



**EL ROL DE LAS DISFUNCIONES EJECUTIVAS EN LOS PROCESOS DE RETORNO
LABORAL DE PERSONAS QUE HAN SUFRIDO LESIONES CEREBRALES
ADQUIRIDAS**

TESIS PRESENTADA POR

Alvaro Aliaga Moore

**A LA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

Para optar al Grado Académico de Doctor en Psicología

Profesor guía: Christian E. Salas Riquelme

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES

Santiago de Chile

2023

© 2023, Alvaro Aliaga Moore

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo siempre la cita bibliográfica del presente documento y su autor.



Informe de Aprobación

Tesis Doctoral

Con fecha [xxx], la Comisión de Defensa del Doctorado en Psicología de la Universidad Diego Portales ha resuelto aprobar la tesis doctoral titulada El rol de las disfunciones ejecutivas en los procesos de retorno laboral de personas que han sufrido lesiones cerebrales adquiridas, presentada por Alvaro Aliaga Moore, como requisito para optar al Grado de Doctor en Psicología.

PROFESOR GUÍA:

Dr. Christian E. Salas Riquelme

COMISIÓN DE DEFENSA:

Dra. Elisa Ansoleaga Moreno

Dr. Francisco Parada Flores

Dr. Jean Gajardo Jauregui

Agradecimientos

Esta tesis está dedicada a mi familia, quienes de manera particular e incalculable, han hecho posible que pudiera terminar este trabajo. A mi amada Juanita, por tu generosidad, apoyo e inagotable paciencia. Gracias por estar ahí siempre, como mi compañera y amiga. A Jaci y Tom, por ser fuente de mi energía y satisfacción como persona. Gracias por regalarme su amor, tiempo y soportar mis momentos de “castorismo”. También a mis papás, Miguel y Grace, por estar incondicionalmente, en mis éxitos y fracasos. Gracias por ayudarme a ser quien soy. A Loli y Toby, por animarme a seguir y mantenerme siempre, con una actitud positiva. A Inés, por tu amor y oportunas reprimendas cuando estaba perdiendo el foco.

A Christian, mi tutor, colega y amigo. Gracias por confiar en que mi déficit atencional no es impedimento para hacer un doctorado. Mi infinita gratitud por tu tiempo y dedicación a mi trabajo, por invitarme a participar de la aventura de hacer neuropsicología en serio, así como también, por enseñarme que, simultáneamente, podemos hacer cosas buenas, tanto por los pacientes y sus familias, como por la sociedad, la academia y la ciencia.

Quiero agradecer a mis grandes maestros (y padres putativos). A Adolfo, por mostrarme como me gustaría ser de grande y enseñarme, con el ejemplo, que es posible tener equilibrio entre la competencia profesional, la humildad y la libertad personal. A Jorge, por regalarme el tiempo y claridad necesaria para terminar esta tesis.

También quiero dedicar este trabajo doctoral, a mis grandes amigas y amigos: Feli, Andreíta, Tama, Pancho, Polin, Xime, Anita, Rodrigo y Leo. A todos ustedes, por ser la familia extendida que uno escogió y que son parte de mi bienestar personal.

Me gustaría agradecer a colegas, que directamente han contribuido en la realización de este trabajo doctoral, especialmente a Mattia Gerin, Matías Romero, María José Bracho y Héctor Ureta, Ramiro Cruces, Indhira Muñoz y María Paz Cruz, quienes generosamente han dedicado su tiempo, apoyándome en tareas de recolección, análisis de datos y escritura.

Esta tesis está dedicada también a mis alumnas y alumnos, quienes son una constante fuente de inspiración, aprendizaje y reflexión, sobre el rol de neuropsicólogo clínico.

Quiero agradecer a los pacientes y sus familias, quienes, generosamente, han confiado sus vivencias e intimidades, regalándome la valiosa oportunidad de aprender, ensayar y poner en práctica, herramientas que en el futuro, podrán ayudar a otros, a reinserirse en el mundo del trabajo y dar continuidad a sus vidas, después de sufrir una lesión cerebral.

Finalmente, agradecer a la Universidad Diego Portales, en especial al programa de doctorado en psicología y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile, por el apoyo financiero, sin el cual, mi formación no habría sido posible.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	11
Abstract	13
Organización del documento	15
Sección I	18
Capítulo 1: Introducción	19
1.1 La lesión cerebral Adquirida: aspectos generales	20
1.2 Un problema de salud pública	21
1.3 Lesión Cerebral Adquirida y Trabajo	23
1.4 Lesión cerebral adquirida y Disfunciones ejecutivas	28
1.5 Disfunciones ejecutivas y retorno al trabajo	29
1.6 El problema conceptual y operacional en el estudio de las funciones ejecutivas	31
1.7 Modelos conceptuales de las funciones ejecutivas	32
1.8 El modelo de stuss y la importancia de los perfiles	33
1.9 Medición de las disfunciones ejecutivas	35
1.10 Justificación del problema de investigación	36
1.11 Objetivos de la tesis	39
Sección II	42
Capítulo 2: Artículos de la tesis por compendio	43
2.1 Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family	44
2.1.1 Abstract	45
2.1.2 Background	46
2.1.3 Methodology	49
2.1.3.1 Sampling	49
2.1.3.2 Instrument	50
2.1.3.3 Data analysis	51
2.1.4 Results	53
2.1.4.1 General Results	53
2.1.4.2 Labour participation and unemployment	53
2.1.4.3 ABI as a predictor of employment status	54
2.1.4.4 ABI as a predictor of individual and family income	55
2.1.5 Discussion	56
2.1.5.1 Methodological limitations of the ENDISC II	57
2.1.5.2 Is a broader definition needed for research studies into employment?	59
2.1.6 References	62
2.2 The contribution of executive functions to the process of return to work after Brain Injury: A systematic review	75
2.2.1 Abstract	77

2.2.2 Introduction	78
2.2.3 Methods	81
2.2.3.1 Search and Study Selection	81
2.2.3.2 Eligibility Criteria	82
2.2.3.3 Quality Assessment	83
2.2.3.4 Risk of bias assessment	84
2.2.3.5 Data analysis	84
2.2.4 Results	85
2.2.4.1 Descriptive Results	85
2.2.4.2 Question 1 (conceptualization and operationalization of the return to work process)	86
2.2.4.3 Question 2 (conceptualization and operationalization of EFs)	86
2.2.4.4 Quality assessment and Risk of bias	88
2.2.4.5 Question 3 (Relationship between executive function and return to work)	89
2.2.5 Discussion	94
2.2.5.1 A systematic problem in the study of EF	96
2.2.5.2 The relevance of executive function profiles in vocational rehabilitation	98
2.2.6 Funding	102
2.2.7 References	103
2.3 Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva	118
2.3.1 Resumen	120
2.3.2 Antecedentes	121
2.3.3 Metodología	128
2.3.3.1 Participantes	128
2.3.3.2 Instrumentos	129
2.3.3.3 Procedimiento	131
2.3.3.4 Análisis de datos	132
2.3.4 Resultados	134
2.3.4.1 Descriptivos	134
2.3.4.2 Perfiles de disfunción ejecutiva	135
2.3.5 Discusión	138
2.3.5.1 La importancia de los perfiles de DE en la rehabilitación vocacional	141
2.3.6 Referencias	144
Sección III	162
Capítulo 3: Discusión	163
3.1 Discusión	164
3.2 El problema de la ausencia de datos	167
3.3 Políticas de inclusión laboral y rehabilitación vocacional	169
3.4 Utilidad teórico-clínica del modelo de Stuss en rehabilitación vocacional	173

3.5 Limitaciones	174
3.6 Palabras finales	179
Referencias	181
Anexos (Estudio 3)	206
Anexo 1 Hoja de información e invitación	206
Anexo 2 Consentimiento informado	207
Anexo 2 Escala FrSBe	212
Anexo 3 EBIQ	229
Anexo 4 T-ADLQ	247
Anexo 5 PHQ-9	259
Anexo 6 Cuestionario de Antecedentes	263

ÍNDICE TABLAS

Capítulo 1. Introducción

Tabla 1. Déficits comúnmente observados en personas con lesión cerebral adquirida	21
Tabla 2. Modelo del funcionamiento del lóbulo frontal de Stuss (2011)	34

Capítulo 2. Artículos de la tesis por compendio

2.1 Estudio 1 Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family

Table 1. Descriptive data of the sample of working age	69
Tabla 2. Balance between covariates before and after matching between people with and without acquired brain injury	70
Table 3. Descriptive data of the sample with brain injury and the general population actively employed	71
Table 4. Percentage of labour participation between people with and without ABI	72
Table 5. Percentage of unemployment between people with and without ABI	73
Table 6 Binary logistic regression model for employment status	74

2.2 Estudio 2 The contribution of executive functions to the process of return to work after Brain Injury: A systematic review

Table 1 Methodology Quality criteria	111
Table 2 Characteristics of accepted systematic reviews after quality assessment	112
Table 3 Instruments most used to assess executive functions	114
Table 4. Results for Risk of Bias (RoB) Assessment	115

2.3 Estudio 3 Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva

Tabla 1. Frecuencia de problemas ejecutivos en FrSBe	158
Tabla 2. Comparación retorno y no retorno al trabajo	159
Tabla 3. Matriz de Correlaciones	160
Tabla 4. Regresión logística univariada para retorno al trabajo	160

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1. Introducción

Figura 1. Modelo conceptual sobre factores relacionados con el empleo e intervenciones para mejorar el empleo después de una lesión cerebral adquirida (traducido de Ownsworth & Mackenna, 2004)	27
--	----

Capítulo 2. Artículos de la tesis por compendio

2.1 Estudio 1 Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family

Figure 1 Caption: PRISMA Flowchart	110
------------------------------------	-----

2.3 Estudio 3 Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva

Figura 1 Modelos de mediación entre FrSB, ADLQ-T y Retorno al trabajo	161
---	-----

Resumen

Las Lesiones Cerebrales Adquiridas (LCA), constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, debido a su elevada prevalencia, discapacidad asociada, costos económicos y restricciones a nivel de participación social.

Estas patologías pueden alterar un amplio rango de funciones, tanto en etapas tempranas como tardías de la evolución de la enfermedad. Una de las limitaciones más significativas, se relaciona con la dificultad para retornar al trabajo. Cifras internacionales, establecen que aproximadamente dos tercios de las personas que han sufrido una LCA, no logran reinsertarse en sus antiguos puestos de trabajo. También se ha observado, que el impacto económico asociado a la pérdida del trabajo debido a las consecuencias de la enfermedad, puede extenderse por períodos prolongados de tiempo. Pese a lo anterior, a nivel nacional, no existen estadísticas oficiales que permitan dimensionar la situación laboral y el impacto económico individual y familiar, como un indicador de costos indirectos de la enfermedad.

El retorno laboral constituye un proceso complejo y dinámico, que está determinado por una multiplicidad de aspectos premórbidos, lesionales, sociales y laborales. Uno de los factores que ha mostrado tener un efecto negativo sobre el retorno al trabajo, después de sufrir una LCA, son las disfunciones ejecutivas (DE). Pese al aparente consenso clínico sobre su importancia en el retorno al trabajo, la evidencia disponible no ha sido adecuadamente sistematizada. Además, los modelos teóricos para entender la contribución de éstas, no responden a la naturaleza multifacética de las DE, lo que limita su detección, evaluación y tratamiento. En este sentido, el modelo teórico sobre las funciones frontales propuesto por Donald Stuss, aparece como una alternativa teórica y metodológica para estudiar cómo las manifestaciones cognitivas,

emocionales y conductuales asociadas a las DE, pueden afectar los procesos de retorno al trabajo.

De este modo, este trabajo doctoral tuvo por objetivo: 1) estudiar si las LCA afectan las posibilidades de tener un empleo y disminuyen los ingresos individuales y familiares, 2) examinar sistemáticamente la literatura disponible sobre DE y reintegro laboral de personas con LCA y 3) aportar evidencia sobre la contribución de los perfiles DE en el retorno al trabajo.

Abstract

Acquired Brain Injuries (ABIs) is considered a global public health issue due to their high prevalence, associated disability, economic costs, and restrictions on social participation.

These conditions can disrupt a wide range of functions, both in the early and late stages of the disease's progression. One of the most significant limitations is related to the difficulty of returning to their jobs. International figures indicate that approximately two-thirds of individuals who have suffered an ABI fail to reintegrate into their former positions. It has also been observed that the economic impact associated with job loss due to the consequences of the disease can extend over extended periods. Despite this, there are no official national statistics that allow us to assess the employment situation and the individual and family economic impact as an indicator of the indirect costs of the disease.

Returning to work is a complex and dynamic process determined by multiple premorbid, injury-related, social, and labor-related factors. One of the factors that has shown to have a negative effect on returning to work after suffering an ABI is executive dysfunction (ED). Despite the apparent clinical consensus on their importance in the return-to-work process, the available evidence has not been adequately systematized. Furthermore, theoretical models for understanding their contribution do not address the multifaceted nature of ED, which limits their detection, assessment, and treatment. In this regard, the theoretical model of frontal functions proposed by Donald Stuss appears as a theoretical and methodological alternative to study how the cognitive, emotional, and behavioral manifestations associated with ED can affect the return-to-work process.

Thus, the aim of this doctoral work was to: 1) examine whether ABIs affect employment opportunities and reduce individual and family income, 2) systematically review the available literature on ED and return to work in individuals with ABIs, and 3) provide evidence on the contribution of ED profiles to the return-to-work process.

Organización del documento

Este documento consta de tres secciones: 1) introducción, 2) memoria de los trabajos presentados, 3) discusión general y conclusiones.

La sección de introducción está compuesta por un capítulo, dividido en 11 subcapítulos, los que están dedicados a exponer el panorama general sobre las LCA, las implicancias que tienen desde en los procesos de retorno al trabajo y los factores que están involucrados. Además, la revisión hará especial hincapié en el rol que tienen las Disfunciones Ejecutivas (DE) en los procesos de retorno al trabajo, los problemas teóricos y metodológicos que están vinculados al estudio sobre las DE, una breve revisión sobre los modelos conceptuales sobre las DE y finalmente los planteamientos propuestos por Stuss para organizar el estudio de las DE en los procesos de retorno al trabajo. Este capítulo termina con la justificación del trabajo doctoral y los objetivos.

La segunda sección está compuesta por un capítulo, que se divide en tres subcapítulos, cada uno de los cuales se hace cargo de manera independiente, de los objetivos propuestos en este trabajo doctoral. El subcapítulo 2.1, corresponde a un estudio de corte empírico, orientado a examinar en la realidad chilena, si las LCA afectan las posibilidades de tener empleo y disminuyen los ingresos individuales y familiares. Para realizar este trabajo, se utilizaron datos de la II Encuesta Nacional de Discapacidad, pudiendo seleccionar una muestra de 9835 personas en edad laboral. Los resultados de este estudio mostraron que padecer una LCA disminuye las posibilidades de tener empleo y participar laboralmente. Aun cuando, no se encontró asociación predictiva respecto a los niveles de ingresos individuales y familiares. Los hallazgos encontrados, pueden ayudar a visibilizar la situación laboral de personas con LCA, así como fomentar el desarrollo de políticas en materias de inclusión y rehabilitación vocacional.

El subcapítulo 2.2, corresponde a una revisión sistemática que explora la contribución de las DE en los procesos de retorno al trabajo después de una LCA. Lo anterior se fundamenta en el hecho que los déficit cognitivos han mostrado contribuir en los procesos de retorno al trabajo después de sufrir una LCA, siendo las DE uno de los factores más relevantes. Sin embargo, la evidencia específica al respecto no había sido sistematizada hasta la actualidad. De este modo, se realizó una revisión sistemática de la literatura comprendida entre 1998-2023. Los resultados del estudio mostraron que las funciones ejecutivas consistentemente impactan negativamente en el retorno al trabajo después de una LCA. Funciones cognitivas ejecutivas específicas, variables neuroconductuales tiene contribución en el retorno. Los resultados muestran heterogeneidad teórica y metodológica, lo que constituye una limitación para estudiar la relación entre DE y trabajo. Por otro lado, la heterogeneidad de las metodologías y resultados puede estar a la base de la falta de consistencia de la evidencia disponible. Finalmente, los resultados de esta revisión plantean la necesidad de investigar en profundidad el rol que tienen los perfiles de disfunciones ejecutivas planteados por Donald Stuss (apatía/energización, desinhibición/ emocional y conductual, disfunción ejecutiva/cognición ejecutiva) en el proceso de reintegro laboral.

El subcapítulo 2.3, buscó demostrar de manera empírica, la hipótesis que plantea que los perfiles de DE tienen un rol significativo en la capacidad para predecir el retorno al trabajo después de una LCA. Para esto, se plantean tres interrogantes: ¿es posible identificar y describir perfiles de DE a través de Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe), en una muestra de personas en edad laboral que experimentaron una LCA?, ¿existen diferencias entre los perfiles de DE, al ser comparados entre personas que han retornado o no al trabajo? y ¿es posible determinar la relación predictiva entre perfiles de DE y retorno al trabajo. Mediante un diseño observacional

de tipo transversal, se estudió a 65 personas en edad laboral que sufrieron una LCA. Se aplicó la versión española de la escala “Frontal System Behavior Scale” (FrSBe) para evaluar los perfiles de DE. Se compararon los resultados entre personas que retornaron y no a sus trabajos. Se aplicó un análisis de mediación para evaluar la contribución de cada perfil y su capacidad para predecir el retorno al trabajo. Los resultados arrojaron que las medidas globales de DE permiten predecir confiablemente la existencia de dificultades en el desempeño de las actividades de la vida diaria y el retorno al trabajo. En segundo lugar, la asociación predictiva entre las DE y el retorno al trabajo se encuentra parcialmente explicada por la presencia de problemas en las actividades de la vida diaria. Finalmente, que los distintos perfiles de DE (cognición ejecutiva, apatía y desinhibición) contribuyen predictivamente en el retorno al trabajo. De este modo, los perfiles de DE pueden ser de utilidad para entender las dificultades que presentan las personas para retornar a sus trabajos después de sufrir una LCA.

La última sección, está conformada por el capítulo 3, este tiene por propósito articular una discusión en base a los resultados de los tres estudios realizados, haciendo un especial énfasis en las implicancias teóricas, clínicas y sociales derivadas de los hallazgos. Finalmente, se plantean las limitaciones y líneas futuras de investigación en este campo.

Sección I

Capítulo 1:

Introducción

1.1 La lesión cerebral adquirida: aspectos generales

Las Lesiones Cerebrales Adquiridas (LCA), corresponden a un conjunto diverso de patologías neurológicas (ej. accidentes vasculares encefálicos, traumatismos encefalocraneanos, tumores, hipoxias, encefalopatías), que pueden generar un daño estructural y funcional a nivel del sistema nervioso, pero cuya naturaleza no es congénita ni degenerativa (Gomez-Pastor, 2008). La literatura ha identificado diversos mecanismos fisiopatológicos, que comprometen el funcionamiento cerebral después de una LCA (Entwistle & Newby, 2013), siendo posible distinguir entre un daño directo al encéfalo y un conjunto de consecuencias secundarias derivadas de la patología de base (De Noreña et al., 2010). Ambas pueden ocasionar secuelas devastadoras para la vida de las personas (Zasler, Katz & Safonte, 2007).

Una abundante cantidad de evidencia, ha documentado que las consecuencias derivadas de una LCA, pueden alterar un amplio rango de funciones, tanto de orden físico, como cognitivo, comunicativo y socioemocional (ver tabla 1). Estas alteraciones, pueden observarse desde fases iniciales de la enfermedad y mantenerse por períodos prolongados de tiempo. Un ejemplo, es el estudio longitudinal realizado por Andelic et al. (2018) con personas que sufrieron un TEC y que involucró 20 años de seguimiento, en el que se reportó que 43% de los participantes presentó niveles de discapacidad calificados como moderados, además de mayor presencia de problemas de salud mental, especialmente en las mujeres. Otros estudios, muestran mayor persistencia de problemas físicos, cognitivos, emocionales y sociales (Theadom, et al., 2019; Zhang, et al., 2019; Dikmen, Machamer, Fann,& Temkin, 2010).

Tabla 1. Déficits comúnmente observados en personas con lesión cerebral adquirida

Déficits Físicos/Sensoriales	Déficits Comunicativos	Déficits Cognitivos	Déficits Emocionales Conductuales	Déficits Sociales
-Parálisis o paresia -Tono muscular anormal -Coordinación motora -Alteración sensorial -Pérdida auditiva/visual -Cefalea, fatiga, dolor -Disfagia -Convulsiones	-Lenguaje expresivo -Lenguaje comprensivo -Alteración lecto-escritura -Alteración articulación habla	-Memoria -Focalizar atención -Sostener atención -Reconocimiento de objetos. -Abstracción e insight -Conciencia de peligro -Automonitoreo -Juicio social -Planificación y resolución de problemas	-Labilidad emocional -Cambios de humor -Explosiones de ira -Irritabilidad -Desinhibición -Baja motivación -Disminución de conductas de iniciación -Conductas inapropiadas al contexto; comportamiento sexual inapropiado	-Pérdida o cambio en el rol y estatus -Ruptura de las relaciones íntimas -Pérdida de amigos -Disminución del bienestar subjetivo -Disminución en la participación social

(La confección está realizada en base a Turner-Stokes & Wade, 2003)

Se ha establecido, que las consecuencias derivadas de una LCA, están asociadas con una disminución en los niveles de independencia y funcionalidad (Forslund et al., 2020; Walker et al., 2018), ya que afectan múltiples dominios de las actividades de la vida diaria (Langlois, Rutland-Brown & Wald, 2006), siendo el desempeño laboral, una de las áreas que se encuentra significativamente comprometida (Mitrushina & Tomaszewski, 2019). Por otro lado, la literatura ha documentado la existencia de un impacto a nivel económico, que surge tanto a raíz de la pérdida de la productividad, como a partir de los costos directos derivados de la enfermedad (Shames, Teger, Ring, & Giaquinto, 2007).

1.2 Un problema de salud pública

Las LCA constituyen un problema de salud a nivel mundial, debido a su elevada prevalencia, los costos económicos asociados, las consecuentes limitaciones en la funcionalidad, el aumento de la discapacidad y la reducción de la participación social (Ma, Chan & Carruthers, 2014). A nivel epidemiológico, se estimó que durante el año 2019, la prevalencia de patologías neurológicas contribuyó en un 11,6%, a la carga total de enfermedades reportadas. Cerca de la mitad de estas patologías, puede ser atribuida solamente a accidentes cerebrovasculares (Vos et al., 2020). Por su parte, los traumatismos encefalocraneanos (TEC) representan un 12% del total de enfermedades neurológicas en población adulta en etapa laboral (Frost, Farrer, Primosch & Hedges, 2013). En Chile, lamentablemente no existen estudios epidemiológicos oficiales, que permitan estimar la magnitud e impacto de las LCA. Reportes locales han estimado que la tasa de incidencia por TEC, es de 200 por 100.000 habitantes al año (Ortiz, 2006), mientras que en el caso de los AVC, es de aproximadamente 121,7 por 100.000 habitantes (Lavados et al., 2021).

Por otro lado, se ha determinado que este tipo de enfermedades, son responsables del 13% de la discapacidad producida dentro de los problemas de salud a nivel mundial (Feigin, Vos, Nichols et al., 2020), siendo la discapacidad cognitiva, una de las consecuencias más frecuentes en población en edad laboral (Centers of Disease Control, 2022). En este sentido, el estudio realizado por Whiteneck et al. (2004), determinó que aproximadamente el 65% de las personas que han experimentado una LCA de tipo moderado a severa, experimentan problemas cognitivos que dificultan su desempeño en actividades de la vida diaria y su reintegro a la comunidad (Selassie et al, 2003) como por ejemplo, retornar al mundo del trabajo (Buunk et al, 2019).

En cuanto al impacto social, se ha determinado que estas patologías pueden tener un efecto negativo a nivel individual, familiar y social (Bruna, Roig, Puyuelo, Junqué & Ruano, 2011). En este sentido, se ha señalado que las LCA están asociadas a un aumento en las tasas de mortalidad prematura (Capizzi, Woo, & Verduzco-Gutierrez, 2020), quiebres familiares (Whiffin, Gracey, & Ellis-Hill, 2021), discriminación y estigmatización (Ownsworth, Mols, O’Loghlen et al., 2023), aislamiento social (Salas, Rojas, Castro et al, 2022) y disminución de la participación social (Guerrette & McKerral, 2022; Hart & Rabinowitz, 2022).

El impacto económico asociado a las consecuencias de una LCA, puede ser amplio y duradero (Shames, Teger, Ring, & Giaquinto, 2007). Esto, ya que se ha observado que estas patologías neurológicas imponen una serie de costos directos (uso de recursos médicos y no médicos) e indirectos (cuidadores informales, disminución en la productividad laboral a raíz del cuidado). A modo de ejemplo, en Estados Unidos se estimó que el total de los costos anuales, sólo relacionados con casos de TEC, ascendían a \$76.5 billones de dólares, por conceptos médicos y pérdida en la productividad (Centers of Disease Control, 2014).

La participación laboral y el impacto económico que se observa después de sufrir una LCA, es algo que no ha sido suficientemente estudiado en el contexto nacional, lo que busca ser abordado en el primer estudio empírico de este trabajo doctoral.

1.3 Lesión cerebral adquirida y trabajo

La literatura ha reportado que personas que han sufrido una LCA, presentan numerosas dificultades en el proceso de retorno laboral (Mani, Cater & Huldikar, 2017; Andelic, Stevens,

Sigurdardottir, Arango & Roe, 2012). La revisión sistemática realizada por Van Velzen y colegas (2009), estimó que la tasa promedio de retorno laboral entre pacientes que sufrieron TEC, fue de 40.7% (rango 0%-84%). Estos hallazgos son consistentes con otros estudios que han reportado un retorno laboral menor al 50% (Shames, Treger & Giaquinto, 2007). La baja productividad después de una LCA, puede verse reflejada en menores tasas de participación en el mercado laboral, dificultades para encontrar trabajo o retornar a trabajos previos (Doctor et al., 2005). Otras investigaciones, han descrito que quienes logran reincorporarse laboralmente después de una LCA, presentan una elevada inestabilidad para retener sus trabajos, tanto en etapas iniciales (Ponsford & Spitz, 2015; Benedictus, Spikman & Van Der Naalt, 2010) como en fases crónicas -más de 5 años (Avesani, Salvi, Rigoli & Gambini, 2005).

