecuencia a

ANEXO 5. Bateria de Evaluación Frontal (Frontal Assessment Battery)

(FRONTAL ASSESSEMENT BATTERY) (FAB), (Dubois B et al., 2000)			
<p>1. Semejanzas (Conceptualización). ¿En qué se parecen...?</p> <p>a. Un plátano y una naranja. b. Una mesa y una silla. c. Un tulipán, una rosa y una margarita.</p> <p>Ayudar al paciente en caso de fracaso total "no se parecen" o parcial, respuestas concretas, sólo en el primer ítem. Sólo las respuestas de categoría (frutas, muebles, flores) se consideran correctas.</p>			
Puntuación: 3: 3 correctas, 2: 2 correctas, 1: 1 correcta			
<p>2. Fluidez léxica (flexibilidad mental). "Diga todas las palabras que pueda (por ejemplo animales, plantas y objetos, pero no nombres propios ni apellidos) que comiencen con la letra "S". Si no responde en 5 segundos decir "por ej. Sapo". Si se detiene por más de 10 seg. Insista "cualquier palabra que empiece con S". Tiempo 60 seg. Las repeticiones, derivaciones (sal, salado), nombres propios y apellidos no se cuentan.</p>			
Puntuación: 3: 10 o más palabras, 2: 6 a 9, 1: 3 a 5, 0: menos de 3			
<p>3. Secuencias motoras (programación). "Mire con atención lo que hago". El examinador realiza frente al paciente 3 series (puño-palma-lado), con la mano izquierda. "Con su mano derecha haga lo mismo que yo, primero juntos y luego solo". (3 series en conjunto).</p>			
Puntuación: 3: 6 series consecutivas, 2: 3 a 5 series, 1: 3 series con junto al examinador, 0: no logra imitar.			
<p>4. Instrucciones conflictivas (sensibilidad a la interferencia). "Cuando yo golpee 1 vez, debe golpear 2 veces". Realizar serie de ensayo 1-1-1. "Cuando golpee 2 veces, debe golpear 1 vez". Realizar serie 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>			
Puntuación: 3: sin errores, 2: 1 o 2 errores, 1: más de 2 errores.			
<p>5. Go no Go (Control inhibitorio). "Cuando yo golpee 1 vez, debe golpear 1". Realizar serie de ensayo 1-1-1. "Cuando yo golpee 2 veces, no debe golpear". Realizar serie de ensayo 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>			
Puntuación: 3: sin errores, 2: 1 o 2 errores, 1: más de 2 errores			
<p>6. Conducta de prehensión (autonomía del ambiente). El examinador se sienta frente al paciente, que tiene las manos sobre sus rodillas, con las palmas hacia arriba. El examinador acerca lentamente sus manos hasta tocar las del paciente para ver si se las toma espontáneamente. En caso de hacerlo se le dice que no lo haga.</p>			
Puntuación: 3: no toma las manos, 2: duda o pregunta que debe hacer, 1: las toma sin vacilar, 0: las toma después de decirle que no lo haga.			