El retorno a las actividades productivas, constituye una de las variables más significativas en el proceso de recuperación después de una LCA (Dawson, Schwartz, Winocur & Stuss, 2007). Esto, ya que el trabajo constituye uno de los aspectos centrales en la vida de las personas, debido a la extensa dedicación temporal que ocupa en el día a día y a las numerosas funciones psicosociales que conlleva (Tomicic et al., 2014).

La salud mental vinculada al trabajo, constituye un problema emergente, representando un desafío para los actuales paradigmas de intervención en salud ocupacional (Ansoleaga et al., 2014). Al respecto, existe evidencia que asocia el retorno al trabajo después de una LCA, con variables como independencia financiera, estrategias de afrontamiento, proyecto vital, autoestima, calidad de vida y bienestar subjetivo (Corrigan, et al., 2001; Kreutzer, Marwitz, Walker, Sander, Sherer et al., 2003; Stratton & Gregory, 1994). Por el contrario, se ha observado que cambios en el estatus laboral, pueden producir retraimiento social, depresión o falta de

motivación en las personas con LCA (Garrelfs, Donker-Cools, Wind, & Frings-Dresen, 2015; Wäljas, Iverson, Lange, et al., 2014). De acuerdo a la literatura, la inactividad productiva y la falta de participación en actividades recreativas, pueden generar una disminución en la participación social de los individuos (Hoofien et al., 2001; Mukherjee, Reis & Heller, 2003), lo que incide en el aislamiento social, acentuando la sintomatología depresiva y los bajos niveles de calidad de vida (Ownsworth & McKenna, 2004). En Chile, existe solo un estudio observacional que ha ofrecido información sobre este problema en personas con TEC (Franulic, Carbonell, Pinto & Sepúlveda, 2004). En consecuencia, no contamos con cifras oficiales que permitan determinar la situación y condiciones laborales, en la que se encuentran personas que han adquirido una discapacidad, debido a una LCA. Este es uno de los primeros objetivos que pretende abordar este trabajo doctoral.

De este modo, el problema del reintegro laboral, se ha convertido en una temática de investigación relevante dentro del *campo* de las LCA y la rehabilitación neuropsicológica (Liu, Yao, & Qian, 2023; Tyerman, Meehan & Tyerman, 2017), lo que se ha visto reflejado en las numerosas publicaciones relacionadas con el problema, durante los últimos 30 años (Mani, et. al., 2017; Cancelliere et al., 2016; Sherer, Novack, Sander, Struchen, Alderson & Thompson, 2004). Los avances en este campo, han permitido identificar variables asociadas al retorno laboral (exitoso y no exitoso), el desarrollo de modelos conceptuales para entender cómo se articulan estas variables (Stergiou-Kita, Dawson & Rappolt, 2012; Stergiou-Kita, Dawson & Rappolt, 2011) y la implementación de programas de intervención específicos para esta población (Moore et al., 2023; Donker-Cools, Daams, Wind, & Frings-Dresen, 2016; Tyerman, 2012).

La evidencia acumulada, ha sugerido que el retorno laboral es un proceso complejo y que involucra el interjuego de numerosas variables subyacentes (ver figura 1). De acuerdo a Stergiuo-Kita, Dawson & Rappolt (2011), el reintegro supone grandes dimensiones a considerar durante el proceso de evaluación, a saber, aspectos relacionados con el *proceso* y *factores predictivos* de retorno al trabajo. La primera dimensión, enfatiza la arista temporal relacionada con el retorno al trabajo después de una LCA. En este sentido, se ha identificado seis momentos claves: 1) identificación del propósito y la justificación de la evaluación, 2) proceso de admisión, 3) evaluación de la persona, 4) evaluación del entorno, 5) evaluación de los requisitos de la ocupación/trabajo y 6) análisis de la información evaluada. La segunda dimensión, en tanto, apunta a las variables predictivas o factores (individuales y contextuales), en el proceso de reinserción. En este sentido, la evidencia identifica factores que se pueden agrupar en cinco grandes categorías: 1) pre-lesionales (ej. edad, escolaridad, estado civil, estatus laboral antes del accidente, tipo de trabajo previo), 2) relacionados con la naturaleza y severidad de la lesión (ej. gravedad de la lesión, tiempo de hospitalización, alteraciones agudas y patrones de recuperación), 3) neuropsicológicos (funcionamiento intelectual premórbido, perfil de déficit y fortalezas cognitivas), 4) conductuales y emocionales (ej. habilidades interpersonales, funcionamiento emocional, presencia de alteraciones neuroconductuales, autorreporte de síntomas, conciencia de déficits) y 5) sociales y ambientales (ej. variables relacionadas con el tipo y lugar de trabajo, apoyo vocacional). Para una revisión más exhaustiva sobre los factores predictivos del retorno al trabajo, ver Ownsworth & McKenna (2004).

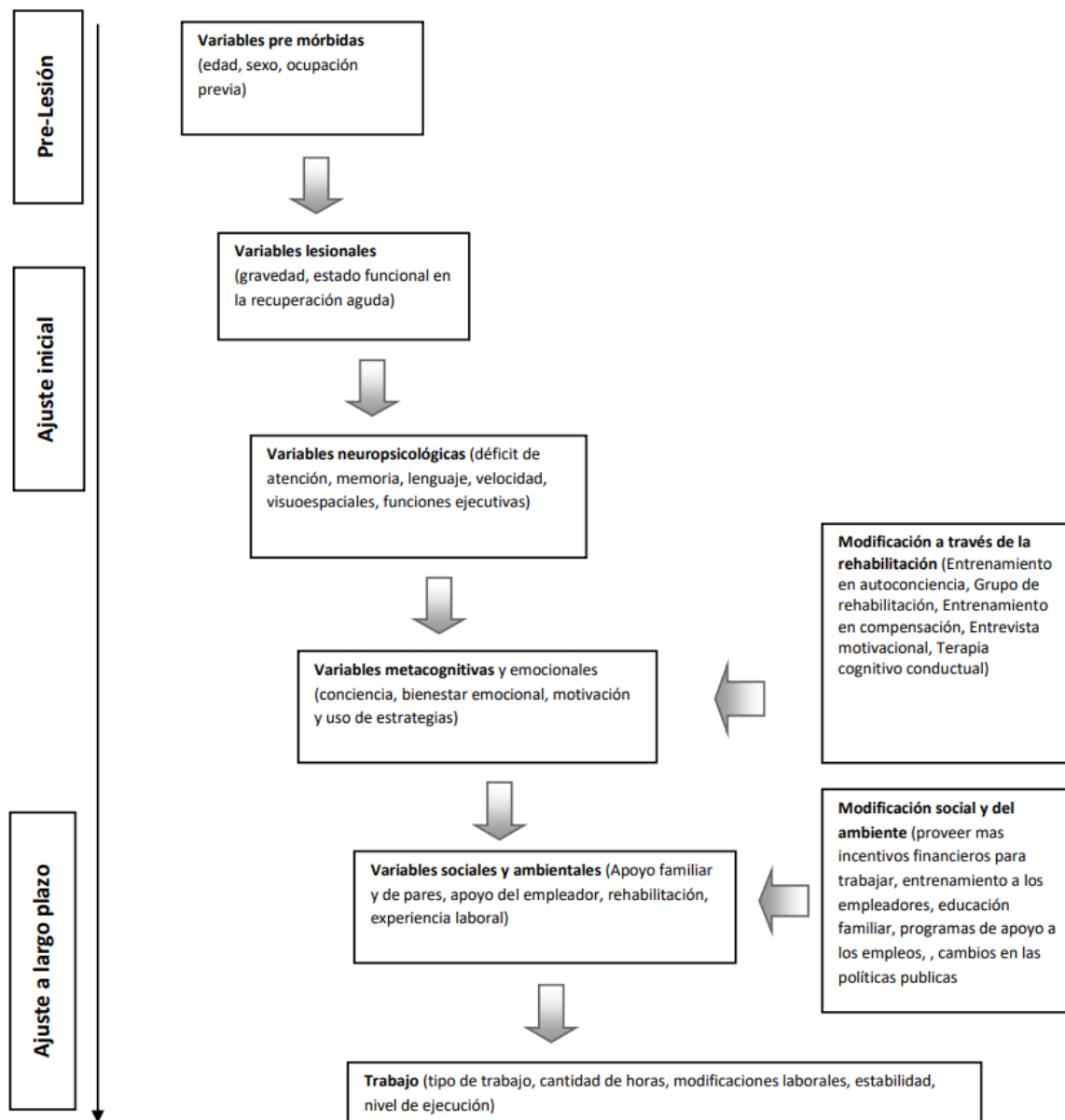


Figura 1. Modelo conceptual sobre factores relacionados con el empleo e intervenciones para mejorar el empleo después de una lesión cerebral adquirida (traducido de Ownsworth & Mackenna, 2004)

De acuerdo a la evidencia disponible, uno de los factores predictivos relevantes en los procesos de retorno laboral, es la presencia y el tipo de alteraciones cognitivas (Mani, Carter & Hudlikar, 2017). En este sentido, se ha observado que un amplio rango de habilidades cognitivas tienden a

estar disminuidas en personas que no retornan a sus puestos de trabajo, comparados con aquellos que sí lo hacen (Hofgren, Esbjörnsson & Sunnerhagen, 2010; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002). La revisión sistemática realizada por Sherer et al. (2002), ha sugerido que ciertas evaluaciones neuropsicológicas realizadas tempranamente, pueden ayudar a predecir el retorno al trabajo, en personas que han sufrido un TEC. Sin embargo, otros estudios han reportado que la relación entre funcionamiento cognitivo y retorno laboral, no es tan clara (McCrimmon & Oddy, 2006; Johnstone, Vessel, Bounds, Hoskin & Sherman, 2003). La falta de consistencia de los datos, puede deberse a una falta de consenso en el uso de pruebas neuropsicológicas para medir una misma función cognitiva (Crisp, 1992), a la falta de ecologicidad de dichas mediciones (García, Sánchez & Aliaga, 2010) y a la variabilidad en las metodologías de estudio (Sherer et al., 2002).

1.4 LCA y Disfunciones ejecutivas

Las disfunciones ejecutivas (DE) son uno de los problemas cognitivos que se observan como consecuencia de las LCA (Ozga, Povroznik, Engler-Chiurazzi, & Vonder-Haar, 2018; Wood, & Worthington, 2017) y que han mostrado una asociación con el retorno al trabajo (Vilkkil, Ahola, Holst et al, 1994).

Las funciones ejecutivas, se refieren a un conjunto de procesos cognitivos, asociados con la capacidad para planificar, anticipar posibles consecuencias, tomar decisiones, organizar y monitorear la conducta, para alcanzar objetivos complejos, especialmente aquellos que requieren un abordaje novedoso y creativo (García-Molina, 2018, Lezak, Howieson, & Loring, 2004). En este sentido, los objetivos abordados por las FE pueden ser tanto de naturaleza cognitiva,

socioemocional y contextual (Munakata & Michelson, 2021). Además, requieren tener en cuenta tanto las consecuencias inmediatas, como los resultados a mediano y largo plazo, de las conductas seleccionadas (Barkley, 2001; Bechara, Tranel & Damasio 2000). Estos procesos, que han mostrado estar asociados al funcionamiento de distintas regiones de la corteza frontal, de la corteza posterior y estructuras subcorticales (Koechlin & Summerfield, 2007), contribuyen en el proceso de adaptación de los humanos, a entornos impredecibles y cambiantes (Fuster, 2015; Adolphs, 2003).

La investigación ha mostrado, que una amplia gama de patologías neurológicas adquiridas (por ejemplo, accidentes vasculares encefálicos, traumatismos encefalocraneanos, tumores, hipoxias, encefalopatías), pueden afectar distintos componentes de las funciones ejecutivas (García-Molina, 2018), lo que puede expresarse a través de una amplia variedad de manifestaciones cognitivas, conductuales y emocionales (Reid-Arndt, Nehl, & Hinkebein, 2007). Si bien se han propuesto distintos modelos teóricos y diferente terminología, para explicar los tipos de problemas observados en personas con LCA en las áreas frontales del cerebro, en esta investigación, utilizaremos el concepto de “disfunciones ejecutivas”.

1.5 Disfunciones ejecutivas y retorno al trabajo

Las disfunciones ejecutivas (DE), corresponden a una de las alteraciones cognitivas que más frecuentemente se observan después de una LCA (Rabinowitz & Levin, 2014; Stuss, 2011). Pudiendo impactar negativamente en el desempeño de otros dominios cognitivos y en la realización de las actividades de la vida cotidiana (McAlister & Schmitter-Edgecombe, 2016; Ponsford, Draper & Schönberger, 2008). Estas alteraciones también se han visto asociadas a

dificultades en procesos de participación social e integración comunitaria (Perna, Loughan & Talka, 2012; Oddy & Worthington, 2008), como por ejemplo, realización de actividades productivas (Mani, et. al., 2017). Tal como ha sido señalado previamente, estudios han reportado la existencia de una asociación entre las DE y el retorno al trabajo (Hanks, Rapport, Millis, Sonali & Deshpande, 1999; Ip, Dornan, Shentag, 1995), incluso después de un proceso de rehabilitación (Ownsworth & McKenna, 2004).

De acuerdo a la revisión sistemática realizada por Mani et al. (2017), diseñada para explorar la influencia de la cognición en el retorno al trabajo después de un TEC, se observó que las DE eran el predictor más señalado en los procesos de retorno al trabajo. Sin embargo, la investigación señalada, no detalló la contribución de funciones ejecutivas específicas. Por su parte, el metaanálisis realizado por Crepeau y Scherzer (1993), evidenció que problemas cognitivos a nivel de DE (flexibilidad cognitiva, planificación, monitorización) y problemas neuroconductuales, estaban asociados con el desempleo, después de sufrir un TEC. Pese a lo anterior, no se encontró asociación con problemas en otros dominios, como memoria de trabajo, control inhibitorio, cognición social, formación de conceptos, generatividad, razonamiento y metacognición. De forma similar, la revisión sistemática llevada a cabo por Ownsworth & McKenna (2004), encontró que medidas de funcionamiento ejecutivo, como la formación de conceptos, atención compleja, flexibilidad cognitiva y planificación, son los indicadores neuropsicológicos más confiables para predecir el retorno al trabajo. Aunque es importante mencionar, que el número de estudios fue limitado y la calidad de la evidencia fue calificada, mayoritariamente como marginal.

Pese al aparente consenso entre clínicos e investigadores, respecto a la relevancia de las funciones ejecutivas en el retorno laboral, la evidencia sobre el rol que cumplen las DE en los procesos de retorno al trabajo, no parece estar claramente establecida y debidamente sistematizada. Este punto será abordado en el segundo estudio de este trabajo doctoral.

1.6 El problema conceptual y operacional en el estudio de las funciones ejecutivas

La falta de evidencia en el estudio de la relación entre DE y retorno al trabajo, puede estar relacionada con limitaciones teóricas y metodológicas. A nivel conceptual, algunos autores han planteado que el uso de modelos simplificados y unidimensionales sobre la función ejecutiva, puede ser un problema (Sherer, et al., 2002; Crepeau & Scherzer, 1993). Si bien, dicha aproximación permite explorar la relación general entre DE y retorno laboral, este enfoque puede invisibilizar el aporte específico que diversos problemas ejecutivos tienen, en dicho proceso. Por otro lado, la heterogeneidad en la conceptualización de la disfunción ejecutiva, la falta de un marco teórico robusto y la lejanía de un modelo que haya mostrado una adecuada congruencia teórico-clínica, plantea importantes cuestionamientos respecto a la precisión y validez de los resultados que establecen el rol de las DE, en el contexto de retorno al trabajo (Winegardner, 2017)

A nivel operacional, se ha planteado que la medición de las funciones ejecutivas, puede ser compleja y desafiante (García-Molina, 2018), debido a la inconsistencia en su definición y a la variabilidad de las mediciones utilizadas para su detección (Verdejo & Bechara, 2010; Cicerone, Levin, Malec, Stuss y Whyte, 2006). Por otro lado, también existen dificultades para evaluar el

impacto de las DE en la vida diaria, es decir, con la validez ecológica de las pruebas neuropsicológicas (Burgess, Alderman, Evans, Emslie & Wilson, 1998).

1.7 Modelos conceptuales de las funciones ejecutivas

Diversos modelos han sido propuestos, para explicar las funciones ejecutivas y sus alteraciones (ver Tirapu, García, Ríos y Ardila, 2011), aunque ninguno ha sido adoptado universalmente. De modo resumido, es posible agrupar los modelos conceptuales de las funciones ejecutivas, en dos grandes categorías: concepciones unitarias y sistemas de procesamiento múltiple (Verdejo & Bechara, 2010). En la actualidad, el debate parece inclinarse hacia la segunda hipótesis (Gilbert & Burgess, 2008, Friedman, Miyake, Young et al, 2008). Los modelos que tienden a considerar las funciones ejecutivas desde una perspectiva unitaria, formaron parte de las primeras conceptualizaciones sobre las funciones de las áreas frontales del cerebro, planteando que éstas, controlan y regulan jerárquicamente procesos cognitivos de orden inferior (Lezak, 1982). En este sentido, sugieren la existencia de un proceso unitario involucrado en el control atencional, conocido como el sistema ejecutivo central (Baddeley & Hitch, 1994; Grafman, 1989; Norman & Shallice, 1986). Si bien este tipo de modelos, ha recibido cuestionamientos, por ser aproximaciones demasiado simples, generalistas y con una escasa aplicación clínica (García-Molina, 2018), investigaciones que involucran el estudio sobre las DE, tienden a operacionalizar esta variable como una variable compuesta o unitaria (Liang et al., 2020; Spikman, Kransy-Pacini, Limond & Chevignard, 2017).

En segundo lugar, se encuentran los modelos que entienden las funciones ejecutivas como procesos discretos, especializados e independientes, aunque interrelacionados (Jurado y Rosselli,

2007). Desde esta perspectiva conceptual, se entiende que diferentes regiones cerebrales, median aspectos implicados en el funcionamiento ejecutivo (Stuss, 2011), por lo que lesiones en regiones específicas, pueden producir deterioros desproporcionadamente más robustos o específicos (Bechara et al., 2000). Esta noción, no implica que los procesos ejecutivos estén encapsulados en regiones concretas, sino que determinadas divisiones funcionales de la corteza prefrontal y sus conexiones con otras regiones corticales y subcorticales, presentan una asociación más estrecha, con determinados procesos ejecutivos (Stuss et al, 2001). Estas premisas, se pueden observar en la literatura neuropsicológica de pacientes con lesiones focales (Stuss, 2007). Posteriormente, se incorporaron componentes conductuales y emocionales (más allá de los elementos puramente cognitivos), como la toma de decisiones e inhibición (Bechara, 2004; Baddeley & Wilson, 1988), problemas que también podían ser observables en las lesiones que afectan el funcionamiento de los lóbulos frontales. Esto dio paso al uso del término “síndrome disejecutivo”, como concepto que permitía comprender estos aspectos observables de la disfunción frontal (Godefroy et al., 2018). No obstante, este término no ha estado exento de cuestionamientos, ya que se ha observado que el tipo de síntomas experimentados, puede ser heterogéneo, inespecífico y con una tendencia al solapamiento (Stuss, 2007; Burgess 1997; Damasio, Tranel y Damasio, 1991).

1.8 El modelo de Stuss y la importancia de los perfiles

El uso de “perfiles” o componentes de problemas ejecutivos, ha sido ampliamente usado en la rehabilitación neuropsicológica de personas con LCA, debido a su utilidad diagnóstica y terapéutica (Winson, Wilson & Bateman, 2017). Dicho enfoque, se ha basado predominantemente, en el modelo de funcionamiento del lóbulo frontal propuesto por Donald

Stuss, el que se basa en datos de estudios de pacientes con lesiones focales. Este modelo, identifica cuatro grandes perfiles cognitivo/conductuales, que han mostrado estar fuertemente asociados a regiones neuroanatómicas de la corteza prefrontal y a sus conexiones con regiones subcorticales: cognición ejecutiva, energización, regulación emocional/social y metacognición (Stuss, 2011, Stuss, 2011b). Cada uno de estos perfiles, se ha asociado a diversas lesiones de la corteza prefrontal, produciendo constelaciones de déficits específicos (ver Tabla 2). Si bien los autores reconocen que es habitual la existencia de una mixtura de problemas ejecutivos en pacientes con LCA, éstos argumentan que estos problemas suelen agruparse en constelaciones o perfiles, en los que un síntoma ejecutivo, puede aparecer como predominante (Stuss & Benson, 1984).

Tabla 2 Modelo del funcionamiento del Lóbulo frontal de Stuss (2011)

Tipo/Dominio	Funciones asociadas	Síntomas principales	Área cerebral implicada
Energización	Capacidad para iniciar la actividad mental y conductas motoras, mantenerse comprometido y sostener la energía para realizar la meta Mantenimiento de la alerta y la atención sobre las tareas, responder con una adecuada velocidad de procesamiento Capacidad para mantener la secuencia de la información y percibir el orden temporal de los hechos	Lentitud de procesamiento Falta de activación e iniciativa Aparente desinterés y letargo Comportamiento apático Se ha denominado clásicamente como síndrome pseudodepresivo	Corteza dorsomedial, corteza cingulada anterior
Cognición ejecutiva	Planificar y ejecutar, mantención de los objetivos, pensamiento flexible y cambiar de una tarea a otra Monitorización de pensamientos y acciones Pensamiento abstracto y resolución de problemas	Presenta deficiencias a nivel de planificación, organización, razonamiento, flexibilidad cognitiva, cambio del set atencional, memoria de trabajo y monitoreo. Se ha denominado clásicamente como síndrome disejecutivo	Corteza dorsolateral y dorsoventral

Regulación emocional/ conductual	Experimentar emociones apropiadas y coherentes al contexto. Ser capaz de leer las emociones propias y de los otros Controlar apropiadamente emociones, pensamientos y acciones Pensar las cosas antes de decirlas y hacerlas Mostrar una respuesta madura emocionalmente	Presencia de síntomas como desinhibición, agresividad, egocentrismo, puerilidad, impulsividad. Se ha denominado clásicamente como síndrome pseudopsicopático	Corteza orbitofrontal
Metacognición	Tener un entendimiento preciso sobre las consecuencias que ha ocasionado de la LCA Ser consciente del impacto propio en los demás Ser capaz de leer las emociones propias y de los otros Ver desde el punto de vista de las otras personas y lograr ser empático	Dificultades para reconocer, monitorizar y anticipar consecuencias Comprometer la comprensión del sentido del humor y detectar claves contextuales en las interacciones Problemas con la lectura de emociones propias y de otros Dificultades para situarse desde el punto de vista de los demás	Región frontopolar

Se ha reportado que estos perfiles, pueden afectar de forma diversa el desempeño en las actividades de la vida diaria (Fortin et al., 2003), por lo que han sido utilizados para comprender la contribución de los problemas ejecutivos, en ámbitos de participación social (Byrne, Salas, Coetzer & Ramsey, 2022). Sin embargo, no se ha encontrado estudios que hayan intentado estudiar la implicancia de estos perfiles de DE, en el retorno al trabajo de personas que han sufrido una LCA. Esta temática será abordada en el tercer estudio de este trabajo doctoral.

1.9 Medición de las disfunciones ejecutivas

La medición de las DE en contextos clínicos, se tiende a realizar mediante metodologías mixtas, que incluyen el uso de pruebas neuropsicológicas tradicionales, medidas neuropsicológicas de corte ecológico y medidas de calificación (García-Molina, 2018). Sin embargo, debido al problema de la impureza de las tareas para la medición de las funciones ejecutivas (Burgess, 1997; Phillips, 1997), los clínicos a menudo deben utilizar numerosas herramientas neuropsicológicas, en un intento de capturar el amplio abanico de dificultades que las personas pueden enfrentar después de una LCA (Miyake y Friedman, 2012). El problema con aquello, es que las medidas, generalmente tienden a enfatizar la evaluación de los procesos cognitivos, con el riesgo de dar menos importancia a aspectos relacionados con la cognición social, alteraciones emocionales y problemas neuroconductuales (Chan, Shum, Touloupoulou y Chen, 2008). Por otro lado, la utilización de los test neuropsicológicos (medidas de rendimiento), puede ser insuficiente para capturar la heterogeneidad de manifestación sintomatológica en las actividades cotidianas (Wood & Bigler, 2017).

Una alternativa para abordar esta limitación, ha sido el uso de cuestionarios de auto y heteroreporte (medidas de valoración), para recopilar la frecuencia de alteraciones conductuales, emocionales y cognitivas, que han sido comúnmente experimentadas por personas que presentan alteraciones ejecutivas en su vida cotidiana (Duggan, 2014; Isquith, Roth & Gioia, 2013); estos procedimientos han mostrado ser sensibles, válidos y confiables para la detección de DE (Duggan, 2014).

1.10 Justificación del problema de investigación

El retorno al trabajo después de una LCA, constituye un campo de enorme interés a nivel científico, clínico y social (Dawson, Schwarts, Winocur & Stuss, 2007), que ha sido documentado y abordado en distintas regiones del mundo (Tyerman, 2008). Sin embargo, a nivel nacional, el segmento de las personas que han sufrido una LCA, ha recibido una escasa atención desde la perspectiva de la salud, los mecanismos de participación social y las políticas públicas.

Lo anterior, se relaciona tanto con la falta de datos epidemiológicos locales que permitan determinar la magnitud e impacto de las LCA en la población, como también, debido a la ausencia de cifras oficiales, que ayuden a visibilizar la situación y condiciones laborales en la que se encuentran las personas que han adquirido una discapacidad debido a una LCA. Esfuerzos estatales por avanzar en este punto, llevaron a implementar la 2ª Encuesta Nacional de Discapacidad (II ENDISC), con el objetivo de medir la prevalencia de la discapacidad y caracterizar las condiciones de vida de las personas en situación de discapacidad (Servicio Nacional de la Discapacidad, 2016). Sin embargo, los resultados reportados por este informe, no hacen alusión al tipo de patología principal que dio origen a la discapacidad, pese a que estas variables fueron consignadas en el proceso de levantamiento de los datos. Esta omisión resulta especialmente preocupante, si se considera que la evidencia internacional, ha establecido que las LCA son un problema de salud pública a nivel global, por su elevada prevalencia, discapacidad asociada y elevados costos económicos para los individuos y sus familias (Ma, Chan & Carruthers, 2014).

La ausencia de datos sobre el retorno al trabajo después de una LCA, puede tener importantes consecuencias a nivel de individuos, sociedades y desde una perspectiva clínica (Schmidt, Schmidt, Sandegaard et al., 2015). En este sentido, la escasez de investigaciones puede limitar la

comprensión sobre los factores que intervienen en este proceso y las necesidades particulares que tienen los individuos. Este tipo de información, es de vital importancia a la hora de establecer lineamientos específicos, a nivel nacional, para apoyar los procesos de retorno al trabajo en personas con LCA en el contexto de la implementación de la Ley 21.015.

La inclusión laboral es un tema que no solo despierta interés académico, sino que también una preocupación a nivel de sociedad civil y gubernamental. Más aún, si se considera que el retorno a las actividades productivas, constituye una de las variables más significativas en el proceso de recuperación después de una LCA. A nivel internacional, esto ha promovido el desarrollo de movimientos y leyes que buscan ayudar, proteger y equilibrar las desigualdades de personas en situación de discapacidad (U.S. Department of Labor Office of Disability Employment Policy, 2014), instancia que ha sido implementada por numerosos estados europeos, asiáticos y latinoamericanos. El Estado de Chile, también cuenta con una reciente ley sobre inclusión laboral, la que entre sus objetivos, pretende asegurar la efectiva igualdad de oportunidades y la plena inclusión laboral de personas con discapacidad (Diario Oficial, 2018). Ahora bien, esta ley solo establece consideraciones generales, pero no hace ninguna mención a personas con trastornos cognitivos o que han sufrido LCA. Por lo tanto, como punto de partida, resulta pertinente investigar cómo las LCA impactan la situación laboral y cuáles son las consecuencias económicas indirectas que pueden estar asociadas (Stromberg, Agyemang, Graham, et al., 2019). Esto es lo que pretende ser abordado en el estudio 1 de este trabajo doctoral.

Por otro lado, se ha observado que el retorno al trabajo después de una LCA, es un proceso complejo que involucra numerosas variables (Ownsworth McKenna, 2004). Entre estos factores, se destaca el impacto que tienen las disfunciones ejecutivas (Tyerman, 2008). Pese a la

importancia clínica y científica que estos problemas ocasionan, la evidencia disponible sobre la contribución de estos problemas en los procesos de retorno al trabajo, ha sido poco consistente, lo que puede estar relacionado con la existencia de problemas de orden teórico y metodológico. En la actualidad, no se cuenta con estudios que exploren sistemáticamente la relación entre las DE y el retorno laboral después de sufrir una LCA, en los que se analice específicamente la calidad de la evidencia y se describa cómo los estudios conceptualizan y operacionalizan las variables. Esta brecha teórica, busca ser abordada a través de dos aproximaciones complementarias. La primera, mediante la realización de una revisión sistemática de la literatura, con el propósito de explorar los principales hallazgos de las investigaciones entre DE y el retorno laboral en personas con LCA (estudio 2 de esta investigación doctoral). La segunda, mediante un estudio desde el enfoque teórico propuesto por Donald Stuss (2011), para determinar si los perfiles de DE son de utilidad para la exploración de la relación entre DE y el retorno al trabajo, en personas con LCA. Para ello, se utilizará una medida que abarque las manifestaciones emocionales, conductuales y sociales vinculadas a las DE: la escala Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe). Esta información no sólo es de interés para entender cómo el retorno al trabajo se ve afectado por diferentes dimensiones de las DE, sino que además es de ayuda para los profesionales del campo de la rehabilitación neuropsicológica y vocacional, al contribuir a mejorar la comprensión y la práctica clínica relacionada con los perfiles de DE, en los procesos de retorno al trabajo.

En resumen, este trabajo doctoral está compuesto por tres trabajos independientes, que se conectan en torno al problema del retorno al trabajo en personas con LCA en Chile. El estudio 1, busca responder a la pregunta: ¿cómo es la situación laboral y económica de personas en edad productiva que han sufrido una LCA, en función de variables demográficas, nivel de

funcionalidad y grado de discapacidad? El segundo trabajo de investigación (estudio 2), apunta a la siguiente interrogante: ¿cuáles son los modelos conceptuales, metodologías, instrumentos neuropsicológicos y principales hallazgos, de estudios que han explorado el rol de las FE, en el retorno laboral de personas con LCA? Finalmente, en el estudio 3 se trazó la pregunta ¿cuál es el perfil de déficit de funcionamiento ejecutivo y de qué modo afecta en el retorno al trabajo de personas que han sufrido LCA?

1.11 Objetivos de la tesis

Para responder a las tres preguntas de investigación planteadas anteriormente, se realizaron tres estudios que tienen objetivos y metodologías independientes. Cada uno de los estudios están organizados en tres subcapítulos. Los dos primeros artículos fueron aceptados y publicados en revistas indexadas, con publicaciones en inglés, por lo tanto, los subcapítulos 2.1 y 2.2 aparecen en el idioma en el que fueron publicados.

El primer estudio, tuvo como objetivo examinar si las LCA afectan las posibilidades de tener un empleo y disminuyen los ingresos individuales y familiares. Para esto, se analizaron datos de la II Encuesta Nacional de Discapacidad, mediante la que específicamente se buscó: 1) describir la situación laboral en la que se encuentran las personas con LCA en Chile, 2) estimar si la presencia de una LCA, afecta negativamente las posibilidades de tener un empleo; 3) determinar si la presencia de una LCA, afecta el nivel de ingreso individual y familiar. Este artículo fue publicado en la revista “Studies in Psychology” (Aliaga, Gerin, & Salas, 2023).

El segundo estudio tuvo como objetivo principal, examinar sistemáticamente la literatura disponible sobre DE y reintegro laboral de personas con LCA. Específicamente y en vista de las limitaciones conceptuales y metodológicas de revisiones previas, el presente estudio se planteó cuatro preguntas: (1) cómo se ha conceptualizado retorno laboral y que instrumentos se han utilizado para medirlo? (Pregunta 1, conceptualización y operacionalización del proceso de RL); (2) cómo se han conceptualizado las funciones ejecutivas y qué instrumentos se han utilizado para medirlas? (Pregunta 2, conceptualización y operacionalización de las FE); ¿Cuál es la evidencia existente respecto a la relación entre disfunción ejecutiva y retorno laboral? (Pregunta 3, Relación FE y Retorno Laboral). Este artículo fue publicado en la revista “Neuropsychological Rehabilitation” (Aliaga, Bracho, Romero, Saldías, Jofré, & Salas, 2023).

El tercer estudio, tuvo como objetivo principal, aportar evidencia sobre la contribución que tienen los perfiles de DE en el retorno al trabajo, a través de tres interrogantes: a) ¿es posible identificar y describir perfiles de DE a través de la Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe), en una muestra de personas en edad laboral, que experimentaron una LCA?, b) ¿existen diferencias entre los perfiles de DE, al ser comparados entre personas que han retornado o no al trabajo? y c) ¿es posible determinar la relación predictiva entre perfiles de DE y retorno al trabajo? Este artículo está finalizado y pendiente de ser traducido y enviado a una revista (Aliaga, Gerin, Ureta, & Salas, en preparación)

Sección II

Capítulo 2:

Artículos de la tesis por compendio

2.1 Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family¹

¹ Aliaga, A., Gerin, MI., Salas, Ch (2023). Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family. Studies in psychology, DOI: [10.1080/02109395.2023.2254164](https://doi.org/10.1080/02109395.2023.2254164)

Employment status among individuals afflicted by acquired brain injury: exploring economic consequences for both the affected person and their family

Alvaro Aliaga^a Mattia I Gerin^b and Christian Salas^a

^aUniversidad Diego Portales; ^bUniversity College London Division of Psychology and Language Sciences

2.1.1 Abstract

Background: Acquired Brain Injuries (ABI) are conditions that can result in decreased workforce engagement and economic earnings. This research study aims to explore the impact of ABIs on employability, and their potential to reduce individual and family income. Method: Using data from the II National Survey on Disability, a cohort of 9,835 individuals aged 18 to 65 was chosen. Subsequently, a sample of 110 ABI-affected individuals was selected, employing propensity score matching to ensure equivalence with a control group of healthy subjects ($n = 110$). Results: The study found that the presence of ABI and disability decrease the likelihood of employment and labour force engagement. These differences persist even after accounting for covariate effects. However, no conclusive predictive association was established regarding individual and family income levels, despite observed disparities across the analysed groups. Discussion: The obtained findings can contribute to raising awareness regarding the general employment situation of individuals with ABI, and facilitate policy-making in the context of inclusion and vocational rehabilitation initiatives.

KEY WORDS

Employment status, Employment, Labour market, Economic income, Indirect costs, Acquired Brain Injury, Disability,

2.1.2 Background

Acquired Brain Injuries (ABI) encompass a spectrum of neurological disorders that entail both direct physical impairment to the brain and a range of secondary consequences derived from the underlying pathology (Entwistle & Newby, 2013). They are a global health challenge, as evidenced by their prevalence, impact on quality of life, associated disabilities, economic costs and complexities involved in helping individuals to return to productive activities (Ma et al., 2014).

In the year 2019, neurological disorders accounted for 11.6% of the total burden of reported diseases (GBD, 2019). Among these conditions, 40% of the burden is ascribed to cerebrovascular diseases (Vos et al., 2020), while 12% is associated with traumatic brain injuries (TBI) within the adult working-age population. Furthermore, these two conditions rank among the primary contributors to global disability (Frost et al., 2013). In Chile there are no epidemiological studies on ABI, local reports have estimated that the incidence rate for TBI is 200 per 100,000 inhabitants per year (Ortiz, 2006), while the rate for strokes is approximately 121.7 per 100,000 inhabitants (DEIS, 2020; Lavados et al., 2021).

These conditions typically alter a broad range of motor, cognitive, and socio-emotional functions, leading to a subsequent decline in activities of daily living and social engagement. One of the paramount issues arising from this is the substantial loss of productivity (Buunk et al., 2019).

Reduced labour market engagement, challenges in job acquisition or return into prior positions, and decreased workforce participation are potential manifestations of diminished post-ABI

productivity (Doctor et al., 2005). The average rate of return into the labour market among people who suffered a TBI is 40.7% (Velzen et al., 2009). Nevertheless, those who do manage to re-enter the workforce face notable job instability, evident from early stages (Ponsford & Spitz, 2015; Benedictus et al., 2010), persisting after five or more years (Marchamer et al., 2007).

Research focused on individuals with ABI has sought to ascertain the influence of different predictors and their associations with the risk of unemployment (Ownsworth & McKenna, 2004). Unemployment risk has been found to be associated with sociodemographic variables (DiSanto et al., 2019), including lower re-employment rates for women compared to men (Doctor et al., 2005); individuals over 40 having higher rates of unemployment (Keyser-Marcus et al., 2002); and people with lower educational levels, or who have not completed secondary education, showing reduced prospects of being employed (Kreutzer et al., 2003). Similar patterns have been noted concerning socioeconomic status and rural-urban distinctions (Brown et al., 2019). Variables associated with the condition have also been identified, and the degree of disability is a significant factor predicting employment (Ownsworth & McKenna, 2004)..

The return into the workforce is one of the most significant variables in the post-ABI recovery process (Dawson et al., 2007). Evidence has shown an association between return into the workforce and elevated levels of self-esteem, quality of life, and subjective well-being (Kreutzer et al., 2003). Furthermore, it has been noted that disruptions in employment status can lead to social withdrawal, depression, reduced motivation, and compromised financial independence (Sigaki et al., 2009).

In Chile there is only one observational study that has shed light on this problem in people with TBI ($n = 202$). The findings from that study revealed that return into the workforce stood at 53.5%, 55.6%, and 69% after two, five, and 10 years of progression, respectively (Franulic et al., 2004). But there is a lack of official statistics to ascertain the circumstances and employment conditions experienced by individuals who have acquired a disability stemming from an ABI. Although the Chilean government introduced the II National Survey on Disability (II ENDISC) to measure the prevalence of disability and outline the living conditions of individuals with disabilities (SENADIS, 2016), this tool does not provide specific information regarding the population with ABI.

The economic ramifications associated with the consequences of an ABI have been documented as substantial and enduring (Shames et al., 2007), stemming from direct and indirect costs that the disease entails (Koopmanschap & Rutten, 1993). Direct costs include expenses arising from the use of medical and non-medical resources for the care of individuals affected by ABI. Indirect costs refer to secondary losses resulting from consequences of the condition, such as job loss, decreased work productivity, legal expenses, or the inability of a family member to work while they are looking after the individual with ABI. Research studies addressing the cost implications of ABIs have mainly focused on direct expenditures (Humphreys et al., 2013). In this context, a notable contribution is the study conducted by Johnstone et al. (2003), which projected a national economic loss of \$1,076 million in the United States as a result of not returning to work after one year. This present study seeks to address this gap by exploring the relationship between productive engagement and economic earnings (such as income decrease or monetary income), serving as an indicator for the indirect costs associated with the condition.

ABIs can also cause economic hardship for the families of those affected, considered an indirect cost. This has been reported mainly in countries where there is funding for families who provide their members with health services (Nguyen et al., 2014). It has been documented that approximately 84% of households with one member who has ABI incurred substantial treatment-related costs, consequently resulting in financial hardship for both the patient and their family (Hoang et al., 2008). According to the study carried out by Thang et al. (2015), individuals who experience sequelae from traffic accidents are 1.8 times more likely to encounter family impoverishment.

Based on the above, this research study aims to explore the impact of ABIs on employability, and their potential to reduce individual and family income. For this, data from the II National Survey on Disability was analysed, with the specific objectives of: 1) describing the employment status of people with ABI in Chile, 2) estimating whether the presence of an ABI negatively affects their chances of finding employment; 3) determining whether the presence of an ABI affects individual and family income levels.

2.1.3 Methodology

2.1.3.1 Sampling

The present study used data from the II National Survey on Disability (II ENDISC) carried out nationwide in 2015. The original study looked at the total number of adult subjects registered in the II National Study on Disability, ($n = 12,265$ households). The sample design of the original study was probabilistic and biphasic. The survey was distributed among a sample that covered residents in private homes in both urban and rural regions of 135 municipalities, spanning all 15 regions in Chile. Data collection took place from June to September 2015, involving interviews

with adults (18 or older) as well as minors. The estimated percentage of adults with disabilities carries an absolute error of 1.1 percentage points.

The sampling methodology of the study concurs with the criteria from the original research. A sample of 9,832 subjects was selected, corresponding to all individuals of working age between 18 and 65 (see Table 1). Subsequently, people who reported having suffered a stroke or TBI ($n = 110$) were selected. On the other hand, a control sample was selected ($n = 110$), and matched using the propensity score matching technique. This group was made up of people who neither reported current afflictions nor had a history of disease according to the survey.

- Insertar Tabla 1 -

2.1.3.2 Instrument

Based on the World Health Organisation Model Disability Survey directives, the II ENDISC is composed of three distinct questionnaires: household, adult, and children (SENADIS, 2016). Only information from the first two questionnaires was used for this study. The household questionnaire collected data regarding: a) *socioeconomic characteristics of the household* (sex, age and area of residence); b) *education* (highest educational level attained by the respondents); c) *employment* (work activity during the past week, performance of activities, temporary work interruptions, past work experience, work availability, reasons for work absence); d) *income* (self-employed, individual and family). Disability was measured using the Capacity and Performance scales that are part of the adult questionnaire. Disability level was calculated using the approach outlined in the II ENDISC methodology, as proposed by SENADIS (2016). The instrument allows grading the disability according to the scores obtained in the performance scale in three ranges: no disability, mild-moderate and severe.

2.1.3.3 Data analysis

Using the data described in the previous section, the following variables were formulated: percentage rates of employment activity status (employed, unemployed and not active); labour force (sum of employed and unemployed); employment participation in the labour force (labour force divided by the sum of the labour force and the not active people population) and unemployment (unemployed divided by the labour force). These variables adhered to the guidelines stipulated by the institution responsible for the study (SENADIS, 2016).

Regarding objective 1 (employment status of individuals with ABI), descriptive statistical analyses were conducted for all variables, enabling a comparison between those with ABI and the remaining sample. Parametric and non-parametric hypothesis tests, grounded in bivariate comparisons, were used. To analyse categorical data, the χ^2 independence test and Fisher's exact test were used, based on the requisite conditions. For continuous data, either Student's t-test or the Mann-Whitney U test were applied. When analysing individual income levels, only employed individuals were considered. This criterion was also maintained when performing regression analyses.

To address objective 2 (assessing the negative impact of ABI on employment status), the ABI group was matched with a healthy control group (No-ABI-SMP) based on age, gender, rural/urban status, education level, and income quintile using the Propensity Score Matching technique (Garrido et al., 2014). This technique facilitated optimal matching based on variables that could potentially have a mediating effect with the variable of interest (employment status or income), with an aim to minimising intergroup differences. Control group exclusion was determined by the presence of the following disease groups: physical/motor,

neurodevelopmental, neurological, chronic, and mental health conditions. The level of associated disability was not included in this procedure to explore the potential influence of this variable on employment and economic income. Effective matching was attained, yielding a standardised overall mean reduction across covariates ranging from 0.09 to 0. Based on the above, we obtained the No-ABI-SMP group consisting of 110 people (see Table 2). We subsequently built binary logistic regression models to test what type of variables can correctly classify employment/unemployment rates. The predictor variables were the presence or absence of an ABI and the degree of disability. We decided to dichotomise the employment status variable (works vs does not work). The working group comprised individuals who reported being employed. The non-working group included those who were unemployed as well as those who are not actively employed due to disability or were receiving a disability pension. In these models, the significance of standardised coefficients was taken into account to assess the which predictors were more relevant to the outcome variables. All variables were evaluated to determine whether they fit the criteria and assumptions of the multivariate models. Furthermore, we analysed the data to ascertain the presence of multicollinearity.

Regarding objective 3 (assessing the impact of ABI on individual and family income levels), multiple regression models were constructed to evaluate the influence of employment status on income levels. These models aimed to demonstrate whether the presence of an ABI and the associated disability negatively affected individual and family income levels.

-Insert table 2-

2.1.4 Results

2.1.4.1 General Results

Data derived from the II ENDISC indicate that approximately 1% of the population reports experiencing an ABI (n = 110 individuals), of which 67.27% (n = 74) are attributed to cerebrovascular accidents. Extrapolating this data to the population level allows us to estimate that the prevalence of ABI in Chile is approximately 107,820 people. Approximately 65% of this population are female, more than two thirds are over 45 and 82% have less than 12 years of schooling. Among the complete ABI sample (n = 110), 50% have a disability, and of them 27% are categorised as severe. These statistics contrast significantly with the values observed in the general working population, where disability rates stand at approximately 16% (see Table 3).

-Insert table 3-

2.1.4.2 Labour participation and unemployment

In regard to activity status (employed, unemployed, and not active), distinctions emerge when comparing individuals who have experienced an ABI with No-ABI individuals who are working. Approximately 55.5% of the people who have suffered an ABI reported that they are working, marking a notable disparity from the 67.6% of those unaffected by this condition (refer to Table 3).

Labour participation was significantly lower ($\chi^2_{(1)} = 5.008, p = .025$) for people who suffered an ABI compared to No-ABI (62.7% vs 72.3%) . This discrepancy was influenced by sex, age, and educational variables, with males, older individuals, and those with less education constituting the most affected groups, since this disparity was not significant in the No-ABI-SMP group ($\chi^2_{(1)}$

= 3.017, $p = .085$). While there is a disparity in unemployment rates between ABI and No-ABI (11.6% vs 6.6%), this distinction lacks statistical significance ($\chi^2_{(1)} = 2,744$, $p = .098$), which is maintained in the No-ABI-SMP group ($\chi^2_{(1)} = 3.141$, $p = .065$). When analysing unemployment, it becomes obvious that the men group (16.1%) has the highest unemployment rates (see Table 4 and 5).

- Insertar Table 4-

- Insertar Table 5-

Among the individuals with ABI who are not working, 53.7% (22) reported they were not working because of their disability, while 12.3% (5) cited early retirement before age 65. In contrast, among individuals who do not have an ABI, the predominant reasons for inactivity included engagement in household tasks ($n = 720$, 26.6%) or that they were studying ($N = 591$, 22%).

2.1.4.3 ABI as a predictor of employment status

This analysis was performed between ABI and No-ABI-SMP. The findings indicate the statistical significance of the regression model, where ABI ($p = .013$) and disability level ($p = .001$) as predictor variables account for 22.8% of variance and yield a model classification rate of 79.9% (see Table 6). Furthermore, the model's fit was found to be satisfactory according to the Hosmer and Lemeshow test ($X^2_{(3)} = 1.477$, $p = .694$). The regression model performed showed that having an ABI raises the likelihood of unemployment by a factor of 2.8. Similarly, mild disability increases the possibility by 5.5 and a severe one by 4.8. Thus, the results show that the presence of ABI, along with the corresponding degree of disability, emerges as a substantial predictor of individuals' employment status. This holds true even when accounting for the influence of covariates, as evidenced by the formation of a No-ABI-SMP group characterised by similar sociodemographic attributes as the target group.

- Insertar Table 6-

2.1.4.4 ABI as a predictor of individual and family income

The median individual income level of people with ABI does not exhibit statistically significant differences in comparison to the No-ABI group ($t(6.624) = -1.517, p > .05$). This is also maintained when controlling for sex, education, age, income quintile, and disability in the No-ABI-SMP ($t(148) = 0.208, p > .05$). However, 73.8% of ABI-afflicted workers earn less than 300,000 pesos per month, contrasting with 49.6% of the broader population at the same income level. This figure is higher when specifically analysed for the female group, where 82.9% receive a salary of less than 300,000 pesos. Consequently, the wage disparity between workers with and without ABI amounts to 130,659 thousand pesos, a difference of 38.9%; a difference that is 20% when compared according to sex.

In contrast, distinctions emerge in terms of family-level income when individuals report having experienced an ABI ($\chi^2(118, 729430) = -4.751758, p < .001$). These differences remain unaffected by sex, area of residence, employment status, and the age of the person affected, but not by education levels, presence of disability and the income quintile to which they belong. Within families where a member has an ABI, 55.5% receive a monthly income below 500,000 pesos, contrasting with 48.2% in families without ABI. Furthermore, a significant 39.5% disparity in family income exists between individuals with and without ABI. In the context of individual income levels ($R^2 = .012; F(2) = 1.870, p = .158$) and family income ($R^2 = .008; F(2) = 1.836, p = .162$), the multiple regression models did not show a significant association with the presence of one ABI and the degree of disability.

2.1.5 Discussion

The existing literature has provided ample scientific evidence illustrating how ABIs reduce the likelihood of employment (Mani et al., 2017), resulting in a decline in both individual and family economic income (Johnstone, Mount & Schopp, 2003). Chile does not have official statistics that could facilitate the assessment of the circumstances and working conditions of people who have suffered an ABI. Nor of the economic impact. Which is why the objective of this study was to explore the employment status of people with ABI and assess the individual and family economic impact, using data from the ENDISC II survey. The primary finding of the study underscores that the presence of an ABI and associated disability decreases the likelihood of employment for both genders. Our results concur with findings in the scientific literature, especially in that a notable portion of individuals who have an ABI do not return into their previous work roles (van Velzen et al., 2009), a situation that is partly determined by demographic variables, as noted by previous studies (Arango-Lasprilla et al., 2020; DiSanto et al., 2019). Moreover, a substantial proportion of individuals who have experienced ABI are not included in the workforce because of their condition (Graff et al., 2019).

Regarding work participation, a noteworthy decrease was seen among individuals with ABI, particularly impacting males, older individuals, and those with lower educational attainment. In addition, unemployment rates are also higher in men who have suffered an ABI. On the other hand, the data indicated that a substantial proportion (66%) of individuals were excluded from the labour force, primarily due to disability or early retirement (in contrast to the 24% seen in the comparison group and general population). These data show a group of people who had to leave their jobs because of their ABI. An additional point for consideration is the innovative methodology used in the study to determine the influence of ABI and disability on employment

status. In this context, by employing propensity score matching, a direct effect was found between suffering an injury, the extent of associated disability, and the likelihood of being employed. This relationship is independent of demographic variables. Finally, owing to the nature of the ENDISC, the data obtained by this study could be generalised to the Chilean ABI population, thereby contributing to limited existing evidence.

Nevertheless, our findings regarding the effect of ABIs (and disability) on received income levels do not concur with the existing literature. This discrepancy exists even though other studies have demonstrated such a correlation, as seen in the case of individuals who have experienced a TBI (Arango et al., 2022; Johnstone et al., 2003). This could be attributed in part to the focus on only monthly income from the individual's main job; other sources of income, such as secondary employment, earnings from family businesses, or retirement/pension benefits, were not included in the analysis.

2.1.5.1 Methodological limitations of the ENDISC II

The results from this study need to be interpreted cautiously, considering the constraints stemming from the design of the ENDISC II survey. First, the data provided by ENDISC II lacks information regarding the time that has elapsed since the date the ABI occurred, and how this has impacted on employment status. Second, the findings might be affected by the presence of comorbidities and pre-existing conditions, factors beyond our control due to unavailability of such information in the survey. Third, the cross-sectional and aggregated approach of the study offers restricted insights into the disease's recovery and rehabilitation, lacking the capacity to track the progression from acute to chronic phases. Fourth, the data derived from the survey relies on self-reports from the interviewees, who may not necessarily be the individuals directly affected by ABI. This introduces potential variability and inaccuracies in the information

collected. This issue becomes particularly relevant, given that a prevalent and enduring symptom among individuals with ABI is a lack of awareness regarding their own condition (Hart et al., 2008). Lastly, essential data such as pre-existing physical and mental health records, prior employment status, age at onset of the disease, severity, duration of hospitalisation, recovery progress, and outcomes remain unattainable. These aforementioned limitations have been acknowledged in previous studies as shortcomings that emerge from the absence of a robust information recording system, impeding informed decision-making in public health (Schmidt et al., 2015).

Based on the above, the establishment of a centralised national registry for individuals with ABI within the Chilean healthcare system is essential. This registry should facilitate the integration of data from both public and private healthcare providers across all stages of the condition (acute, subacute, and chronic). An example of such an initiative is the North American registration system called *Traumatic Brain Injury Model System National Database* (Tso et al., 2021). This database is a prospective and multicentre longitudinal research programme established by the *National Institute on Disability, Independent Living and Rehabilitation Research* (NIDILRR) group for monitoring people who have suffered head injuries. This system aims to examine the trajectory of recovery and disease outcomes following patient rehabilitation. It also plays a fundamental role in the development of treatment strategies and research. To address these aims, the system gathers data on injury and hospitalisation, the patient's health status (both pre-existing and new conditions), requirements for environmental adjustments, participation in work, education, and community activities, psychological well-being, and cognitive capabilities (Tso et al., 2021). Another example is the Danish National Patient Registry (Schmidt et al., 2015) which longitudinally collects administrative and clinical data at the

national level. These types of registries contribute to the understanding of the clinical course, development, risk factors and long-term results, but also facilitate the study of how an ABI influences occupational engagement and its economic ramifications (Stromberg et al., 2019).

2.1.5.2 Is a broader definition needed for research studies into employment?

The insights offered by this study prompt us to reflect on the operational definition used in characterising employment status or return into the workforce among individuals who have experienced an ABI. This arises mainly from two aspects. Firstly, our research has unveiled a subset of individuals within working age who are excluded from the labour force due to their health circumstances. While they formally satisfy the conditions for being categorised as not active, it is not possible to assume that they are people who are not interested in returning to work. As previously emphasised, the lack of vocational rehabilitation benefits, prevailing employer biases towards individuals with ABI, and an absence of inclusive labour policies all contribute to a decreased labour participation (Karcz et al., 2022). Research findings have indicated that return into the workforce after an ABI is an extensive and challenging process, in which both personal factors and external obstacles impede access to employment (Graff et al., 2021). Consequently, when examining the job status of individuals impacted by an illness, a comprehensive approach is necessary, extending beyond merely contrasting those who have successfully re-entered employment with those who remain unemployed but actively seeking jobs. The complexity lies in considering what it means to be engaged in work activity, as well as what reasons associated with the disease hinder an individual's capacity to fulfil this role. Not taking this last point into account may contribute to underestimating or overestimating labour force participation and unemployment figures.

Furthermore, as we worked with data that had already been collected, the variables had to be treated dichotomously (participates/does not participate at work). While this approach is prevalent in work and ABI research, it does come with certain constraints (Aliaga et al., 2023). For example, it omits specific subsets of individuals who don't conform to the formal parameters of "productive work," such as women who manage households, attend to childcare, and combine domestic responsibilities with sporadic or informal work. Nationally, statistics show that women bear around 67% of this workload (INE, 2015). The literature has shown that tasks of this nature are inherently intricate, ongoing, taxing, and entail a substantial mental burden, accompanied by considerable responsibility. Consequently, there exists a strong likelihood that these responsibilities could be disrupted by the physical, cognitive, and behavioural repercussions of an ABI. However, household tasks are usually undervalued, or not considered as part of the productive force (Barriga et al., 2020). Also, there are individuals who, owing to the complexities of their post-illness recovery process, work part-time or need technical assistance as part of the process of reintegrating into the workforce. However, these people appear as not interested in trying to enter the work market. Finally, age limits for employment have been expanded, as highlighted by Madero et al. (2020), despite the presence of established criteria and recommendations regulating what constitutes the working age. In this sense, finding people over 65 who continue to work beyond retirement age is quite common (Scheil-Adlung, 2013). Similarly, it is possible that young people under the age of 18 might also be active in the labour market (ILO, 2010).

The outcomes of our study can provide valuable insights into the experiences of individuals with ABI and their participation in the workforce. Chile has *Law No. 21,015* on the inclusion of people with disabilities into the labour market (Ministerio de Desarrollo Social, 2017).

Nevertheless, there remains a gap in understanding the effects of such public policies on employment rates, unemployment, and labour force participation. Using causal inference methodologies could offer valuable insights, facilitating the assessment of policy effects on one population group compared to another over time (Abadie, 2005). The data from our study also allow us to understand distinctions between individuals with ABI and other disability groups. Notably, individuals with ABI have specific requirements concerning return into the labour market (Shama, 2022). Consequently, new lines of work should be oriented towards the development of initiatives that foster labour inclusion and return into the workforce for this demographic, as has occurred in Spain (FEDACE, 2020), the United Kingdom, and the USA (Tyerman & Tiersen, 2019).

2.1.6 Acknowledgements

National Agency for Research and Development (ANID) and Universidad Diego Portales,
Doctoral Programme in Psychology.

2.1.6 References

- Abadie, A. (2005). Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. *Review of Economics Studies*, 72(1), 1-19. doi: 10.1111/0034-6527.00321.
- Aliaga, Á., Bracho, M. J., Romero, M., Saldías, M. J., Jofré, X., & Salas, C. (2023). The contribution of executive functions to the process of return to work after brain injury: A systematic review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–30. doi: 10.1080/09602011.2023.2224031.
- Arango-Lasprilla, J. C., Zeldovich, M., Olabarrieta-Landa, L., Forslund, M. V., Núñez-Fernández, S., von Steinbuechel, N., Howe, E. I., Røe, C., Andelic, N., ... & Center-Tbi Participants And Investigators. (2020). Early predictors of employment status one year post injury in individuals with traumatic brain injury in Europe. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 2007. doi: 10.3390/jcm9062007
- Berecki-Gisolf, J., Collie, A., & McClure, R. (2013). Work disability after road traffic injury in a mixed population with and without hospitalisation. *Accident Analysis and Prevention*, 51, 129–134. doi: 10.1016/j.aap.2012.11.010
- Brown, J. B., Kheng, M., Carney, N. A., Rubiano, A. M., & Puyana, J. C. (2019). Geographical Disparity and Traumatic Brain Injury in America: Rural Areas Suffer Poorer Outcomes. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 10(1), 10–15. doi: 10.4103/jnrm.jnrm_310_18
- Buunk, A. M., Spikman, J. M., Metzemaekers, J. D. M., van Dijk, J. M. C., & Groen, R. J. M. (2019). Return to work after subarachnoid hemorrhage: The influence of cognitive deficits. *PloS One* 14(8), e0220972. doi: 10.1371/journal.pone.0220972
- Dawson, D. R., Schwarts, M. L., Winocur, G., & Stuss, D. T. (2007). Return to productivity following brain injury: cognitive, psychological, physical, spiritual and environmental

- correlates. *Disability and Rehabilitation*, 29(4), 301–313. doi: 10.1080/09638280600756687
- Dean, L., Churchill, B. & Ruppanner, L. (2022) The mental load: building a deeper theoretical understanding of how cognitive and emotional labor *overload* women and mothers. *Community, Work & Family*, 25(1), 13-29. doi: 10.1080/13668803.2021.2002813
- Departamento de estadística e información de salud DEIS (2020). Modelo de gestión de la red neurológica en la atención de las personas con ataque cerebrovascular. Ministerio de Salud, Santiago, Chile.
- DiSanto, D., Kumar, R. G., Juengst, S. B., Hart, T., O'Neil-Pirozzi, T. M., Zasler, N. D., Novack, T. A., Dillahun-Aspillaga, C., Graham, K. M., Cotner, B. A., Rabinowitz, A. R., Dikmen, S., Niemeier, J. P., Kesinger, M. R., & Wagner, A. K. (2019). Employment stability in the first 5 years after moderate-to-severe traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(3), 412-421. doi: 10.1016/j.apmr.2018.06.022
- Doctor, J. N., Castro, J., Temkin, N. R., Fraser, R. T., Machamer, J. E., & Dikmen, S. S. (2005). Workers' risk of unemployment after traumatic brain injury: a normed comparison. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 11(6), 747-752. doi: 10.1017/S1355617705050836
- Entwistle, H., & Newby G. (2013). The very basic basics: definitions, prevalence and consequences en G. Newby, R. Coetzer, A. Daisley, & S. Weather (Eds.), *Practical Neuropsychological Rehabilitation in Acquired Brain Injury: A Guide for Working Clinicians* (pp. 3-11). London: Karnac Books.

- Federación Española de Daño Cerebral (2020). Inclusión sociolaboral guía metodológica de intervención y buenas prácticas en la inclusión sociolaboral de personas con daño cerebral adquirido. FEDACE, España.
- Franulic, A., Carbonell, C. G., Pinto, P., & Sepulveda, I. (2004). Psychosocial adjustment and employment outcome 2, 5 and 10 years after TBI. *Brain Injury*, 18(2), 119–129. doi: 10.1080/0269905031000149515
- Frost, R. B., Farrer, T. J., Primosch, M., & Hedges, D. W. (2013). Prevalence of traumatic brain injury in the general adult population: a meta-analysis. *Neuroepidemiology*, 40(3), 154–159. doi: 10.1159/000343275
- Garrido, M. M., Kelley, A. S., Paris, J., Roza, K., Meier, D. E., Morrison, R. S., & Aldridge, M. D. (2014). Methods for constructing and assessing propensity scores. *Health Services Research*, 49(5), 1701–1720. doi: 10.1111/1475-6773.12182
- GBD 2016 Neurology Collaborators (2019). Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet. Neurology*, 18(5), 459–480. doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30499-X
- Graff, H. J., Deleu, N. W., Christiansen, P., & Rytter, H. M. (2021). Facilitators of and barriers to return to work after mild traumatic brain injury: A thematic analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 31(9), 1349–1373. doi: 10.1080/09602011.2020.1778489
- Graff, H. J., Siersma, V., Møller, A., Kragstrup, J., Andersen, LL., Egerod, I., & Malá Rytter, H. (2019). Labour market attachment after mild traumatic brain injury: nationwide cohort study with 5-year register follow-up in Denmark. *BMJ Open*, 9(4), e026104. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026104

- Hoang, H.T.M., Pham, T. L., Vo, T. T. N., Nguyen, P. K., Doran, C. M., & Hill, P. S. (2008). The costs of traumatic brain injury due to motorcycle accidents in Hanoi, Vietnam. *Cost Effective and Resources Allocation*, 6(1):1. doi: 10.1186/1478-7547-6-17
- Humphreys, I., Wood, R. L., Phillips, C. J., & Macey, S. (2013). The costs of traumatic brain injury: a literature review. *ClinicoEconomics and Outcomes Research: CEOR*, 5, 281–287. doi: 10.2147/CEOR.S44625
- Johnstone, B., Mount, D., & Schopp, L. H. (2003). Financial and vocational outcomes 1 year after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(2), 238-241. doi: 10.1053/apmr.2003.50097
- Karcz K, Schiffmann B, Schwegler U, Staubli, S., & Finger, M. E. (2022) Facilitators and Barriers to sustainable employment after spinal cord injury or acquired brain injury: The person's perspective. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3:872782. doi: 10.3389/fresc.2022.872782
- Kreutzer, J. S., Marwitz, J. H., Walker, W. Sander, A., Sherer, M., Bogner, J., Fraser, R., & Bushnik, T. (2003) Moderating factors in return to work and job stability after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(2), 128-138. doi: 10.1097/00001199-200303000-00004
- Keyser-Marcus, L. A., Bricout, J. C., Wehman, P., Campbell, L. R., Cifu, D. X., Englander, J., High, W., & Zafonte, R. D. (2002). Acute predictors of return to employment after traumatic brain injury: a longitudinal follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(5), 635-641. doi: 10.1053/apmr.2002.31605
- Koopmanschap, M. A., & Rutten, F. F. (1994). The impact of indirect costs on outcomes of health care programs. *Health Economics*, 3(6), 385–393. doi: 10.1002/hec.4730030606

- Lavados, P., & Hoppe, A. (2005). Unidades de tratamiento del ataque cerebrovascular (UTAC) en Chile. *Revista Médica de Chile*, 133(11), 1271-1273. doi: 10.4067/S0034-98872005001100001
- Ma, V. Y., Chan, L., & Carruthers, K. J. (2014). Incidence, prevalence, costs and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the United States: stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 95(5), 986–995. doi: 10.1016/j.apmr.2013.10.032
- Machamer, J., Temkin, N., Fraser, R., Doctor, J. N., & Dikmen, S. (2005). Stability of employment after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*. 11(7), 807–816. doi: 10.1017/s135561770505099x
- Madero-Cabib, I., Corna, L., & Baumann, I. (2020). Aging in different welfare contexts: A comparative perspective on later-life employment and health. *The Journals of Gerontology: Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 75(7), 1515-1526. doi: 10.1093/geronb/gbz037
- Mani, K., Carter, B., & Hudlikar, A. (2017). Cognition and return to work after mild/moderate traumatic brain injury: A systematic review. *Work*, 58(1), 51-62. doi: 10.3233/WOR-172597
- Ministerio de Desarrollo Social. (1 de 1 de 2017): Ley N°21.015, del 15 de junio de 2017. *Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral*. Diario Oficial de la República de Chile.
- Nguyen, H., Ivers, R., Jan, S., Martiniuk, A., Segal, L., & Pham, C. (2016). Cost and impoverishment 1 year after hospitalisation due to injuries: a cohort study in Thái Bình,

- Vietnam. *Injury Prevention : Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 22(1), 33–39. doi: 10.1136/injuryprev-2014-041493
- Organización Internacional del Trabajo (2010). OIT Trabajo decente y juventud en América Latina Lima: OIT/ Proyecto Promoción del Empleo Juvenil en América Latina (Prejal).
- Ortiz, P. A. (2006). Traumatismo encefalocraneano (TEC): una puesta al día. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 17(3): 98-105
- Owensworth, T. & McKenna, K. (2004). Investigation of factors related to employment outcome following traumatic brain injury: a critical review and conceptual model. *Disability and Rehabilitation* 26(13): 765-783. doi: 10.1080/09638280410001696700
- Thanh, N. X., Hang, H. M., Chuc, N. T., Rudholm, N., Emmelin, A., & Lindholm, L. (2006). Does "the injury poverty trap" exist? A longitudinal study in Bavi, Vietnam. *Health Policy*, 78(2-3), 249–257. doi: 10.1016/j.healthpol.2005.10.003
- Tso, S., Saha, A., & Cusimano, M. D. (2021). The Traumatic Brain Injury Model Systems national database: A review of published research. *Neurotrauma Reports*, 2(1), 149–164. doi: 10.1089/neur.2020.0047
- Scheil-Adlung, X. (2013), “Older workers: how does ill health affect work and income?”, Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ginebra.
- Schmidt, M., Schmidt, S. A. J., Sandegaard, J. L., Ehrenstein, V., Pedersen, L. & Sørensen, H. T. (2015). The Danish National Patient Registry: a review of content, data quality, and research potential. *Clinical Epidemiology*, 7, 449-490. doi: 10.2147/CLEP.S91125
- Servicio Nacional de la Discapacidad SENADIS (2016). *II Estudio Nacional de la discapacidad 2015*. Ministerio de Desarrollo Social, Santiago de Chile.

- Sigaki, C. L., Johnstone, B. & Schopp, L. H. (2009). Financial and vocational outcomes 2 years after traumatic brain injury. *Disability and Rehabilitation*, 31(6):484-9. doi: 10.1080/09638280802240449
- Shames, J., Treger, I., Ring, H., & Giaquinto, S. (2007). Return to work following traumatic brain injury: Trends and challenges. *Disability and Rehabilitation*, 29(17), 1387-1395. doi: 10.1080/09638280701315011
- Stromberg, K. A., Agyemang, A. A., Graham, K. M., Walker, W. C., Sima, A. P., Marwitz, J. H., Harrison-Felix, C., Hoffman, J. M., Brown, A. W., Kreutzer, J. S., & Merchant, R. (2019). Using decision tree methodology to predict employment after moderate to severe traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 34(6), 401-401. doi: 10.1097/HTR.0000000000000553
- van Velzen, J. M., van Bennekom, C. A. M., Edelaar, M. J. A., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. W. (2009). Prognostic factors of return to work after acquired brain injury: a systematic review. *Brain Injury*, 23(5), 385–395. doi: 10.1080/02699050902838165
- Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., Abbasi-Kangevari, M., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abrams, E. M., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., ... GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10258), 1204–2259. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9

Table 1. Descriptive data of the sample of working age

	Total
	(n = 9,835)
	<i>f</i> (%) / <i>M</i> (<i>SD</i>)
Sex (female)	5,472 (55.6%)
Age (years)	<i>M</i> 41.73 (<i>SD</i> 13.618)
Education Level (years)	<i>M</i> 11.49 (<i>SD</i> 3.977)
Area (urban)	8,327 (84.7%)
Work	
Employed	6,628 (67.4%)
Unemployed	472 (4.8%)
Not active	2,730 (27.8%)
Income as freelance (CLP)	<i>M</i> \$ 334,049.34 (<i>SD</i> \$ 590,461.249)
Family Income (CLP)	<i>M</i> \$ 758,461.95 (<i>SD</i> \$ 910,259.295)
Disability (presents)	1,586 (16.1%)
Degree of disability	
Mild/Moderate	1,083 (11%)
Severe	503 (5.1%)
Functional dependency	
Mild	152 (1.5%)
Moderate/Severe	355 (3.6%)

CLP: Chilean Pesos; M: absolute mean; SD: standard deviation of the mean

Table 2. Balance between covariates before and after matching between people with and without acquired brain injury

	Mean			Standardised mean difference ^a	
	ABI	NABI	CG (NABI post matching)	Pre-matching	Post-matching
Distance	0.03	0.01	0.03	0.58	0.00
Sex	1.59	1.53	1.58	0.13	0.02
Age	3.67	2.92	3.71	0.62	-0.03
Education level	1.67	2.16	1.7	-0.56	-0.03
Area of residence	1.15	1.15	1.15	0.01	0.03
Income quintile	2.66	3.01	2.64	-0.25	0.02
Mean difference from the standardised mean ^b	-	-	-	0.09	0.00

ABI: people who have suffered an acquired brain injury ($n = 110$); NABI: people who do not have a brain injury ($n = 9,722$); CG: Control group of matched people without ABI ($n = 110$);

^a Each standardised mean difference is obtained by subtracting the ABI group mean from the CG mean, divided by the ABI standard deviation.

^b The average of the standardised mean difference is the average of the absolute values of the means for all covariates.

Table 3. Descriptive data of the sample with brain injury and the general population actively employed

	ABI (<i>n</i> = 110) <i>f</i> (%) / <i>M</i> (<i>SD</i>)	N ABI (<i>n</i> = 9.722) <i>f</i> (%) / <i>M</i> (<i>SD</i>)	Total (<i>n</i> = 9.832) <i>f</i> (%) / <i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>p</i> value
Sex (female)	65 (59.1%)	5,404 (55.6%)	5,469 (55.6%)	n.s
Age	<i>M</i> 47.75 (<i>SD</i> 12.56)	<i>M</i> 41.65 (<i>SD</i> 13.62)	<i>M</i> 41.73 (<i>SD</i> 13.62)	< .0001
Education level	<i>M</i> 9.25 (<i>SD</i> 4.54)	<i>M</i> 11.52 (<i>SD</i> 3.96)	<i>M</i> 11.49 (<i>SD</i> 3.98)	< .0001
Area (urban)	93 (84.5%)	8,231 (84.7%)	8,324 (84.7%)	n.s.
Work				.025
Employed	61 (55.5%)	6,565 (67.5%)	6,626 (67.4%)	
Unemployed	8 (7.3%)	464 (4.8%)	472 (4.8%)	
Not active	41 (37.3%)	2,688 (27.6%)	2,729 (27.8%)	
Income as freelance (CLP)	<i>M</i> \$ 238,199.3 (<i>SD</i> \$ 369,085)	<i>M</i> \$ 335,182.43 (<i>SD</i> \$592,502.41)	<i>M</i> \$ 334,049.34 (<i>SD</i> \$ 590,461.25)	n.s
Family Income	<i>M</i> \$ 545,581.7 (<i>SD</i> \$465,094.83)	<i>M</i> \$ 760,852.31 (<i>SD</i> \$913,908.82)	<i>M</i> \$ 758,461.95 (<i>SD</i> \$910,259.295)	< .0001
Household income quintile				n.s
I	32 (29.1%)	1,997 (20.5%)	2,029 (20.6%)	
II	22 (20%)	1,982 (20.4%)	2,004 (20.4%)	
III	22 (20%)	1,943 (20%)	1,965 (20%)	
IV	19 (17.3%)	1,977 (20.3%)	1,996 (20.3%)	
V	15 (13.6%)	1,823 (18.3%)	1,838 (18.7%)	
Disability Grade	55 (50%)	1,529 (15.7%)	1,584 (16.1%)	< .0001
Mild/Moderate	25 (22.7%)	1,056 (10.9%)	1,081 (11%)	< .0001
Severe	30 (27.3%)	473 (4.9%)	503 (5.1%)	
Functional dependency				< .0001
Mild	5 (4.5%)	147 (1.5%)	152 (1.5%)	
Moderate/Severe	19 (17.27%)	336 (3.5%)	355 (3.6%)	

ABI: people who have suffered an acquired brain injury; NABI: people who do not have a brain injury;

CLP: Chilean Pesos; M: absolute mean; SD: standard deviation of the mean

p value: Chi-square or Student's t-test/Mann-Whitney U test *P* < .05; n.s.: not significant

Table 4. Percentage of labour participation between people with and without ABI

		ABI		NABI		Total		<i>p value</i>
		<i>Participate</i> (<i>n</i> = 69)	<i>Not active</i> (<i>n</i> = 41)	<i>Participate</i> (<i>n</i> = 7.029)	<i>Not active</i> (<i>n</i> = 2.688)	<i>Participate</i> (<i>n</i> = 7.100)	<i>Not active</i> (<i>n</i> = 2.730)	
		<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	
Female		38 (58.5)	27 (41.5)	3,308 (92.8)	2,094 (38.8)	3,346 (61.2)	2,121 (38.8)	n.s.
Male		31 (68.9)	14 (31.1)	3,721 (86.2)	594 (13.8)	3,752 (86.1)	608 (13.9)	< .0001
Age		47.09 ± 10.81	48.85 ± 15.13	41.84 ± 12.5	41.16 ± 16.16	41.90 ± 12.50	41.28 ± 16.16	< .001
Education level		10.14 ± 4.07	7.73 ± 4.93	11.92 ± 3.79	10.47 ± 4.2	11.90 ± 3.80	10.43 ± 4.23	< .0001
Area (urban)		60 (64.5)	33 (35.5)	6,041 (73.4)	2,187 (26.6)	6,101 (73.3)	2,220 (26.7)	.054
Disability		32 (58.2)	23 (41.8)	933 (61.1)	595 (38.9)	965 (61)	618 (39)	n.s.
Mild/Moderate		19 (76)	6 (24)	715 (67.7)	341 (32.3)	743 (67.9)	347 (32.1)	
Severe		13 (43.3)	17 (56.7)	218 (46.2)	254 (53.8)	231 (46)	271 (54)	
Indep.		59 (68.6)	27 (31.4)	6,829 (73.9)	2,406 (26.1)	6,888 (73.9)	2,433 (26.1)	n.s.
Functional								
Income Quintile								n.s.
	I	15 (46.9)	17 (53.1)	1,094 (54.8)	902 (45.2)	1,109 (54.7)	919 (45.3)	
	II	11 (50)	11 (50)	1,319 (66.6)	661 (33.4)	1,330 (66.4)	672 (33.6)	
	III	18 (81.8)	4 (18.2)	1,447 (74.5)	496 (25.5)	1,465 (74.6)	500 (25.4)	
	IV	14 (73.7)	5 (26.3)	1,595 (80.7)	381 (19.3)	1,609 (80.7)	386 (19.3)	
	V	11 (73.3)	4 (26.7)	1,574 (86.4)	248 (13.6)	1,585 (86.3)	252 (13.7)	

ABI: people who have suffered an acquired brain injury; NABI: people who do not have a brain injury;

CLP: Chilean Pesos; M: absolute mean; SD: standard deviation of the mean

p value: Chi-square or Student's t-test/Mann-Whitney U test *P* < .05; n.s.: not significant

Table 5. Percentage of unemployment between people with and without ABI

	ABI		NABI		Total		Sig
	<i>Employed</i> (<i>n</i> = 61)	<i>Unemployed</i> (<i>n</i> = 8)	<i>Employed</i> (<i>n</i> = 6.565)	<i>Unemployed</i> (<i>n</i> = 464)	<i>Employed</i> (<i>n</i> = 6.626)	<i>Unemployed</i> (<i>n</i> = 472)	
	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	
Female	35 (92.1)	3 (7.9)	3,070 (92.8)	238 (7.2)	3,105 (92.8)	241 (7.2)	n.s.
Male	26 (83.9)	5 (16.1)	3,595 (93.9)	226 (6.1)	3,521 (93.8)	231 (6.2)	< .05
Age	48.20 ± 9.93	38.63 ± 14.04	42.24 ± 12.36	36.19 ± 13.09	42.30 ± 12.35	36.23 ± 13.10	n.s.
Education level	9.87 ± 4.07	12.25 ± 3.65	11.91 ± 3.82	12.04 ± 3.35	11.89 ± 3.83	12.04 ± 3.35	n.s.
Area (urban)	53 (88.3)	7 (11.7)	6,543 (93.4)	398 (6.6)	5,696 (93.4)	405 (6.6)	n.s.
Disability	28 (87.5)	4 (12.5)	862 (92.4)	71 (7.6)	890 (92.2)	75 (7.8)	n.s.
Mild/Moderate	18 (94.7)	1 (5.3)	661 (92.4)	54 (7.6)	679 (92.5)	55 (7.5)	
Severe	10 (76.9)	3 (23.1)	201 (92.2)	17 (7.8)	211 (91.3)	20 (8.7)	
Indep.	52 (88.1)	7 (11.9)	6,383 (93.5)	446 (6.5)	6,435 (93.4)	453 (6.6)	n.s.
Functional							
Income Quintile							
I	12 (80)	3 (20)	890 (81.4)	204 (18.6)	902 (81.3)	207 (18.7)	
II	10 (90.9)	1 (9.1)	1,227 (93)	92 (7.0)	1,237 (93)	93 (7.0)	
III	14 (77.8)	4 (22.2)	1,368 (94.5)	79 (5.5)	1,382 (94.3)	83 (5.7)	< .01
IV	14 (100)	0 (0)	1,533 (96.1)	62 (3.9)	1,547 (96.1)	63 (3.9)	
V	11 (100)	0 (0)	1,547 (98.3)	27 (1.7)	1,558 (98.3)	27 (1.7)	

ABI: people who have suffered an acquired brain injury; NABI: people who do not have a brain injury;
 CLP: Chilean Pesos; M: absolute mean; SD: standard deviation of the mean
p value: Chi-square or Student's t-test/Mann-Whitney U test $P < .05$; n.s.: not significant

Table 6 Binary logistic regression model for employment status

Predictors	B	W	Sig	OR	95% CI	
ABI	1.060	6.195	.013*	2.888	1.253	6.655
Disability	0.786	11.103	.001*	2.195	1.382	3.486
Constant	-2.317	42.668	.00	0.099		

B: regression coefficient; W: Wald statistic; sig: level of statistical significance; OR: odd ratio; CI: confidence interval of the OR with a confidence level of 95%

* indicates statistical significance ($p < .005$)

2.2 The contribution of executive functions to the process of return to work after Brain Injury: A systematic review²

² Aliaga, Á., Bracho, M. J., Romero, M., Saldías, M. J., Jofré, X., & Salas, Ch. (2023). The contribution of executive functions to the process of return to work after brain injury: A systematic review. *Neuropsychological rehabilitation*, 1–30.

The contribution of executive functions to the process of return to work after Brain Injury:

A systematic review

Álvaro Aliaga

Unidad de Neuropsicología Clínica, Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales,
Santiago de Chile

María José Bracho

Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Matías Romero

Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

María José Saldías

Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Ximena Jofré

Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Christian Salas*

Unidad de Neuropsicología Clínica, Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales,
Santiago de Chile

Centro de Neurociencia Humana y Neuropsicología (CENHN), Facultad de Psicología,
Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

*Corresponding Author: Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Avenida Vergara 275, Santiago, Chile. E-mail: christian.salas@udp.cl

2.2.1 Abstract

Background: Acquired Brain Injury (ABI) is a worldwide public health issue for its high prevalence rate and the disability it produces. The consequences of ABI, including cognitive deficits, may impact return to work. This review focuses on the association between executive functioning and return to work after ABI. **Methodology:** A systematic review of the literature between 1998 and 2023 was conducted following PRISMA guidelines. The articles were retrieved from Pubmed, Medline and Web of Science (WoS) databases. **Results:** A total of 49 studies were finally selected. Impairments of EF were consistently shown to have a negative impact on return to work after an ABI. There is evidence that specific executive functions and neurobehavioral variables may affect return to work. Studies showed a significant theoretical and methodological heterogeneity, representing an important limitation to understand the relation between EF and work. **Conclusions:** There is a robust association between EFs and return to work after brain injury. Findings in this systematic review raise the need for further research on the role of specific EF profiles in the process of returning to work after brain damage.

Key words: Executive Function, Cognitive Impairment, Neurobehavioral impairments, Return to Work, Acquired Brain Injury, Neuropsychological Rehabilitation, Systematic Review

2.2.2 Introduction

Acquired Brain Injury (ABI) is a group of neurological pathologies (e.g., stroke, traumatic brain injury, tumors, hypoxia, encephalopathies, etc.) that produce direct physical damage to the brain (De Noreña et al., 2010). The neuropathological mechanisms behind each type of brain injury are diverse, however, a wide range of physical, cognitive, socio-emotional, and behavioral problems are commonly observed after the injury, often compromising independence in daily life activities and community reintegration (Langlois, Rutland-Brown & Wald, 2006). ABI is a worldwide public health issue due to its high prevalence rate, its impact on the quality of life of ABI survivors and their relatives, and its high direct and indirect costs (Ma, Chan & Carruthers, 2014).

Several studies have reported that ABI survivors face important difficulties when returning to work (Mani, Cater & Huldikar, 2017; Andelic, Stevens, Sigurdardottir, Arango & Roe, 2012). The systematic review conducted by van Velzen and colleagues (2009) estimated that the average rate of return to work amongst patients who sustained a Traumatic Brain Injury (TBI) was 40.7% (range 0%-84%). These results are consistent with other studies reporting a rate lower than 50% (Shames, Treger & Giaquinto, 2007). Interestingly, it has also been described that survivors who are able to return to work present high work instability during early (Ponsford & Spitz, 2015; Benedictus, Spikman & van der Naalt, 2010) and late stages - 5 years post-injury (Avesani, Salvi, Rigoli & Gambini, 2005).

Returning to work represents a central aspect in the recovery process and mental health of people who have suffered a neurological illness (WHO, 2013). It has been observed that return to work after brain injury is positively related with higher financial independence, use of adaptive coping

strategies, sense of vital continuity, higher levels of self-esteem and quality of life (Tsaousides, Warshowsky, Ashman, Cantor, Spielman & Gordon, 2009; Kreutzer, Marwitz, Walker, Sander, Sherer et al., 2003; Corrigan, Bogner, Mysiw, Clinchot & Fugate, 2001; Stratton & Gregory, 1994). On the contrary, existing evidence has linked post-injury changes in work status with higher levels of social withdrawal, depression, lack of motivation and suicide (Prigatano, 1991). Returning to work after an ABI is a complex process that involves the interplay of multiple variables. Overall, the literature has developed models that group these variables into five categories: pre-injury factors, factors associated with the nature and severity of the injury, post-injury individual factors, factors associated with emotional adjustment and social/environmental factors (Cancelliere et al., 2016; Stergiou-Kita, Dawson & Rappolt, 2011).

Existing models of return to work after brain injury have highlighted the relevance of cognitive impairments (Mani, Carter & Hudlikar, 2017). Available evidence suggests that a wide range of cognitive abilities are significantly more impaired in people who do not return to their jobs compared to those that return (Hofgren, Esbjörnsson & Sunnerhagen, 2010; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002). The systematic review conducted by Sherer and colleagues (2002) reported that neuropsychological assessment performed during early stages of recovery could help predict return to work in people with TBI. However, other studies have noted that the relationship between cognitive functioning and return to work is not clear (McCrimmon & Oddy, 2006; Johnstone, Vessel, Bounds, Hoskin & Sherman, 2003). Some authors have proposed that such discrepancy could be explained by the use of a wide range of tests to assess one cognitive function (Crisp, 1992), the use of assessment tools that lack ecological validity (García, Sánchez & Aliaga, 2010) and the use of different definitions and operationalizations of return to work (Fadyl & McPherson, 2009). This last hypothesis has not been systematically explored.

Executive dysfunction (ED) is a type of cognitive impairment frequently found after brain injury (Rabinowitz & Levin, 2014; Stuss, 2011). Different studies have reported that ED has a significant impact on daily life activities (McAlister & Schmitter-Edgecombe, 2016), social integration (Perna, Loughan & Talka, 2012) and occupation level (Oddy & Worthington, 2008). Specifically, there is evidence suggesting an association between executive functions (EF) and return to work (Hanks, Rapport, Millis, Sonali & Deshpande, 1999; Ip, Dornan, Shentag, 1995) even after rehabilitation (Onsworth & McKenna, 2004). For instance, it has been proposed that ED can have a negative impact on jobs that require high levels of planning, problem-solving, spontaneous initiative, cognitive flexibility, abstract reasoning, organization, monitoring, and maintenance of the activity. ED can affect survivors' performance in tasks, compromise the adaptation to the work environment and generate relational problems with colleagues (Tyerman, 2008). Some rehabilitation programs have developed general guidelines for the treatment of ED in daily life and work contexts (Winegardner, 2017).

Despite the apparent agreement between clinicians and researchers regarding the relevance of EF in return to work, the meta-analysis conducted by Crepeau and Scherzer (1993) reported that EFs were moderately ($r=0.49$) associated with work status as well as neurobehavioral problems ($r=0.33$). Interestingly, data from the same study suggested that only some dimensions of EF were associated with return to work (i.e., cognitive flexibility, planning, monitoring and emotional/behavioral problems). A similar finding was described later in a systematic review by Ownsworth and McKenna (2004), who reported that EFs such as concept formation, complex attention, cognitive flexibility and planning, were the most reliable neuropsychological variables to predict return to work. Despite these promising findings, the number of studies was limited

(n=10) and over 20 years old. A recent systematic review conducted by Mani and colleagues (2017) also provided evidence supporting the relevance of EF to return to work as a whole, however it did not specify the role of specific executive functions. Therefore, it is important to review how this relationship has been studied.

Considering the previously noted background information, the main aim of this review was to systematically examine the literature available about ED and return to work in people with ABI. The present study proposes three questions: (1) How has return to work been defined and which instruments have been used for its assessment? (Question 1, conceptualization and operationalization of the return to work process); (2) How have EFs been defined, and which instruments have been used for assessing them? (Question 2, conceptualization and operationalization of EF); (3) What is the existing evidence regarding the association between EF and return to work? (Question 3, EF and return to work relationship).

2.2.3 Methods

This systematic review followed the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) guidelines for systematic reviews and meta-analysis (Moher et al., 2009): “The PRISMA for Abstracts Checklists,” as well as “The PRISMA checklist for systematic reviews”

2.2.3.1 Search and Study Selection

A systematic search strategy was implemented in three electronic databases: Pubmed, Medline and Web of Science (WoS). The following search terms were used: *Acquired Brain Injury*, *Traumatic Brain Injury* and *Stroke*. These were combined individually (AND) with the following

keywords: *work, return to work, returning to work, workforce, employment, back to work, work after, capacity of work, work re-entry* and *productivity* (AND) *executive function, executive control, dysexecutive syndrome, flexibility, inhibition, planning, reasoning, monitoring, abstraction, fluency and working memory*. Studies published between December 1998 and May 2023 were included. This procedure identified 1.731 articles (See Figure 1). Subsequently, duplicated articles and articles that did not directly relate to the topic were removed leaving a total of 151 articles.

Insert Figure 1

2.2.3.2 Eligibility Criteria

The 151 articles were reviewed using the following inclusion criteria: 1) Empirical studies that included adults within working age (18 – 65 years of age); 2) Studies in which the target population were people who sustained an Acquired Brain Injury (i.e., stroke, Traumatic Brain Injury, tumors, hypoxias, encephalopathies, etc.); 3) Studies that used quantitative methodologies; 4) Studies published in English. As for the exclusion criteria, the following was considered: 1) Case reports, systematic reviews, meta-analysis and meta-synthesis, opinion or commentary articles, congress dissertations; 2) Non-full-text available articles; 3) Articles without description of the methodology or results. As a result of this process, 103 articles were excluded and 48 selected. Key information from these articles (author, title, source and abstract) was introduced into a database. Additionally, this search was completed with the reference lists of these articles, which in time, identified 11 new articles. All information was collected and revised by one member of the team.

2.2.3.3 *Quality Assessment*

The quality of the studies was also reviewed. The criteria proposed by Ownsworth and McKenna (2004) and the National Institute of Health's Quality Assessment Tool for Observation Cohort and Cross-Sectional Studies (National Institutes of Health, 2015) were used during this process. Two independent reviewers (AA & MB) rated each of the 59 articles based on the aforementioned criteria. When differences were found in the scores, a third reviewer aimed for a consensus. Studies with low scores (< 3 points) were excluded from the analysis. Only studies rated as regular (4-5), acceptable (6-7) and merit (8-9) were included in the final analysis. If one of the raters evaluates a work as deficient, it will be excluded from the analysis. The quality appreciation of the studies showed a high level of agreement among reviewers (Kappa = 0.918, $p < 0.001$). From the total of rated articles, 6 were rated as merit, 34 as acceptable, and 9 as regular. Ten articles rated as methodologically weak were excluded. The final sample included 49 articles.

Each of the remaining 49 articles was introduced into a database, where the following information was coded: author(s) identification, year of publication, sample size, target population, methodology implemented, country of origin, severity of the injury, pre-injury variables, injury variables, assessment instruments used, main findings.

Insert Table 1

2.2.3.4 Risk of bias assessment

Risk of Bias (RoB) was assessed using the Quality in Prognosis Studies (QUIPS). The QUIPS tool uses six important domains that should be critically appraised when evaluating validity and bias in studies of prognostic factors: (1) study participation, (2) study attrition, (3) prognostic factor measurement, (4) outcome measurement, (5) study confounding, and (6) statistical analysis and reporting. Each domain contains between three and seven prompting items to be rated on a four-grade scale (yes, partial, no, unsure). In a final stage, the rater makes an overall, conclusive judgment of the RoB within each domain, based on their ratings of the items. This risk is expressed on a three-grade scale (high, moderate or low RoB; Hayden, van Der Windt, Cartwright, Côté, Bombardier (2013). Two independent reviewers (AA & XJ) applied the tool, qualifying the RoB for each domain (low; high; some concerns). Any discrepancies were resolved by discussion to reach consensus.

2.2.3.5 Data analysis

To answer question 1 (conceptualization and operationalization of the return to work process) and question 2 (conceptualization and operationalization of EF), the ‘Background’ and ‘Methodology’ sections of each paper were reviewed by two coders, looking for explicit definitions and operationalizations: concept used, associated attributes and assessment tools employed. The information was extracted and copied into a database and later analyzed using a concept analysis framework that allows to specify either theoretical and operational definitions for its use in theory and research (Walker & Avant, 2011). This was performed by selecting the concept for analysis, determining the aim of analysis, identifying all uses of the concept, determining the defining attributes, and identifying the background and consequences of the concept.

To answer question 3 (relationship between EFs and return to work), coders gathered information regarding the type of study, research design, composition and characteristics of the sample, variables or predictors used and main findings. In order to specifically examine the relation between EF and return to work, the level of evidence was measured based on the guidelines proposed by Scarati and colleagues (2016): *strong* (if two or more studies were classified as merit or acceptable and showed similar results); *limited* (if the results came only from one study); *controversial* (if the results between two or more studies were contradictory); and *inconsistent* (if the evidence came from studies classified as regular).

Insert Table 2

2.2.4 Results

2.2.4.1 Descriptive Results

The final sample (n = 49) consisted mostly of non-experimental methodologies (n=21) and prospective longitudinal studies with cohort designs (n=28). Reviewed articles considered a total of 9744 people who sustained an ABI, with average sample sizes of 199 individuals (min-max:16-3543). The majority of studies (n=39) considered samples of people with TBI. In relation to level of severity, 23 (47%) studies included mixed levels of severity while 16 (33%) studies only included people with moderate to severe injuries.

All studies included predictor or indicator variables of return to work. Regarding premorbid and post-injury early predictors, the most frequently included variables were age (n=49), gender (n=43), education (n=38), severity (n=30), time of evolution (n=21) and occupational status prior to the injury (n=20). The most frequently reported outcome variable were neuropsychological

and communicational variables (n=49), functionality (n=24) and neurobehavioral and emotional symptoms (n=24).

2.2.4.2 Question 1 (*conceptualization and operationalization of the return to work process*)

Regarding the conceptualization of return to work, only nine (18%) studies offered explicit definitions of this construct. Four relevant categories emerged during the analysis. The first category defined it as a *complex multidetermined* construct (n=19), associated with premorbid, demographic, severity injury severity, cognitive, environmental, family, work, and psychological factors. A second category defined it as a *return to productive life* (n=15), understanding productive life as competitive work, financial independence, and economic impact. A third category defined it as a *product (outcome) of the neurorehabilitation process* (n=11). Finally, a fourth category emphasized the *psychosocial impact* work has on people, in terms of emotional well-being (n=10), social participation (n=8), meaningful to people (n=5), self-esteem (n=2) and identity reconstruction (n=1).

Regarding the operationalization of return to work, a wide heterogeneity among studies was found. Approximately, 65% (n=32) of the studies dichotomized the variable into return to work and no return to work. Only seventeen (35%) studies considered *levels* of return to work (i.e., full-time, part-time, assisted work, not working). Sixteen (33%) studies operationalized the variable based on the amount of time spent at work (number of hours), while eight (16%) (studies focused on the level of modifications needed in relation to the previous job (i.e., without modifications, mild modifications or protected work)).

2.2.4.3 Question 2 (*conceptualization and operationalization of EFs*)

Only seven (14%) of the selected articles offered an explicit definition of EF. Three categories emerged from the analysis. The first category defined EF *globally* as *cognitive capacities necessary for daily life activities*. EF were associated with different dimensions of human occupation, being work one of them (n=14). A second category defined EF as *specific neuropsychological processes associated with the prefrontal cortex*, which allow people to plan, anticipate consequences, make decisions, organize and monitor behavior (n=12). Finally, another group of studies conceived EF as a set of abilities that can be altered after an ABI, defining them as *specific neuropsychological and neurobehavioral symptoms* (n=8), for example, inhibition problems, disorganization, apathy, attentional and working memory impairments, and cognitive rigidity.

EF were operationalized based on three main criteria. The first one refers to *neuropsychological tests* designed to assess EFs (n=39), being the most frequently explored domains: cognitive flexibility (n=34), planning (n=19), fluency (n=20), working memory (n=17) and inhibitory control (n=15). The studies that used this operationalization of EF used a diverse range of measurement tools (n=33), being the average of executive domains assessed per study of 2,9 (DS:1,51). Twenty-one (43%) studies decided to build a global EF variable from specific EF scores. Only twelve (24%) studies used specialized batteries for assessing EF or EF tests usually known as ‘ecologic’. A second criteria for operationalizing EF were *rating measures*, which captured EF impairment through self-report or report from third parties (n=17). Here the Dysexecutive Questionnaire (DEX, Wilson, Alderman, Burgess, Emslie and Evans, 1996) was the most utilized instrument (n=8). Finally, a third criteria operationalized EF through measurements of *social cognition and impairments of awareness* (n=11), with no instrument standing out over another.

-Insert Table 3-

2.2.4.4 Quality assessment and Risk of bias

After that the 49 studies were considered under each domain of the QUIPS framework (See Table 3). Sampling methods were not fully described by twelve studies; these were judged to be “partly” at risk of selection bias (4,7,12,13,14,16,17,18,20,29,30,36). Fifteen studies were judged as being at risk of attrition bias because participant numbers were specified at follow-up, but not at initial recruitment; therefore, attrition rates were unknown (4,8,13,16,18,28,29,30,31,38,39,41,43,45,47). For prognostic factor measurement, nine studies were judged to have an “partly” risk of this bias (1,5,9,21,26,32,33,34,39). Most studies (n = 39) adequately defined a validated outcome measure and were judged to have sufficiently limited the potential for outcome measurement bias, with the exception of three studies where it was unclear (6,41,43). For confounding measurement ten studies took no account of confounders in their design or analysis and therefore were judged unclear to adequately control for this bias (3,8,9,31,37,39,43,44,47,49), while fifteen studies were judged to “partly” account for confounders (1,4,11,13,16,22,23,26,29,30,32,33,34,35,41). Four studies did not utilize multivariate analyses and were therefore judged to be at high risk of this bias (3,8,9,39). Six are unclear about the use of multivariate methods (11,18,22,37,43,45) and four studies utilized multivariate models but were judged to only “partly” limit the potential for this bias (1,31,35,47). Finally eleven studies were judged to be at an overall “high” risk of bias (1,3,8,9,22,31,35,37,39,43,47) These studies were at (“no”/“partly”/“unclear”) risk of bias for both the confounding measurement and statistical approach domains.

Insert Table 4

2.2.4.5 Question 3 (*Relationship between executive function and return to work*)

The reviewed articles suggested a *strong* relation between return to work and EF. When EFs were operationalized as a global construct, 20 studies of merit and adequate quality (and four of regular quality) reported findings in this direction. It is important to highlight that thirteen of these studies used scales of executive impairments and only seven used compound scores from neuropsychological tests. These studies reported that people who do not return to work show more severe executive problems (Sigurdardottir et al., 2018; Drake, Gray, Yoder, Pramuka & Llewellyn, 2000; Auzovi et al., 2014; Buunk, Spikman, Metzemaekers, van Dijk & Groen, 2019; Ponsford & Spitz, 2015; Ruet et al., 2015; Svenn, Mongs, Roe, Sandvik, Bautz-Holter, 2008; Spikman & van der Naalt, 2010; Wong, Chen, Baum, Heaton, Goodman, Heinemann, 2016; Sawamura, Ikoma, Ogawa & Sakai, 2018; Westerhof-Evers, Fasotti, van der Naalt & Spikman, 2019; Ruet et al., 2019; Buunk, Groen, Veenstra, Spikman, 2015). Other studies offered evidence that EF was a variable that predicted return to work and work productivity (Sigurdardottir et al., 2018; Buunk, et al., 2019; Fride, Adamit, Maeir, Assayag, Bornstein, Korczyn & Katz, 2015; Svenn et al 2008; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002; Finnanger, Skandsen, Andersson, Lydersen, Vik, & Indredavik, 2013; Benedictus, Spikman & van der Naalt, 2010; Green, Colella, Hebert, Bayley, Kang, Till & Monette, 2008; Wong, Chen, Baum, Heaton, Goodman & Heinemann, 2016; Liang et al., 2020).

A second group of studies offered information regarding the relationship of specific EFs and return to work. We firstly present data from studies that use executive tasks and later data from third-party reports:

- a) *Cognitive flexibility*: Cognitive flexibility was commonly operationalized as time of execution in the Trail Making Test B (n=14). Fourteen studies reported a *strong* association (and three rated as regular) between cognitive flexibility and return to work. These studies reported that flexibility is greater in people who return to work (Mitrushina & Tomaszewski, 2017; Buunk et al., 2019; Dawson, Schwartz, Winocur & Stuss, 2007; Devitt, Colantonio, Dawson, Teare, Ratcliffe & Chase, 2006; Doctor, Castro, Temkin, Fraser, Machamer, Dikmen, 2005; Hanlon, Demery, Martinovich & Kelly, 1999; Sawamura, Ikoma, Ogawa & Sakai, 2018; Nybo, Sainio & Müller, 2004; Crago, Price, Bender, Ren, Poloyac & Sherwood, 2016; Church, Seewald, Clark, Jak & Twamley, 2019). Results showed an association between cognitive flexibility and work stability (Marchamer, Temkin, Fraser, Doctor & Dikmen, 2007), as well as a key role as a predictor of return to work (Achtinson et al., 2004; Boake et al., 2001; Hirota, Inaji, Nariai, Hara, Tamaki, Maehara, Tomita & Tone, 2017).
- b) *Concept formation*: Concept formation was commonly assessed using the Wisconsin Card Sorting Test (Nelson, 1976) (n=4). Three high-methodological-quality studies (and one rated as regular) offered evidence in this direction (Clark et al., 2020; Atchison et al., 2004; Hanlon, Demery, Martinovich & Kelly, 1999). Evidence showed that this domain allows to reliably distinguish between people who return to work after an ABI or not and performance in this type of task also predicted return to work.
- c) *Fluency (generativity)*: The most frequently used instruments for assessing verbal fluency were the Control Oral Word Association Test (Benton, Hamsher & Sivan, 1994) (n=3) and the Five-Point Test (Regard, Strauss & Knapp, 1982) (n=2). There was *strong* evidence

linking fluency with return to work. Five studies rated as merit supported this association. Data from these investigations suggested that fluency allowed discrimination between people who were able to fully return to work and those who required adjustments or were unemployed (Drake et al., 2000; Ownsworth & Shum, 2008). It was also reported that poor performance on fluency tasks negatively predicted productivity (Achtinson et al., 2004; Ownsworth & Fleming, 2005).

d) *Inhibitory control*: The most frequently used instruments for assessing inhibitory control was the Word-Color interference task of the D-KFES (Delis, Kaplan & Kramer, 2001) and the Word-Color interference task of the Stroop test (Stroop, 1935). There was *strong* evidence that linked inhibitory control with return to work. Five studies rated as acceptable supported this association. The results showed that people who were unemployed, or had partially returned to work, presented less inhibitory control comparing to those who had return to full-time jobs (Buunk et al., 2019; Dawson, et al., 2007; Ownsworth & Shum, 2008). There was also a predictive relation between performance in inhibitory control tasks and return to work (Struchen, Clark, Angelle, Sander, Mills, Evans & Kurtz, 2008; Samuelsson, Viken, Redfors, Holmegaard, Blomstrand, Jern & Jood, 2021).

e) *Planning and Organization*: The instrument most frequently used for assessing this EF was the Zoo Map of the Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS, Wilson, Alderman, Burgess, Emslie & Evans, 1996) (n=3). There was *strong* evidence that linked the capacity of planning and organizing with return to work. Three acceptable-quality studies (and two rated as regular) supported this relation. Planning and organizing ability predicted return to work between three and 15 months after a mild TBI (Drake et al., 2000). Another

study reported that planning and organization allowed to predict the perception that colleagues have regarding the survivor's work performance (Manoli et al., 2022; Yates et al, 2016).

f) *Working memory*: The test most commonly used was the backwards digit span from the Wechsler Adult Intelligence Scale (Wechsler, 2008). There was *strong* evidence that suggested a relation between working memory and return to work (four studies rated as merit and another two rated as regular). Specifically, studies suggested that this cognitive function predicts in a significant way the level of productivity of people with ABI (Iida et al., 2021; Crago et al., 2016; Achtinson et al., 2004, Esbjörnsson et al., 2013).

g) *Reasoning*: The test most commonly used to assess reasoning was block design (n=2) from Wechsler adult intelligence scale-Revised (WAIS-R) and Wechsler Adult Intelligence Scale III (Wechsler, 1999). There is *strong* evidence that links reasoning with return to work. Three studies rated as merit supported this association. Data suggested that performance in reasoning tasks allowed to discriminate between people who were able to return to work and those who required adjustments (Iida et al., 2021; Nybo, Sainio & Müller, 2005). In addition, reasoning was a significant predictor of return to work (Meulenbroek et al., 2016).

h) *Metacognition*: four studies reported a *strong* association between return to work and metacognition (Sigurdardottir et al., 2018; Svern, et al., 2008; Simpson et al., 2002). Data suggested that metacognitive difficulties, rated by relatives, were a significant predictor of return to work from three months to eight years post injury. In addition, those who didn't return to work had significantly more metacognitive problems when rated by themselves or

their relatives. The test used to assess this function was Metacognitive Index of The Behaviour Rating Inventory of Executive Functions-Adult version (BRIEF-A, Roth et al, 2005), Patient Competency Rating Scale (PCRS, Prigatano et al, 1986), Brock Adaptive Functioning Questionnaire (BAFQ), Sickness Impact Profile (SIP, Jacobs, 1993).

- i) *Neurobehavioral problems:* The instrument most frequently used to assess neurobehavioral problems was the Dysexecutive Questionnaire (DEX, Wilson et al., 1996). There was a *strong* association between neurobehavioral symptomatology and return to work. Three studies that analyzed separately the contribution of emotional/behavioral problems over cognitive problems offered data to support this association (Ponsford & Spitz, 2015; Benedictus, Spikman & van der Naalt, 2010; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002; Drake et al., 2000). Two of them was rated as adequate, and the other as regular. However, the number of studies rated as high quality is 14 if cognitive problems assessment is included.
- j) *Social cognition:* The instruments most frequently used to assess social cognition was the Video Social Inference Test (VSIT, Young et al., 2002), Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT V2.0), Facial Expressions of Emotion Stimuli and Tests (FEEST), The Cartoon Test (CT), Faux Pas Test SV (FP). There is *strong* evidence that links social cognition with return to work. Two studies rated as adequate, and one study rated as regular, reported evidence supporting this association. Data showed that this domain allowed to distinguish between people who returned to work after an ABI (Westerhof-Evers et al., 2019) and also was a significant predictor of return to work (Hall et al., 2019; Meulenbroek et al., 2016).

k) Prospective memory: Evidence regarding the role of prospective memory in return to work was scarce and inconsistent (Twelany et al., 2014). The only existing study was conducted with a group of people sustaining a TBI, who participated in a work support program. The results showed that the group that received a specific type of compensatory cognitive training, presented improvement in prospective memory, which could constitute indirectly a support in the return to work process. The test used to assess this function was the Memory Intentions Screening Test (MIST, Raskin, 2004).

2.2.5 Discussion

It is well known that EF impairment is a common cognitive problem after an ABI (e.g. Busch, McBride, Curtiss & Vanderploeg, 2005). It has also been reported that ED impacts negatively on the performance of daily life activities thus significantly contributing to greater disability (Reid-Arndt, Nehl & Hinkebein, 2007). Various authors have proposed that ED has a negative impact on the return to work process (Spikman, Kransy-Pacini, Limond & Chevignard, 2017). The existing evidence regarding this relation is robust, but studies have failed to understand the specific contribution of specific EFs. In addition, a wide theoretical and methodological heterogeneity has been reported as a problem when examining this relation. The aim of this study was to systematically review the literature on EF and return to work after brain injury, analyzing the quality of the existing evidence and describing the conceptualizations and operationalizations of the variables involved.

This review suggests that there is high quality evidence supporting the relation between EF and return to work after brain injury. Specifically, the reviewed studies suggest that executive ability could distinguish between people who return to work from those who do not. Furthermore, EF is a significant predictor of return to work. In general, this relation becomes stronger when EFs are

assessed as a global construct, either through scales or compound scores from tests. However, studies exploring the relation between specific EF and return to work also provide evidence in the same direction. The EFs that appear to have the strongest association with return to work are cognitive flexibility, metacognition, inhibitory control, working memory, concept formation, generativity, planning/organization, reasoning, social cognition and behavioral adjustment. This data is congruent with previous studies that have reviewed predictive factors of return to work (Ownsworth & McKenna, 2004), but offers a more comprehensive analysis of the contribution of EFs. In addition, this study offers interesting information regarding different dimensions of work that can be affected by EF impairment, such as return to work, work stability and relationships with colleagues. Specific EF such as prospective memory do not have conclusive evidence. On the other hand, the content analysis conducted is in line with a perspective focused on cognitive processes that underlay daily life activities and that are manifested as a wide range of symptomatology when this abilities are impaired (McAlister & Schmitter-Edgecombe, 2016; Lengenfelder, Arjunan, Chiaravalloti, Smith & De Luca, 2013; Burke, Zencius, Wesolowski & Doubleday, 1991). Therefore, this review shows that EFs, beyond its complex theoretical and operational nature, constitutes a reliable affected construct in social participation (Finnanger et al., 2013).

Evidence from this review also provides information regarding the role that EFs may have in relation to a wide range of outcomes used to assess return to work. In this sense, the results show that specific executive processes (i.e. as cognitive flexibility, reasoning, social cognition, generativity, inhibitory control, and metacognition) are related to outcomes such as the number of hours spent at work (Samuelson et al., 2021; Hall et al, 2018), job stability (Meulenbroeke & Turkstra, 2015), time of unemployment (Clark et al, 2020), or success in supported employment

programs (Church et al., 2019). A challenge for future studies is to understand more precisely how executive problems may be related to job retention and job stability.

2.2.5.1 A systematic problem in the study of EF

An important finding of this review is the large heterogeneity in the conceptualization and operationalization of EFs and return to work. Even though this problem was highlighted three decades ago in a meta-analysis of predictive factors and return to work (Crepeau & Scherzer, 1993), the current literature has not properly addressed this limitation. The reasons behind this heterogeneity are theoretical and methodological in nature. Regarding the first one, it is surprising the absence of a conceptual framework of EFs when studying return to work, or the discussion about this aspect at the time of designing studies or interpreting results. Such limitation has been noted by several authors (Sherer et al., 2002; Crepeau & Scherzer, 1993) who have warned about the necessary caution when interpreting the evidence. Overall, studies are divided between those that define EF as a global unitary construct and those that define EF as specific processes or components (Spikman, Kransy-Pacini, Limond & Chevignard, 2017). Despite the fact that unitary models of EF are useful, such an approach ignores the wide variety of executive impairments and the well described dysexecutive profiles that people often exhibit (Henri-Bhargava, Stuss & Freedman, 2018). As García-Molina (2018) has pointed out, unitary approaches of EF do not recognize the diversity of executive mechanisms, nor the heterogeneity of clinical presentations. Furthermore, it has been noted that such unitary models could negatively impact vocational rehabilitation in that it fails to consider the interaction of specific executive impairments (e.g., behavioral dysregulation, cognitive rigidity) and work variables (e.g. nature of the task, difficulty of the task, environmental and social elements of the work setting) (Tyerman, 2008). Unitary models have been widely contested by researchers, and robust evidence from brain injured patients has been gathered to support such an argument (Stuss &

Alexander, 2007). An alternative perspective is to consider EFs as a group of interrelated cognitive processes, necessary for complex activities directed toward goals (Lezak, 1995). This approach is useful at both diagnostic and intervention level. At a diagnostic level, it allows to distinguish between different types of executive problems/strengths, delineating more precisely their impact on daily life and community integration. At an intervention level, it allows the design of highly specific interventions (see Winson, Wilson & Bateman, 2016). The model proposed by Stuss and colleagues, for example, has been widely used in neuropsychological rehabilitation settings (Stuss & Alexander, 2000; Alexander & Stuss, 2000). It proposes four executive components: energization, executive functions, behavioral/emotional self-regulation, and metacognition. Patients with impairment in these components exhibit unique cognitive/emotional/behavioral profiles, presenting specific challenges to families and rehabilitation professionals (for a detailed description of the clinical correlates of impairment in each component and what existent EF assessment tools exist to measure it see Henri-Bhargava, Stuss & Morris, 2018).

A second limitation of the literature relates to the assessment of executive processes. This review identified differences among studies that used classic and ecological measures of EF. The classical approach used cognitive tests (e.g. TMT-B, COWAT, WSCT, Digit Span, Zoo Map Test, etc.) in highly structured assessment settings (Spikman, 2019; Matheson, 2010). Despite this practice being deep-rooted, it has been described that this approach may not be sensitive enough for detecting executive impairments in daily life (Sigurdardottir et al., 2018). Several studies have shown that some ABI survivors can appear with normal performance in classic EF tests, however, they show daily life and work difficulties in organization, planning and monitoring behavior (Tyerman, 2008). The ecological approach, in contrast, promotes the use of assessment

instruments that capture executive performance, simulating daily life situations with multiple demands, time restriction, uncertainty and emotional value (Oddy & Worthington, 2008). From the vocational rehabilitation area, it has been noted the need for promoting assessment approaches that carefully balance the use of classic or ecologic instruments (Matheson, 2010).

2.2.5.2 The relevance of executive function profiles in vocational rehabilitation

As noted above, a main conclusion of this review is the absence of studies that consider the relation between EF profiles and return to work. This is surprising considering the wide clinical use of EF profiles when developing case formulations in neuropsychological rehabilitation (Spikman, 2019; Winson, Wilson & Bateman, 2017). Such an approach could benefit return to work programs in order to design individualized interventions. The Stuss' model could be particularly useful for this purpose. It proposes four separate executive components: energization, executive cognition, emotional/behavioral self regulation and metacognition. Even though this review did not find any reference to the use of EF profiles to understand its relationship with return to work, several tests used to assess specific EFs tap into these profiles and have been described as proxies of these profiles (Energization: fluency; Executive Cognition: cognitive flexibility, concept formation, planning and organization, working memory; Emotional/Behavioral Self-Regulation: inhibitory control; Metacognition: metacognition and social cognition, Henri-Bhargava, Stuss & Freedman, 2018). Here we briefly present each executive component and the particular impact that can have in the return to work process. Future studies should explore how these profiles differentially compromise work re-entry, as well as the specific interventions that can be used to modulate and minimize the impact of these impairments:

- a) *Energization*: the ability to internally initiate and maintain voluntary or non-reflex responses. Energization problems are common after injuries in the superior medial areas of the frontal cortex and have been associated with symptoms as abulia and apathy (Henri-Bhargava, Stuss & Freedman, 2018; Moretti & Signori, 2016). People with energization problems frequently report lack of energy, difficulty in starting activities or sustaining behaviors in time, as well as failures in thought generativity. Relatives of people with energization problems describe them as selfless or lazy (Winson, Wilson & Bateman, 2017). At an occupational level, these problems could be expressed as difficulties in initiating tasks; low levels of productivity and poor efficiency due to reduced speed response (especially when it is mediated by time), trouble sustaining a task for extended periods or an increase in fatigue and distractibility during long working days.
- b) *Executive cognition*: the ability to flexibly develop and implement a plan when facing a new task (set shifting), monitoring the execution of a task and adjusting behavior if necessary (Henri-Bhargava, Stuss & Freedman, 2018). People with impairment in set shifting can experience difficulties transitioning from one task to another, becoming stuck in details and spending large amounts of time solving problems. People with difficulties to monitor their behavior may experience difficulties in detecting and recognizing mistakes. Relatives of people with executive function impairment describe them as repetitive, concrete, rigidity towards their mistakes (Winson, Wilson & Bateman, 2017). In work settings, impairment of executive cognition can be expressed as difficulties in planning, prioritizing, estimating time, and organizing tasks with multiple components and time deadlines. Addressing unexpected tasks can be challenging as well, since there

is no predetermined plan. Rigidity regarding how to solve problems can also be observed. problems for estimating the time. Monitoring impairments can often be perceived with perplexity by colleagues and managers, since the survivor may not realize that his performance in a task is deficient.

c) *Behavioral/emotional self-regulation*: refers to the ability to integrate motivational (reward/punishment), affective and social/contextual aspects of behavior (Stuss, 2011). People with difficulties in this executive domain exhibit problems in voluntarily controlling thoughts, emotions and behaviors, and adjusting them to contextual demands. Emotional dysregulation is a characteristic element of this group of patients, often observed as greater emotional reactivity to everyday stimuli, emotional lability or impulsivity. These patients can be described by their relatives as impulsive, egocentric or childish (Winson, Wilson & Bateman, 2017). In the work setting, such a profile can manifest as difficulties relating with clients, supervisors and work colleagues. Survivors can disclose inadequate information in meetings or social interaction as well as struggle managing interpersonal conflicts.

d) *Metacognition*: refers to an integrative function that coordinates the other three executive components (Stuss, 2011), generating problems in situations that demand self-observation (self-awareness) or understanding other people's mental states, particularly when they differ from their own. People with problems in metacognition can struggle understanding humor, reflecting on their own emotional experience, considering other people's point of view, or evaluating strengths and difficulties objectively. Their relatives frequently indicate that the personality of the survivors and their social skills

have changed, and that they are not able to recognize or see their impact on others (Winson, Wilson & Bateman, 2017). These difficulties can manifest as a lack of awareness regarding the effect of the brain injury and its concrete impact on work related tasks or the relationship with work colleagues. Survivors can struggle understanding the need for work adjustments when returning to their jobs, as well as accepting feedback about their performance.

The main goal of this paper has been to systematically explore the relationship between EFs and work return after brain damage. As noted in the introduction, return to work has been described as a key aspect of neuropsychological rehabilitation. However, there has been little cross-fertilization between this discipline and vocational rehabilitation. Our data has shown that impairment to EFs has a negative impact in the process of return to work, demanding from rehabilitation professionals to properly assess these deficits and understand how they interact with work demands and the physical/social work environment. We propose that using a similar approach to the one employed in mainstream neuropsychological rehabilitation -executive profiles- can advance both research and clinical services, by allowing to determine with better precision the particular needs of each survivor when returning to work. Future studies should explore the diverse trajectories of work re-entry that survivors with different profiles of executive impairment may have, as well as the particular challenges encountered by managers and colleagues.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

2.2.6 Funding

This work was supported by the Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANID, Chile) through Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, (ANID, Chile) under Doctoral Scholarship Grant to Alvaro Aliaga [number 455307].

2.2.7 References

- Alexander, M. P., & Stuss, D. T. (2000). Disorders of frontal lobe functioning. *Seminars in Neurology*, 20, (4), 427-437.
- Andelic, N., Stevens, L. F., Sigurdardottir, S., Arango-Lasprilla, J. C., & Roe, C. (2012). Associations between disability and employment 1 year after traumatic brain injury in a working age population. *Brain Injury*, 26(3), 261–269.
- Ansoleaga, E., Garrido, P., Domínguez, C. Castillo, S. Lucero, C., Tomicic, A. & Martínez, C. (2014) Facilitadores para el reintegro laboral en personas con patología mental. Enviado a revisión.
- Avesani, R., Salvi, L., Rigoli, G., & Gambini, M. G. (2005). Reintegration after severe brain injury: A retrospective study. *Brain Injury*, 19(11), 933–939.
- Benedictus, M. R., Spikman, J. M., & van der Naalt, J. Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2010; 91(9), 1436–1441.
- Benton, A. L., Hamsher, K., Rey, G. L., & Sivan, A. B. (1994). *Multilingual Aphasia Examination* (3rd ed.). Iowa City, IA: AJA Associates.
- Burke, W. H., Zencius, A. H., Wesolowski, M. D., & Doubleday, F. (1991). Improving executive function disorders in brain-injured clients. *Brain injury*, 5(3), 241–252.
- Busch, R. M., McBride, A., Curtiss, G., & Vanderploeg, R. D. (2005). The components of executive functioning in traumatic brain injury. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 27(8), 1022–1032.

- Cancelliere C, Donovan J, Stochkendahl MJ, Biscardi M, Ammendolia C, Myburgh C, Cassidy JD. (2016). Factors affecting return to work after injury or illness: best evidence synthesis of systematic reviews. *Chiropr Man Therap.* 8;24(1):32.
- Corrigan J, Bogner JA, Mysiw WJ, Clinchot D, Fugate L. (2001). Life satisfaction after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation.* 16(6):543–555.
- Crepeau, F., & Scherzer, P. (1993). Predictors and indicators of work status after traumatic brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 535.
- Crisp, R. (1992). Return to work after traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation*, 58: 27-33.
- Delis, D., Kaplan, E., & Kramer, J. (2001). *Delis-Kaplan executive function system: Examiner's manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., & Triapu-Ustárroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev Neurol*, 51(11), 687-698.
- Fadyl J, McPherson K. Approaches to vocational rehabilitation after traumatic brain injury, A review of the evidence. *Journal of Head Trauma and Rehabilitation*, 2009; 24(3), 195-212.
- Fride, T., Adamit, A., Maeir, E., Ben Assayag, N. M., Bornstein, A. D., Korczyn & N. Katz (2015) What are the correlates of cognition and participation to return to work after first ever mild stroke?, *Topics in Stroke Rehabilitation*, 22:5, 317-325
- García, A. (2018). *Evaluación de las funciones ejecutivas*. Editorial Síntesis, Barcelona.

- García, A, Sánchez, G, Aliaga, A. (2010) Validez ecológica y evaluación de las actividades de la vida diaria en el contexto forense. En Jarne, A, Aliaga, A. (eds). Neuropsicología forense: la clínica al servicio de la justicia. Barcelona, Herder.
- Kreutzer JS, Marwitz JH, Walker W et al. (2003) Moderating factors in return to work and job stability after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 18: 128-38
- Kuoppala J, Lamminpää A, Husman P. (2008). Work health promotion, job well-being, and sickness absences--a systematic review and meta-analysis. *J Occup Environ Med.* 50(11):1216-27.
- Hanks RA, Rapport LJ, Millis SR, Deshpande SA. (1999). Measures of executive functioning as predictors of functional ability and social integration in a rehabilitation sample. *Arch Phys Med Rehabil.* 80(9):1030-7
- Hayden JA, van Der Windt DA, Cartwright JL, Côté P, Bombardier C. (2013). Assessing bias in studies of prognostic factors. *Ann Intern Med.* 158(4):280.
- Henri-Bhargava, A., Stuss, D. T., & Freedman, M. (2018). Clinical Assessment of Prefrontal Lobe Functions. *Behavioral Neurology and Psychiatry*, 24(3), 704–726.
- Hofgren C, Esbjörnsson E, Sunnerhagen KS. (2010). Return to work after acquired brain injury: facilitators and hindrances observed in a sub-acute rehabilitation setting. *Work.*36(4):431-9.
- Ip RY, Dornan J, Schentag C (1995) Traumatic brain injury: factors predicting return to work or school. *Brain Inj* 9: 517-32
- Langlois, J., Rutland-Brown, W. & Wald, M. (2006); The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview; *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21, 375-378.

- Lengenfelder, J., Arjunan, A., Chiaravalloti, N., Smith, A., & DeLuca, J. (2015). Assessing frontal behavioral syndromes and cognitive functions in traumatic brain injury. *Applied neuropsychology. Adult*, 22(1), 7–15.
- Lezak MD. (1995). Neuropsychological assessment. 3rd ed. New York, NY: Oxford University Press.
- Ma, V. Y., Chan, L., & Carruthers, K. J. (2014). The incidence, prevalence, costs and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the US: Stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 95(5), 986–995.
- Matheson L. (2010). Executive dysfunction, severity of traumatic brain injury, and IQ in workers with disabilities. *Work*, 36(4), 413–422.
- McAlister C, Schmitter-Edgecombe M. (2016). Everyday functioning and cognitive correlates in healthy older adults with subjective cognitive concerns. *Clin Neuropsychol*. 30(7):1087-103.
- Mani K, Carter B, & Hudlikar, A. (2017). Cognition and return to work after mild/moderate traumatic brain injury: A systematic review. *Work*, 58, 51-62.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12(4), 313-324.
- Oddy, M & Worthington A. (2008). The rehabilitation of executive disorders: a guide to theory and practice. Oxford University Press.
- Ownsworth, T. and McKenna, K. (2004). Investigation of factors related to employment outcome following traumatic brain injury: a critical review and conceptual model. *Disability and rehabilitation* 26(13): 765-83.

- Perna, R., Loughan, A. R., & Talka, K. (2012). Executive functioning and adaptive living skills after acquired brain injury. *Applied Neuropsychology: Adult*, 19(4), 263–271.
- Ponsford J.L. & Spitz, G. (2015). Stability of employment over the first 3 years following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 30, E1-11
- Prigatano GP. (1991). Disordered mind, wounded soul: the emerging role of psychotherapy in rehabilitation after brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 6: 1-10.
- Rabinowitz AR, Levin HS. Cognitive sequelae of traumatic brain injury. *Psychiatr Clin North Am*. 2014 Mar;37(1):1-11.
- Reid-Arndt, S. A., Nehl, C., & Hinkebein, J. (2007). The Frontal Systems Behaviour Scale (FrSBe) as a predictor of community integration following a traumatic brain injury. *Brain Injury*, 21(13-14), 1361–1369.
- Scaratti, C, Leonardi, M, Sattin, D, Schiavolin, S, Willems M & Raggi A (2017). Work-related difficulties in patients with traumatic brain injury: a systematic review on predictors and associated factors, *Disability and Rehabilitation*, 39:9, 847-855
- Shames J, Treger I, Ring H, Giaquinto S. (2007). Return to work following traumatic brain injury: Trends and challenges. *Disability and Rehabilitation*, 29: 1387-1395.
- Sherer, M., Novack, T. A., Sander, A. M., Struchen, M. A., Alderson, A., & Thompson, R. N. (2002). Neuropsychological assessment and employment outcome after traumatic brain injury: A review. *The Clinical Neuropsychologist (Neuropsychology, Development and Cognition: Section D)*, 16(2), 157–178.
- Sigurdardottir S, Andelic N, Wehling E, Anke A, Skandsen T, Holthe OO, Manskow US, Roe C. (2018). Return to work after severe traumatic brain injury: a national study with a one-year follow-up of neurocognitive and behavioural outcomes. *Neuropsychol Rehabil*, 18:1-17.

- Simpson, A., & Schmitter-Edgecombe, M. (2002). Prediction of employment status following traumatic brain injury using a behavioural measure of frontal lobe functioning. *Brain Injury*, 16(12), 1075–1091
- Spikman, J., Kransy-Pacini, A., Limond, J. & Chevignard, M. (2017). Rehabilitation of Executive Functions. In Wilson, B. A., Winegardner, J., Van Heugten, C. M., & Ownsworth, T. (2017). *Neuropsychological Rehabilitation: the International Handbook*. London, Taylor and Francis AS.
- Stergiou-Kita, M., Dawson, D. R. and Rappolt, S. G. (2011). An Integrated Review of the Processes and Factors Relevant to Vocational Evaluation Following Traumatic Brain Injury. *Journal of occupational rehabilitation*.
- Stratton, M.C., Gregory, R.J. (1994). After traumatic brain injury: A discussion of consequences. *Brain Injury*, 8: 631-645.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2007). Is there a dysexecutive syndrome?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1481), 901-915.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3), 289-298.
- Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T. y Pelegrín, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Revista de Neurología*, 46 (11), 684 - 692.
- Tsaousides T, Warshowsky A, Ashman TA, Cantor JB, Spielman L, Gordon WA. (2009). The relationship between employment-related self-efficacy and quality of life following traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*. 54(3):299–305.
- Tyerman, A. (2008). Vocational rehabilitation and executive disorders. In M. Oddy & A. Worthington (Eds.), *The rehabilitation os executive disorders: A guide to theory and practice* (pp. 59-73). New York: Oxford University Press.

- van Velzen, J. M., van Bennekom, C. A., Edelaar, M. J., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. (2009). Prognostic factors of return to work after acquired brain injury: A systematic review. *Brain Injury*, 23(5), 385–395.
- Wechsler, D. (2008). *WAIS-IV Administration and Scoring Manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wilson, B. A., Alderman, N., Burgess, P. W., Emslie, H. y Evans, J. J. (1996). Behavioural assessment of the Dysexecutive Syndrome. Bury St. Edmunds, UK : Thames Valley Test Company.
- Winegardner, J. (2017). Vocational and Occupational Rehabilitation for People with Brain Injury. In B. A. Wilson, J. Winegardner, C. M. van Heugten, & T. Ownsworth (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook* (p. 492–499). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Winson, R., Wilson, B. A., & Bateman, A. (Eds.). (2016). *The brain injury rehabilitation workbook*. Guilford Publications.
- World Health Organization, Geneva (Switzerland). (2006). *International classification of impairments, disabilities, and handicaps: A manual of classification relating to the consequences of disease*. ERIC Clearinghouse

APPENDIX

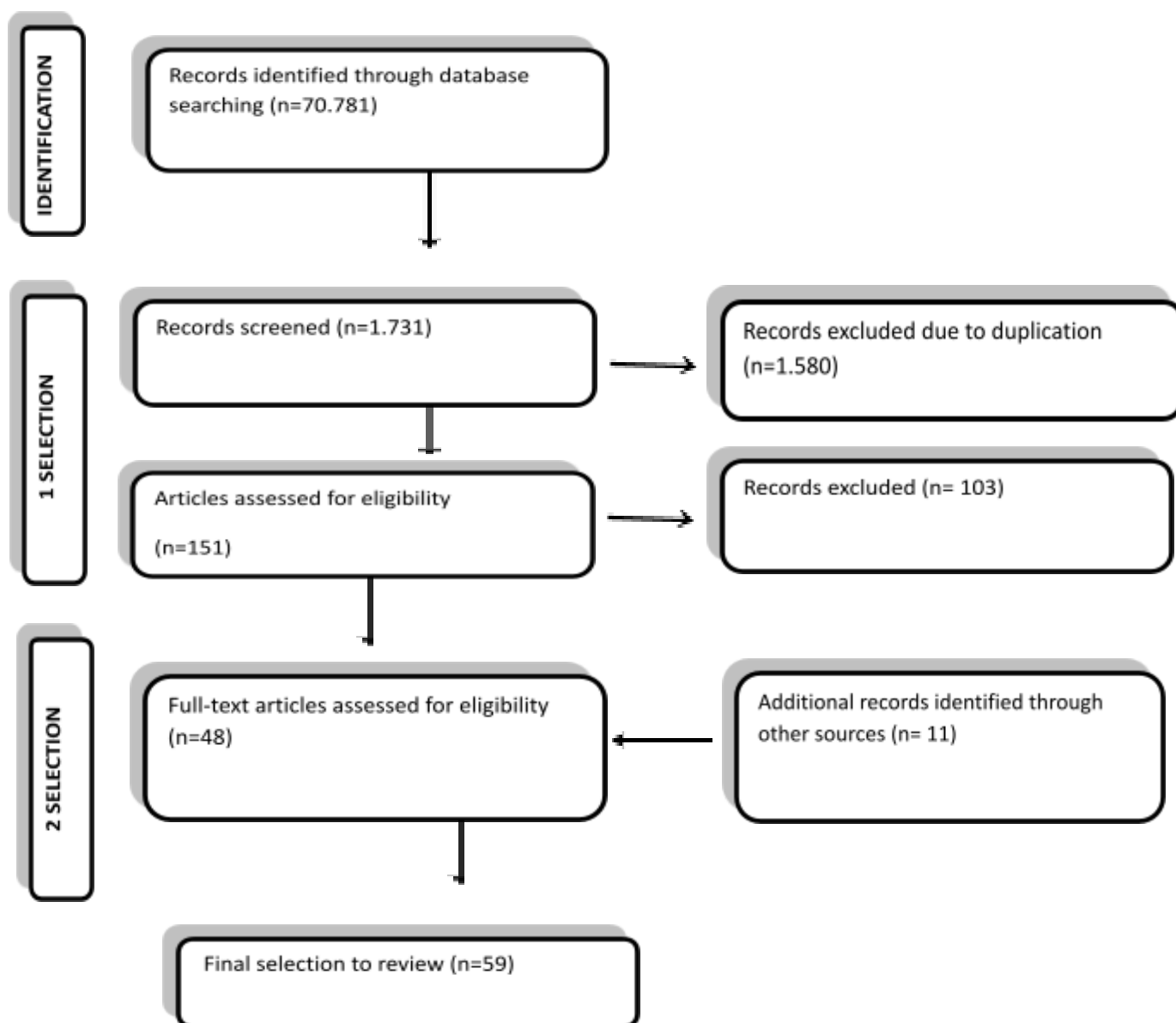


Figure 1 Caption: PRISMA Flowchart

Figure 1 alt text: PRISMA Flowchart. Systematic review process. Records identified are on their own row at the top. The second row is composed by records screened and duplicates removed. The third row includes articles selected and excluded from the first selection. The second selection is on the fourth row. It is composed of the full-text articles assessed and additional records identified through other sources. At the bottom you will find the final selection of articles reviewed.

Table 1 Methodology Quality criteria

		Scores Yes= 1 No= 0
A	Prospective, longitudinal studies and cross-sectional study well designed in ABI samples. To prospective studies involved the 'early' measurement of a predictor and 'late' employment outcome. 'Early' was defined by neuropsychological measures obtained at the resolution of posttraumatic amnesia (PTA) or within one month post-injury. In the present review of a broader range of variables, 'early' was defined as the measurement of variables during inpatient rehabilitation to predict future employment status. 'Late' employment outcome refers to a follow-up assessment at least one year after the initial measurement of the predictors. The exposure of interest measured prior to the outcome being measured. Cross-sectional analyses allow no time to see an effect, since the exposures and outcomes are assessed at the same time, so those would get a "no" response. This measurement consists of a neuropsychological evaluation and the measurement of variables that have shown the ability to predict future employment status. In the case of rehabilitation outcome studies that involve the measurement of pre-intervention variables and post-intervention outcomes, the follow-up of employment outcome was conducted as least six months after the intervention to examine durable changes.	Yes/No
B	Univariate versus multivariate modeling: Multivariate analyses were used to examine the relationship between predictors or indicators and employment outcome rather than univariate statistics.	Yes/No
C	Predictive power: A clear attempt was made to adjust the analyses for other potential predictors of outcome such as age, education level, pre-injury employment status and injury severity. The predictive power of a particular variable of interest was adjusted for two or more relevant predictors. Step-wise procedures were considered acceptable for this criterion although it should be noted that other authors have identified various limitations of this approach.	Yes/No
D	The characteristics of the sample and the selection criteria for the study were clearly stated. The characteristics included all of the following: referral source, inclusion/exclusion criteria, age, education or pre-injury occupational status, time since injury and injury severity data. The data were obtained using the most objective sources (e.g., medical records for injury data rather than self-reports or relatives' reports).	Yes/No
E	The participants lost at follow-up were described and the reasons for loss of follow-up for these individuals were explained. Additionally, for longitudinal studies a comparison using relevant measures was conducted between individuals available for follow-up and those not available. For cross-sectional studies a comparison was conducted between the individuals who were considered eligible and participated and those who were considered eligible but did not participate.	Yes/No
F	There is an explanation about sample size, description of power, error, and effect estimates provided. The final sample size that was actually used in the analysis (i.e., to predict employment outcome) comprised >10 participants per variable. If different analyses (i.e., separate regressions) were used to assess the contribution of different subsets of variables to employment outcome, all variables were considered in this calculation. Alternatively, if an appropriate statistical adjustment was made to control for the high number of predictors relative to sample size (see Sherer et al., 1998), this was also considered acceptable.	Yes/No
G	Participants were representative: sampling was based upon a multi-centre study or involved a single study with a relatively large sample size of consecutive admissions to a trauma unit or consecutive referrals to a rehabilitation facility. If less than 50% of eligible people were able to participate in the study, there is a risk that the sample does not represent the study population, thus increasing the risk of bias.	Yes/No
H	The majority of the variables were assessed using standardized measures for which normative data exists and/or reliability and validity analyses have been conducted. Outcome measurement (dependent variables) was clearly defined and measured in the same way across all study participants. For particular variables that are difficult to directly assess (e.g., pre-injury substance abuse or psychological adjustment), the information needs to be sought from the most objective sources (e.g., relatives or professionals).	Yes/No
I	Blinding of assessor: It was clearly evident that the measures of employment outcome were collected independently to the assessment of predictors. If this was not specified, or was unclear, it was assumed that there was no attempt to avoid confounding the assessment of outcome with the assessment of predictors.	Yes/No
A-I	Overall ratings Commendable Acceptable Marginal Flawed (articles in this category were excluded from further review)	Total Points Score /9 8- 9 6- 7 4- 5 3 or less

Note: A Criteria used to assess and rate the quality of methodology (Adapted from Ownsworth & McKenna, 2004; National Institute of Health, 2015)

Table 2 Characteristics of accepted systematic reviews after quality assessment

Nº	Author	Year	Country	Study	Sample (vocational status)	Disease	Severity
1	Mitrushina et al.	2017	EEUU	Cross-sectional, Predictive	n= 67 (18 employed 49 unemployed)	ABI, Neurodevelopment and Neuropsychiatric	Generic
2	Sigurdardottir et al.	2018	Norway	Prospective cohort, predictive	n= 143(57 employed 47 unemployed)	TBI	Severe
3	Esbjörnsson et al.	2013	Sweden	Prospective cohort, predictive	n= 16 (4 employed 12 unemployed)	TBI	Generic
4	Drake et al.	2000	EEUU	Cross-sectional, predictive	n= 121(56 full employed 65 partial employed)	TBI	Mild
5	Struchen et al.	2008	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 121 patient after charged	TBI	Generic
6	Azouvi et al.	2014	France	Prospective cohort, predictive	n= 147 (43 employed 55 unemployed)	TBI	Severe
7	Fride et al.	2015	Israel	Prospective cohort, predictive	n= 163 (114 employed, 49 unemployed)	Stroke	Mild
8	Spikman et al.	2010	Netherlands	Prospective cohort, predictive	n= 51 (40 employed, 11 unemployed)	TBI (29 frontal injury and 22 non-frontal injury)	Generic
9	Twamley et al.	2014	EEUU	Experimental randomized	n= 34 12 supported employment and rehabilitation programa 12 supported employment)	TBI	Generic
10	Atchinson et al.	2004	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 518 (131 full employed 57 partial employed 75 seeking job 204 unemployed)	TBI	Generic
11	Boake et al.	2001	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 239 (87 actividad productiva 143 actividad no productiva)	TBI	Generic
12	Green et al.	2008	Canada	Prospective cohort, predictive	n= 63	TBI	Moderate/Severe
13	Yates et al	2016	UK	Cross-sectional, predictive	n= 73 (all workers)	ABI	Moderate/Severe
14	Simpson et al	2002	EEUU	Cross-sectional, predictive	n= 73 (12 employed, 12 modified employed and 29 unemployed)	TBI	Generic
15	Buunk et al	2019	Holland	Prospective cohort, predictive	n= 71 (24 complete RTW, 47 incompleted RTW)	Stroke	Generic
16	Benedictus et al	2010	Holland	Prospective cohort, predictive	n= 434 (50 complete RTW, 24 partial RTW, 13 Lower level and 14 not working)	TBI	Generic
17	Finnanger et al	2013	Norway	Prospective cohort, predictive	n= 97 (50 TBI and 47 healthy)	TBI	Moderate/Severe
18	Hanlon et al	1999	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 100 (good, modified and poor return to previous work)	TBI	Mild
19	Ponsford et al	2015	Australia	Prospective cohort, predictive	n= 236 (44% of participants remained employed at each of the 3 years following)	TBI	Moderate/Severe
20	Ruet et al	2018	France	Prospective cohort, predictive	n= 133 (51 employed and 82 unemployed)	TBI	Severe
21	Dawson et al	2007	Canada	Prospective cohort, predictive	46 patient (19 full employed 17 partial employed 10 unemployed)	TBI	Generic
22	Doctor et al	2005	EEUU	Prospective cohort, predictive	n=374 (male 43,1% and female 35,7% unemployed)	TBI	Generic
23	Sveen et al	2008	Norway	Prospective cohort, predictive	n= 70 (58 employed, 5 studying and unemployed)	TBI	Generic
24	Devitt et al	2006	EEUU	Retrospective cohort, predictive	n= 306 (298 productivity)	TBI	Moderate/Severe
25	Machamer et al	2007	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 165 (43 full employed 76 partial employed 41 unemployed)	TBI	Generic
26	Clark et al	2020	EEUU	Cross-sectional, Predictive	n=50 (all unemployed)	TBI	Mild/Moderate
27	Wood & Rutterford	2006	UK	Cross-sectional, Predictive	n=131	TBI	Mild/Moderate/Severe

28	Wong et al	2016	EEUU	Cross-sectional, Predictive	n=480 (122 employed and 358 unemployed)	TBI (n=155), Stroke (n=149) & Spinal Cord Injury (n=176)	Mild/Moderate/Severe
29	Westerlind et al	2019	Sweden	Prospective cohort	n=145 (120 eligible for work at time of stroke and 25 pre-stroke sickness compensation)	Stroke	Mild/Moderate/Severe
30	Westerhof-Evers et al	2019	Holland	Cross-sectional, Predictive	n=63 (11% full return to former job/study, 89% did not return to their former level of work or study)	TBI	Moderate/Severe
31	Walter et al	2020	Germany	Prospective cohort, predictive	n=80 (30 RTW after 24 months and 50 remain unemployed)	Stroke	Mild/Moderate/Severe
32	Sawamura et al	2018	Japan	Retrospective cohort	n=132 (33 competitive employment, 28 supported employment and 71 unemployed)	TBI	Moderate/Severe
33	Samuelsson et al	2021	Sweden	Cross-sectional, Predictive	n=142 (104 full-time, 13 part-time, 1 sick leave full-time, 1 sick leave part-time, 1 disability pension part-time, 9 unemployed-jobseeker, 1 parental leave, 1 other and 11 missing data)	Stroke	Generic
34	Ruet et al	2019	France	Prospective cohort, predictive	n=76 (37 employed and 39 unemployed)	TBI	Severe
35	Owensworth & Shum	2008	Australia	Prospective cohort, predictive	n=27 (37% employed and 63% unemployed)	Stroke	Generic
36	Owensworth & Fleming	2005	Australia	Cross-sectional, Predictive	n=67 (6 full-time, 10 part-time, 7 casual, 13 volunteer and 31 unemployed/homemaker)	ABI (tbi, stroke, hypoxic/ischemic events and brain tumor)	TBI (Mild/Moderate/Severe)
37	Nybo et al	2005	Finland	Prospective cohort, predictive	n=22 (7 full-time working and 15 not-at-gainful-work)	TBI	Moderate/Severe
38	Meulenbroek et al	2016	EEUU	Cross-sectional, Predictive	n=31 (16 stable employment and 15 unstable employment)	TBI	Moderate/Severe
39	Nybo et al	2004	Finland	Prospective cohort, predictive	n=27 (9 full-time, 2 subsidized jobs and 16 unemployed)	TBI	Mild/Moderate/Severe
40	O'Neil-Pirozzi et al	2021	EEUU	Prospective cohort, predictive	n= 3543 (2762 full-time and 781 part-time at time of injury)	TBI	Moderate/Severe
41	Manoli et al	2022	France	Retrospective cohort	n=28 (68% succeeded vocational training and 32% failed)	ABI (tbi, stroke and tumor)	Generic
42	Liang et al	2020	China	Cross-sectional, Predictive	n=219	Stroke	Mild/Moderate
43	Johnstone et al	1999	EEUU	Retrospective cohort	n=110 (MO-DVR classifications: 27 successfully employed, 44 no services, 15 services interrupted and 25 cases still open)	TBI	Generic
44	Iida et al	2021	Japan	Cross-sectional, Predictive	n=53 (22 successfully returned to work and 31 unsuccessfully returned to work)	TBI	Generic
45	Hirota et al	2017	Japan	Prospective cohort, predictive	n=56 (34 re-employment and 22 unemployment)	DAI	Generic
46	Hall et al	2019	Australia	Retrospective cohort	n=71	ABI	Moderate/Severe
47	Crago et al	2016	EEUU	Prospective cohort, predictive	n=52 (all employed)	Stroke	Generic
48	Church et al	2019	EEUU	Prospective cohort, predictive	n=50 (all unemployed)	TBI	Mild/Moderate

49	Buunk et al	2015	EEUU	Retrospective cohort	n=200 (80 work and 120 no work)	Stroke	Generic
----	-------------	------	------	----------------------	---------------------------------	--------	---------

Abbreviations: ABI: Acquired Brain Injury; TBI: Traumatic Brain Injury; DAI: Diffuse Axonal Injury; RTW: Return to Work

Table 3 Instruments most used to assess executive functions

Test/Questionnaires	N	Percentage
Trail Making Test B (v TMT-B and Subtest D-KFES)	25	14%
The Controlled Oral Fluency Test (v COWAT, MAE and Subtest D-KFES)	17	10%
Digit Span (v WAIS-III, WMS-R and WMS-III)	13	7%
Color-Word Interference Test (v CWIT and Subtest D-KFES)	11	6%
Wisconsin Card Sorting Test (WCST-128 y WCST-64)	9	5%
Dysexecutive Questionnaire (DEX)	8	5%
Block Design (v WAIS-R and WAIS III)	5	3%
Letter-Number Sequencing (WAIS III and WMS-III)	4	2%
Similarities (WAIS III and R)	4	2%
MIST: Memory for Intentions Screening Test	3	2%
Neurobehavioral Symptom Inventory (NSI)	3	2%
Executive Function from Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	3	2%
Hayling Sentence Completion Test	3	2%
Zoo Map (BADS)	3	2%

To see a full list of instruments used see annex

Table 4. Results for Risk of Bias (RoB) Assessment

		Study participation	Study attrition	Prognostic factor	Outcome measurement	Study confounding	Statistical Analysis	Overall risk
1	Mitrushina et al.	Yes	Partial	Partly	Partly	Partly	Partly	High
2	Sigurdardottir et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
3	Esbjörnsson et al.	Yes	Partly	Yes	Yes	No	No	High
4	Drake et al.	Partly	No	Yes	Yes	Partly	Yes	Moderate

5	Struchen et al.	Yes	Partly	Partly	Yes	Yes	Yes	Low
6	Azouvi et al.	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes	Low
7	Fride et al.	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
8	Spikman et al.	Yes	No	Yes	Yes	No	No	High
9	Twamley et al.	Yes	Partly	Partly	Partly	No	No	High
10	Atchison et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
11	Boake et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Partly	Unclear	Moderate
12	Green et al.	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
13	Yates et al.	Partly	No	Yes	Yes	Partly	Yes	Moderate
14	Simpson et al.	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
15	Buunk et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
16	Benedictus et al.	Partly	No	Yes	Yes	Partly	Yes	Moderate
17	Finnanger et al.	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	low
18	Hanlon et al.	Partly	No	Yes	Yes	Yes	Unclear	Moderate
19	Ponsford et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
20	Ruet et al.	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
21	Dawson et al.	Yes	Partly	Partly	Yes	Yes	Yes	Low
22	Doctor et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Partly	Unclear	High
23	Svenn et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Partly	Yes	Moderate
24	Devitt et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
25	Machamer et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
26	Clark et al	Unclear	Yes	Partly	Yes	Partly	Yes	Moderate
27	Wood & Rutterford	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
28	Wong et al	Yes	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes	Low

29	Westerlind et al	Partly	No	Yes	Yes	Partly	Yes	Moderate
30	Westerhof-Evers et al	Partly	No	Yes	Partly	Partly	Yes	Moderate
31	Walter et al	Unclear	No	Yes	Partly	Unclear	Partly	High
32	Sawamura et al	Unclear	Yes	Partly	Yes	Partly	Yes	Moderate
33	Samuelsson et al	Unclear	Yes	Partly	Yes	Partly	Yes	Moderate
34	Ruet et al	Yes	Yes	Partly	Yes	Partly	Yes	Moderate
35	Owensworth & Shum	No	Yes	Yes	Partly	Partly	Partly	High
36	Owensworth & Fleming	Partly	Yes	Yes	Partly	Yes	Yes	Low
37	Nybo et al 2005	Unclear	Partly	Yes	Yes	Unclear	Unclear	High
38	Meulenbroek et al	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
39	Nybo et al 2004	Unclear	No	Partly	Yes	No	No	High
40	O'Neil-Pirozzi	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
41	Manoli et al	Unclear	Unclear	Yes	Unclear	Partly	Yes	Moderate
42	Liang et al	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
43	Johnstone et al	Unclear	No	Yes	Unclear	Unclear	Unclear	High
44	Iida et al	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Moderate
45	Hirota et al	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Unclear	Moderate

46	Hall et al	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
47	Crago et al	Unclear	No	Yes	Yes	Unclear	Partly	High
48	Church et al	Yes	Partly	Yes	Yes	Yes	Yes	Low
49	Buunk et al	Yes	Yes	Yes	Partly	Unclear	Yes	Moderate

Note: Risk of Bias in the included studies using the Quality in Prognosis Studies (QUIPS, van Der Windt et al., 2013). Studies were assessed under six domains of the QUIPS tool and given a rating (yes, no, partly, unclear). Overall high risk of bias were those studies that failed to limit or only partly limited the potential for both confounding measurement bias and statistical approach bias.

2.3 Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva³

³ Aliaga, A., Gerin, M.I., Ureta, H., Salas, C. (2023). Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva (Pendiente de submisión)

Función ejecutiva y retorno al trabajo después de una Lesión Cerebral adquirida: una aproximación desde los perfiles de disfunción ejecutiva

Álvaro Aliaga

Unidad de Neuropsicología Clínica, Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Mattia I. Gerin

Division of Psychology and Language Sciences, University College London, London, UK; Anna Freud National Centre for Children and Families, London, UK

Hector Ureta

Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Christian Salas*

Unidad de Neuropsicología Clínica, Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

Centro de Neurociencia Humana y Neuropsicología (CENHN), Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile

*Corresponding Author: Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales, Avenida Vergara 275, Santiago, Chile. E-mail: christian.salas@udp.cl

2.3.1 Resumen

Antecedentes: Las disfunciones ejecutivas (DE) han mostrado una asociación predictiva con la funcionalidad y el retorno al trabajo después de una lesión cerebral adquirida, pero la contribución que tienen los perfiles de problemas ejecutivos ha sido menos estudiada. Por lo que el objetivo de este trabajo busca examinar los perfiles de DE y determinar si estos ayudan a predecir problemas en el retorno al trabajo en personas que sufrieron una LCA. Método: mediante un diseño observacional se estudió a 65 personas en edad laboral que sufrieron una LCA. Se aplicó la escalas FrSBe para evaluar los perfiles de DE y la ADLQ-T para evaluar funcionalidad. Se compararon los resultados entre personas que retornaron y no a sus trabajos. Se aplicó un análisis de mediación para evaluar la contribución de cada perfil y su capacidad para predecir el retorno al trabajo. Resultados: Medidas globales de DE permiten predecir confiablemente la existencia de dificultades en el desempeño de las actividades de la vida diaria y el retorno al trabajo. En segundo lugar, la asociación predictiva entre las DE y el retorno al trabajo se encuentra parcialmente explicada por la presencia de problemas en las actividades de la vida diaria. Finalmente, que los distintos perfiles de DE (cognición ejecutiva, apatía y desinhibición) contribuyen predictivamente en el retorno al trabajo. Discusión: Los perfiles de DE pueden ser de utilidad para entender las dificultades que presentan las personas para retornar a sus trabajos después de sufrir una LCA.

Palabras claves: Disfunción ejecutiva, Perfiles de funcionamiento, Retorno al trabajo, Lesión cerebral adquirida, Funcionalidad

2.3.2 Antecedentes

Las Lesiones Cerebrales Adquiridas (LCA) constituyen un problema de salud a nivel mundial (Vos, et al., 2016) debido a su elevada prevalencia, discapacidad asociada, impacto en la calidad de vida y costos económicos directos e indirectos (Ma, Chan & Carruthers, 2014). El impacto negativo que pueden ocasionar las LCA para los individuos y sus entornos, ha sido ampliamente documentado por la literatura científica (Bruna, Roig, Puyuelo, Junqué & Ruano, 2011).

Estas patologías suelen alterar un amplio rango de funciones, comprometiendo la independencia en actividades de la vida diaria y limitando la participación social (Langlois, Rutland-Brown & Wald, 2006). Uno de los problemas más relevantes luego de una LCA es la baja productividad (Buunk, Spikmann, Metzemaekers, van Dijk & Groen, 2019), la que se puede traducir en términos de menores tasas de participación en el mercado laboral, dificultad para encontrar trabajos, baja estabilidad laboral o dificultades para retornar a las ocupaciones previas (Aliaga, Gerin & Salas, 2023; Doctor, et al., 2005). Se ha estimado que la tasa promedio de retorno laboral entre personas que han sufrido un TEC es de 40.7%, (Buunk, et al., 2019; Alfieri, Gazzeri, Pircher, Unterhuber, Schwarz, 2011; van Velzen, van Bennekom, Edelaar, Sluiter & Frings-Dresen, 2009), cifra que tiende a mantenerse hasta 5 años post lesión (Ponsford & Spitz, 2015; Benedictus, Spikman & van der Naalt, 2010). También se ha observado que quienes logran reincorporarse al trabajo luego de una LCA, presentan una mayor inestabilidad para retener sus trabajos (Machamer, Temkin, Fraser, Doctor & Dikmen, 2005). Estos datos son relevantes, ya que la inactividad productiva contribuye a la disminución en participación social (Hoofien, Gilboa, Vakil, & Donovan, 2001; Mukherjee, Reis & Heller, 2003), lo que puede relacionarse con mayores niveles de aislamiento social, sintomatología depresiva y bajos niveles de calidad de vida (Ownsworth & McKenna, 2004).

Estudios han identificado diversos predictores de participación laboral luego de una LCA (Cancelliere, et al., 2016; Ownsworth & McKenna, 2004; Cifu, et al., 1997; Sherer, et al., 2002), entre los que suelen reportarse variables relacionadas a: 1) características pre-lesionales, 2) naturaleza y severidad de la lesión, 3) alteraciones cognitivas, 4) problemas conductuales y emocionales, 5) elementos sociales y ambientales (Stergiuo-Kita, Dawson & Rappolt, 2011; Willemse-van Son, Ribbers, Verhagen & Stam, 2007). De estas categorías, las alteraciones cognitivas, emocionales y conductuales, consistentemente han mostrado influir en el retorno al trabajo (Mani, Carter, & Hudlikar, 2017; Ownsworth & Mackenna, 2004). Se ha reportado que un amplio rango de habilidades cognitiva-emocionales tienden a estar disminuidas en personas que no retornan a sus puestos de trabajo, cuando se les compara con aquellos que sí lo hacen (Hofgren, Esbjörnsson & Sunnerhagen, 2010; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002). Las funciones ejecutivas (FE), han sido un foco importante de investigación en los procesos de retorno a las actividades productivas (para una revisión ver Aliaga, et al., 2023).

Las FE corresponden a un conjunto de habilidades relevantes para la adaptación de los seres humanos frente a entornos impredecibles y cambiantes (Adolphs, 2003). Estas habilidades han mostrado estar asociadas a sistemas anatómico-funcionales de la corteza frontal y una compleja red de conexiones fronto-subcortical (Koechlin & Summerfield, 2007; Stuss & Knight, 2002). Se ha observado que distintas patologías neurológicas pueden afectar este conjunto de sistemas. Específicamente, LCAs de distinto tipo (ej. traumáticas, vasculares, víricas o neoplásicas) suelen ocasionar alteraciones en las FE, déficits que usualmente son agrupados bajo el término de disfunción ejecutiva (García-Molina, 2018; Wallesch, Curio, Galaxy, Jost, & Synowitz, 2001). La disfunción ejecutiva (DE) puede expresarse en una amplia variedad de problemas cotidianos, como la dificultad para planificar y organizar la conducta, responder flexiblemente a cambios en

contingencias ambientales, anticipar posibles consecuencias, tomar decisiones basadas en la experiencia previa, monitorear y regular la conducta, así como desenvolverse socialmente (Reid-Arndt, Nehl, & Hinkebein, 2007; Lange, Waked, Kirshblum, & DeLuca, 2000).

La DE también ha sido asociada a una disminución de la independencia funcional y participación social (Mazaux, et al., 1997). Diversos estudios han reportado una asociación predictiva de los problemas ejecutivos con productividad laboral (Sigurdardottir, et al., 2018; McAlister & Schmitter-Edgecombe, 2016; Ownsworth & Mckenna, 2004). El metaanálisis realizado por Crepeau y Scherzer (1993), reportó que las DE estaban moderadamente ($r = 0.49$) asociadas al estatus laboral, de igual modo que los problemas neuroconductuales ($r = 0.33$). No obstante, sólo algunas FE mostraron asociaciones significativas con el trabajo: flexibilidad cognitiva, planificación, monitorización y problemas emocionales/conductuales. En una revisión reciente sobre funciones ejecutivas y retorno laboral, Aliaga y colaboradores (2023) reportaron datos similares, sugiriendo que algunos dominios ejecutivos específicos tienen un rol particularmente relevante en el retorno al trabajo (flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, formación de conceptos, generatividad, planificación/organización, memoria de trabajo, razonamiento, metacognición, cognición social y problemas neuroconductuales). Otros dominios ejecutivos, como la memoria prospectiva, no presentaban evidencia concluyente para sostener su relación con el retorno laboral.

Una de las limitaciones descritas por diversos autores respecto al estudio de la relación entre DE y retorno laboral, es la ausencia de modelos teóricos comprensivos sobre la función ejecutiva (Sherer, et al., 2002; Crepeau & Scherzer, 1993). En este punto, es interesante señalar que la mayoría de los estudios tiende a conceptualizar las FE como un constructo unitario, usualmente

construyendo una variable de FE por medio de la sumatoria de puntajes de pruebas específicas (Spikman, Kransy-Pacini, Limond & Chevignard, 2017) o mediante indicadores compuestos en instrumentos de calificación (Liang, et al., 2020). Si bien dicho procedimiento permite explorar la relación general entre FE y retorno laboral, puede invisibilizar el aporte específico que diversos problemas ejecutivos tienen en dicho proceso. En otras palabras, dicho enfoque asume que los desafíos de un paciente disejecutivo cognitivamente inflexible son similares a los de un paciente disejecutivo impulsivo o con apatía. En consecuencia, el uso de un modelo unitario de FE impone importantes limitaciones para comprender los desafíos diagnósticos y clínicos que comúnmente enfrentan los equipos de rehabilitación que apoyan los procesos de retorno laboral y rehabilitación vocacional (Aliaga, et al., 2023).

El uso de “perfiles” de problemas ejecutivos, ha sido ampliamente usado en la rehabilitación neuropsicológica de personas con LCA debido a su utilidad diagnóstica y terapéutica (Winson, Wilson & Bateman, 2017). Dicho enfoque se ha basado en el modelo de funcionamiento del lóbulo frontal propuesto por Donald Stuss (2011), el cual se basa en datos de estudios de pacientes con lesiones focales. Dicho modelo sugiere la existencia de cuatro “componentes” ejecutivos que pueden ser diferencialmente afectados por una LCA: energización, cognición ejecutiva, regulación emocional/conductual y metacognición (Alexander & Stuss, 2000). Si bien los autores reconocen que suele existir una mixtura de problemas ejecutivos en pacientes con LCA, argumentan que estos problemas suelen agruparse en constelaciones o perfiles, donde un síntoma ejecutivo puede aparecer como predominante (Stuss & Benson, 1984). Dicha observación es consistente con el abordaje diagnóstico y terapéutico de personas con DE en la actualidad (Winson, et al., 2017). Esta perspectiva ha sido también utilizada para comprender la contribución de los problemas ejecutivos en otros ámbitos de la integración comunitaria, como la

participación social (Byrne, Salas, Coetzer & Ramsey, 2022; Stuss, 2008). Autores relevantes en el campo del reintegro laboral post LCA como Andy Tyerman, han enfatizado la necesidad de considerar estas características al momento de formular desafíos en el proceso de retorno al trabajo (Tyerman, 2008). Si bien existe cierto consenso clínico en el uso de este tipo de modelo en rehabilitación neuropsicológica y retorno laboral, la evidencia científica respecto a la relación entre cada uno de estos perfiles y variables de retorno al trabajo es escasa y con evidencia poco contundente. Destaca aquí el estudio de Simpson & Schmitter-Edgecombe (2002), quienes exploraron el valor predictivo de problemas ejecutivos -utilizando el Brock Adaptative Functioning Questionnaire (BAFQ)- en relación al estatus laboral de personas que habían sufrido un TEC. Los resultados factoriales en el BAFQ, mostraron la presencia de dos “dominios” frontales, que denominaron dorsolateral y orbitofrontal. El primero asociado a preguntas que tienen relación con descontrol, problemas de memoria, agresión, elevado/bajo arousal, conductas compulsivas, atención e iniciación. El segundo se compone de ítems que exploran el funcionamiento en tareas que involucran planeación, responsabilidad social, iniciación, monitorización social y flexibilidad. Análisis discriminantes mostraron que ambas subescalas, permitían discriminar el estatus laboral post lesión. Otro estudio utilizó el cuestionario disejecutivo (DEX) en una muestra de personas que habían sufrido accidentes cerebrovasculares. Los hallazgos mostraron que los problemas de cognición ejecutiva (auto y hereteroreportados), eran mayores en aquellas personas que no habían retornado a sus trabajos (Buunk, Groen, Veenstra & Spikman, 2015).

Pese a lo anterior, una limitación metodológica de este enfoque es la falta de consenso en el uso de herramientas que permitan medir dichos perfiles. Al respecto, es importante señalar que históricamente los instrumentos de valoración de problemas ejecutivos -cuestionarios de auto y

hetero reporte- han tendido a clasificar las alteraciones ejecutivas en perfiles (Malloy & Grace, 2005). Por ejemplo, el Iowa Scales of Personality Change (ISPC; Barrash & Anderson, 1993) corresponde a una evaluación estandarizada mediante características que pueden cambiar después de una lesión cerebral. Estudios sobre las propiedades psicométricas del instrumento han identificado cuatro factores/perfiles: Problemas ejecutivos, dificultades socio-conductuales, desregulación emocional, alteraciones hipo-emocionales/energización y estrés/ansiedad (Barrash, et al., 2018). Otro instrumento es el cuestionario disejecutivo (DEX, Wilson, Alderman, Burgess, Emslie y Evans, 1996), compuesto por items que exploran la presencia de problemas asociados a las lesiones pre-frontales. Estudios factoriales han identificado la presencia de cinco factores: planificación, control cognitivo, inhibición, conciencia social y control de impulsos (Luna, Seijas, Tirapu, Hernáez & Mata, 2012). También es posible mencionar el Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe), instrumento que ha sido ampliamente utilizado para evaluar cambios conductuales asociados a lesiones del lóbulo frontal (Malloy & Grace, 2005). Estudios como el de Grace, Stout, & Malloy, (1999) señalan que los items de este cuestionario se organizan en tres grandes subescalas: Apatía (energización), desinhibición (regulación emocional/conductual) y disfunción ejecutiva (cognición ejecutiva). Pese a la utilidad de este último instrumento y su consistencia conceptual con el modelo de Stuss, no se han encontrado estudios que hayan intentado estudiar la implicancia de estos perfiles en el retorno al trabajo.

En resumen, la evidencia describe que los problemas ejecutivos son una variable que afecta negativamente los procesos de retorno al trabajo después de una LCA, aunque el impacto que tienen los perfiles de DE ha sido poco abordado, pese al consenso clínico que existe sobre su importancia en los procesos de rehabilitación vocacional. De este modo, el objetivo de este

estudio busca aportar evidencia sobre la contribución que tienen los perfiles DE en el retorno al trabajo, a través de tres interrogantes: a) ¿es posible identificar y describir perfiles de DE a través de Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe), en una muestra de personas en edad laboral que experimentaron una LCA?, b) ¿existen diferencias entre los perfiles de DE, al ser comparados entre personas que han retornado o no al trabajo? y c) ¿es posible determinar la relación predictiva entre perfiles de DE y retorno al trabajo? Para esto, se desarrolló un estudio con un diseño observacional de tipo transversal, mediante el que se buscó explorar si los perfiles de DE descritos por Stuss, y medidos por el FrSBe (apatía/energización, desinhibición/regulación emocional y conductual, disfunción ejecutiva/cognición ejecutiva), permiten predecir el retorno al trabajo en personas que han experimentado una LCA. De acuerdo a la evidencia disponible, una manera de aproximarse al estudio de los perfiles DE y su impacto en el retorno al trabajo, puede ser a través los modelos de mediación. En este sentido, la evidencia ha mostrado que distintos tipos de problemas ejecutivos impactan negativamente en los niveles de desempeño de las actividades de la vida diaria (Karzmark, Llanes, Tan, Deutsch & Zeifert, 2012) y también en el retorno al trabajo (Aliaga, et al., 2023). Además, existe evidencia que establece que el bajo desempeño funcional de personas que han sufrido una LCA, se relaciona predictivamente con el fracaso en el retorno al trabajo (Ownsworth & McKenna, 2004). Por último, se ha observado que la funcionalidad también incluye actividades de la vida diaria que forman parte del retorno al trabajo (Beit Yosef, Refaeli, Jacobs, Shames & Gilboa, 2022). De este modo, en primer lugar hipotetizamos que existe una relación entre los problemas DE y el retorno al trabajo en la muestra de sujetos estudiados. En segundo lugar, los perfiles de DE permiten predecir individualmente el retorno al trabajo, se encuentran mediados por el desempeño funcional

2.3.3 Metodología

El estudio utilizó datos previamente recolectados por nuestro equipo en el contexto del proyecto de investigación: “*Aislamiento social en personas con lesión cerebral crónica: El rol modulador de los déficits disejecutivos y la pertenencia a un grupo de pares* (Fondecyt n° 11170508)”. El proyecto de investigación original se sometió a la evaluación del comité de ética de la Universidad Diego Portales y del Servicio Metropolitano Sur de Salud.

2.3.3.1 Participantes

Se utilizó un muestreo de tipo no probabilístico, a través de métodos por conveniencia y bola de nieve (Martínez, Castellanos & Chacón, 2014). Los criterios de inclusión fueron, presentar: a) antecedentes de haber sufrido una LCA adquirida ; b) entre 18 y 65 años; c) al menos 1 año de evolución desde la lesión; d) participantes sin discapacidad psíquica o mental que impida otorgar consentimiento (Art. 28 de la Ley 20.584). Se utilizaron como criterios de exclusión: a) tener una lesión cerebral progresiva (e.j. demencia); b) tener un trastorno de lenguaje severo que no permita comprender instrucciones básicas o responder preguntas sencillas; c) presentar trastornos Neuro-conductual severo que no permita llevar a cabo evaluación. El cálculo de muestra total se realizó utilizando el programa G*Power 3.1, con un tamaño del efecto anticipado mediano (D de Cohen 0.5), un error alpha con probabilidad de 0.05 y un poder de 0.8. La muestra total fue 86 participantes. Sin embargo, se excluyeron 11 por no estar trabajando previamente a su lesión y 10 por haber presentado a lo largo de su historia otras enfermedades neurológicas (ej. Encefalitis, Malformaciones arterio-venosa, Accidente cerebro vascular, epilepsia y traumatismo craneoencefálico).

La muestra final del estudio fue de 65 personas. El 64,6% (n= 42) corresponden a hombres, la mayoría de la región metropolitana (77%). La edad promedio fue de 48,18 (DE= 11,29; rango:

23-65), siendo aproximadamente un 50% de los participantes menores de 50 años. El nivel de escolaridad promedio fue de 12,83 años (DE= 5,51; rango: 0-25). Respecto a su estado civil, un 46,2% (n= 30) se encontraba soltero al momento de participar en el estudio, seguido por personas que declararon estar en una relación estable (32,3%). Las condiciones de salud premórbida más prevalentes fueron la HSA (26,2%) y diabetes (7,7%). En cuanto a su condición clínica, 43 sufrieron un ACV (66,2%), 20 un TEC (13%), 5 tumores cerebrales (7,7%) y 4 encefalitis (6,2%). Del total, el tiempo de evolución promedio desde el inicio de la enfermedad fue de 7,14 años (DE= 6,73; rango: 1-34), con una pérdida de conocimiento media y hospitalización en días de 14,69 (DE= 25,76; rango: 0-100) y 72,38 (DE= 87,19; rango: 1-500) respectivamente. Un 41% se encontraba al momento del estudio recibiendo algún tipo de rehabilitación.

2.3.3.2 Instrumentos

Las funciones ejecutivas se midieron mediante la *Escala de Comportamiento de los Sistemas Frontales* (FrSBe; Grace & Malloy, 2001). Esta escala evalúa alteraciones del funcionamiento ejecutivo en la vida cotidiana. Esto mediante 46 reactivos en un formato de escala tipo likert con puntajes que van de 1 a 5 (casi nunca a casi siempre). La escala posee tres factores (Grace & Malloy, 2001): Disfunción Ejecutiva (FrSBe-E, 16 ítems; ej. Ser desorganizado/a), Desinhibición (FrSBe-D, 14 ítems; ej. Hacer o decir cosas embarazosas) y Apatía (FrSBe-A, 15 ítems; ej. No iniciar o discontinuar una actividad). Con la suma de las tres subescalas se obtiene un puntaje total (FrSBe-T). Un mayor puntaje en cualquiera de las subescalas significa mayor alteración. Existe una versión para pacientes y una para familiares, pero en este estudio se utilizó la versión para familiares, ya que las personas con LCA y alteraciones ejecutivas suelen tener problemas de conciencia de déficit (Brown et al., 2019; Leung & Liu, 2011). La evidencia ha mostrado la validez de la escala en estudios con análisis factorial exploratorio y confirmatorio (Carvalho,

Ready, Malloy & Grace, 2013). Por otro lado, el *Technology - Activities of Daily Living Questionnaire* (Muñoz et al. 2012) fue utilizado para evaluar el nivel de desempeño en actividades de la vida diaria básica e instrumental. Este instrumento fue desarrollado originalmente para medir dificultades en el desempeño funcional en personas afectadas por cuadros neurodegenerativos (ej. demencias), sin embargo, también ha sido utilizado en personas con LCA (Salas et al., 2022; Idiáquez, Torres, Madrid, Vega, & Slachevsky, 2017). El ADLQ-T es completado por un familiar del participante. El instrumento está compuesto por 33 ítems que evalúan la funcionalidad en siete dominios (Auto-cuidado, Cuidado del hogar, Compra y uso del dinero, Empleo y recreación, Viajes y movilidad, Comunicación, Tecnología). Cada ítem es puntuado en una escala de 0 (sin problema) a 3 (no es capaz de realizar la actividad). La escala permite calcular el porcentaje de cambio funcional mediante la puntuación total de la escala.

Variables sociolaborales y clínicas fueron recopiladas por medio de un cuestionario elaborado por los investigadores. Respecto a lo demográfico, se consideró: sexo, edad, escolaridad, estado civil y antecedentes médicos previos a la LCA. Las variables asociadas a la LCA que fueron consideradas: tipo de LCA, tiempo de evolución, duración del coma/inconsciencia, tiempo de hospitalización y tipo de tratamiento de rehabilitación recibido posterior a su condición neurológica. En cuanto a los aspectos laborales, se preguntó respecto a la situación laboral actual, tipo de empleo, salario, proceso de reintegro. Para determinar el retorno al trabajo se dicotomizó la variable entre aquellos que declararon estar en una actividad laboral remunerada o no -independiente de la cantidad de horas trabajadas. No se incluyeron como actividades laborales las tareas educativas o domésticas. La categoría “no retorno al trabajo” incluyó a aquellas personas que se encontraban desempleadas o inactivas al momento del estudio.

Se aplicaron dos instrumentos con el objetivo de poder describir el funcionamiento cognitivo, emocional y funcional de los participantes, así como controlar un potencial efecto de confusión entre las variables principales del estudio. El *European Brain Injury Questionnaire* (EBIQ) fue utilizado para estimar una aproximación del funcionamiento cognitivo general de los participantes. Esta herramienta permite una medición subjetiva (auto-reporte) que explora la presencia de dificultades en diferentes áreas de la vida de las personas que han sufrido una lesión cerebral (Sopena, Dewar, Nannery, Teasdale & Wilson, 2007). Para este estudio se consideró la puntuación total de la escala como un proxy de problemas asociados a la LCA.

Los problemas emocionales se evaluaron a través del Cuestionario de Salud (PHQ 9; Kroenke, Spitzer & Williams, 2001). Esta escala consta de 9 ítems que evalúan la presencia de síntomas depresivos (correspondientes a los criterios DSM-IV) presentes en las últimas 2 semanas. La Glasgow outcome Scale Extended (GOSE, Wilson, Pettigrew & Teasdale, 1998) se utilizó para medir el nivel de discapacidad de cada persona. El GOSE es una escala global de resultados funcionales, que califica el estado del paciente en 8 niveles y cinco categorías amplias (1 Muerte, 2 Estado Vegetativo, 3–4 Discapacidad Severa, 5–6 Discapacidad Moderada, 7–8 Buena Recuperación).

2.3.3.3 Procedimiento

Los participantes fueron evaluados por vía remota a través de una entrevista realizada por un equipo de investigadores entrenados. El procedimiento se realizó mediante vía remota debido al contexto de la pandemia y las medidas sanitarias impuestas por el Ministerio de Salud de Chile. Para esto, se utilizaron plataformas de reunión virtual (zoom, meet u otras similares). La entrevista tuvo una duración total de 2-3 horas aproximadamente. Se optó por dividir las sesiones para evitar la fatiga de los participantes. Inicialmente se obtuvo el consentimiento

informado de cada uno de los participantes. Luego se realizó una breve entrevista, con el objetivo de recoger información personal, antecedentes premórbidos de salud, condición médica del participante e historia laboral. Posteriormente se aplicó la escala general de funcionamiento cognitivo (EBIC y PHQ 9). Finalmente, se solicitó a un familiar del participante responder la escala de funciones ejecutivas (FrSBe) la de desempeño en actividades de la vida diaria (ADLQ-T). El GOSE fue calificado por un miembro del equipo (HU)

2.3.3.4 Análisis de datos

Para responder a la primera pregunta (*identificar y describir perfiles de DE a través de Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe)*), en primer lugar se realizó un análisis descriptivo de todas las variables consignadas, considerando datos frecuenciales, medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizó un análisis de consistencia interna mediante un alfa de cronbach. Luego, se analizó la frecuencia de las DE de cada uno de los ítems de la escala FrSBe, así como la distribución de los puntajes en la escala total y las subescalas. Se re-categorizó para cada ítem, aquellas respuestas en las que se reportó que los problemas ocurrieron “algunas veces”, “con frecuencia” y “casi siempre”. En tercer lugar, se compararon los puntajes de la escala FrSBe con los valores normativos de una muestra de personas normotípicas (Pedrero et al, 2009).

En relación a la segunda pregunta (*comparación de los perfiles de DE, entre personas que han retornado o no al trabajo*), se efectuaron comparaciones de frecuencias y medias, de las variables demográficas, lesionales y de los instrumentos administrados. No se realizaron ajustes formales para múltiples comparaciones debido a la naturaleza exploratoria de los análisis.

Para responder a la tercera pregunta (*determinar la relación predictiva entre perfiles de DE y retorno al trabajo*), en un primer momento se exploró la asociación entre las variables de interés,

utilizando análisis de correlación. Únicamente se consideraron aquellas variables, en las que se observaron diferencias significativas entre el grupo de personas que estaba y no trabajando.

Posteriormente se realizaron análisis de regresión univariados para reducir el número de predictores e identificar posibles covariables respecto al retorno al trabajo. Se ingresaron las variables en la ecuación utilizando el procedimiento *enter* y se compararon los coeficientes estandarizados para determinar variables que habitualmente pueden tener relevancia en la predicción del retorno laboral. En este sentido, se escogieron como covariables: sexo, edad de la lesión, escolaridad, tiempo de evolución y duración del tiempo de inconsciencia

La tercera pregunta también se exploró utilizando un modelo de mediación en el que se buscó demostrar que los perfiles de problemas DE y el retorno al trabajo se encuentran mediados por el desempeño funcional. Para su demostración es necesario que se puedan reunir cuatro condiciones (Holmbeck, 1997): a) que el predictor (Problemas ejecutivos) se encuentre relacionado significativamente con la variable mediadora (Funcionalidad), b) el predictor (Problemas ejecutivos) se debe encontrar relacionado con la variable dependiente (retorno al trabajo), c) el mediador (Funcionalidad) debe estar relacionado significativamente con la variable dependiente (retorno al trabajo) y d) el impacto del predictor (Problemas ejecutivos) en la variable dependiente (retorno al trabajo) debe ser menor después de controlar la variable mediadora (Funcionalidad). De este modo, se realizó un análisis de mediación con regresión logística. Se ejecutaron dos modelos de regresión con bootstrapping el primero para establecer el efecto entre los problemas ejecutivos y la funcionalidad. El segundo modelo, para probar el efecto de la funcionalidad en el retorno al trabajo. Para determinar el efecto indirecto, se calculó el efecto mediador de la funcionalidad entre la relación entre problemas ejecutivos y retorno al

trabajo. A fin de probar el efecto causal de las variables, se realizó un procedimiento en el que se invirtió el orden la variable predictora y mediadora. Por lo que se esperaba que el efecto de la mediación desapareciera. Posteriormente, se realizaron tres análisis de mediación para estudiar el efecto individual de cada perfil de problemas ejecutivos (Disfunción ejecutiva, apatía y desinhibición) y el retorno al trabajo, cuando esta relación está mediada por la funcionalidad. En este sentido, se repitió el mismo procedimiento de análisis descrito previamente.

Los análisis fueron ejecutado mediante el software R (package Lavaan) y el Software SPSS 13 versión

2.3.4 Resultados

2.3.4.1 Descriptivos

En términos generales se observó que los participantes mostraron valores significativamente mayores que la muestra normativa, frente a medidas generales de problemas asociados a la LCA (EBIQ $M= 109,25$; $SD= 25,99$; $t(64) = -3,07$, $p = .003$) e independencia en actividades de la vida diaria (ADLQ-T $M= 20,31$; $SD= 19,03$; $t(64) = 3,357$, $p = .001$). En relación a las dificultades emocionales, estas no se diferencian significativamente de los valores normativos (PHQ 9 $M= 8,69$; $SD= 5,93$; $t(64) = 0,94$, $p = .350$), las que son mayores a las observadas. Respecto al nivel de discapacidad de los participantes, el valor promedio del Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) fue de 6,11 ($SD= 1,17$), de estos el 13,8% fue clasificado con una discapacidad severa, 35,4% discapacidad moderada y 50,8% con una buena recuperación.

En relación a las variables sociolaborales, del total de la muestra estudiada que previo a su enfermedad estaba trabajando, un 30,8% (20) se encontraba ocupado, 53,8% (35) estaba

desempleado y 15,4% (10) en situación de inactividad, es decir, el porcentaje de aquellos que no retornaron al trabajo fue de un 69,2%. De las personas que estaban trabajando, el 60% (12) mantiene una jornada completa (> 35 hrs. semanales). El 50% de los trabajadores perciben menos de 500 mil pesos mensuales de salario.

2.3.4.2 Perfiles de disfunción ejecutiva

En relación a las DE reportadas, se observa que la frecuencia de problemas ejecutivos reportados por las personas con LCA es significativamente mayor (FrSBe-T (M= 98,72; SD= 29,34; $t(64) = 2,97$, $p = .004$) a lo descrito en personas normotípicas (Caracuel, et al., 2008) . Esto no solo se observó en el puntaje total del FrSBE, sino en cada una de las subescalas. Los valores promedios para las subescala fueron los siguientes: Apatía (FrSBe-A M= 30,06; SD: 9,54), desinhibición (FrSBe-D M= 40,35; SD= 13,05) y disfunción ejecutiva (FrSB-E M= 28,31; SD= 9,51). El análisis de consistencia interna para la escala, fue alto para la escala total (alfa de cronbach = .942), lo que también se mantuvo en cada una de las subescalas (FrSBe-A = .839; FrSBe-D = .842 y FrSB-E = .889). Al analizar la frecuencia de DE (ver Tabla 1), se encontró que los items en los que se reportaron más problemas (más de 40% de los casos), fueron aquellos relacionados con: pérdida de interés, participación poco espontánea, irritabilidad, impulsividad, regulación emocional deficiente, inquietud-hipercinesia, inflexibilidad, conducta perseverativa, baja consciencia, inconstancia, no aprender de la experiencia, no disculparse y no utilizar estrategias.

Insertar Tabla 1

Respecto a la pregunta b (*Comparación entre personas con LCA que retornan al trabajo y aquellos que no*) no se observan diferencias significativas en relación a sexo, edad, escolaridad, tiempo de evolución de la enfermedad, puntuación total en el EBIQ o PHQ-9 (Ver Tabla 2). Sin

embargo, el grupo de sobrevivientes que no retornó al trabajo presentó mayores puntuaciones en el FrSBe-T ($t(63) = 2,28, p = .026$), FrSBe-E ($t(63) = 2,37, p = .021$), FrSBe-A ($t(63) = 2,06, p = .044$), pero no FrSBe-D ($t(63) = 1,69, p = .095$). Asimismo, el grupo que no retornó al trabajo exhibió mayores niveles de dependencia funcional medido con el ADLQ-T ($t(63) = 3,73, p = .001$).

Insertar Tabla 2

En cuanto a la pregunta c (*determinar la relación predictiva entre perfiles de DE y retorno al trabajo*), los análisis de correlación mostraron una asociación negativa significativa entre el puntaje total del FrSBe y el retorno al trabajo. Una relación similar fue observada entre cada una de las subescalas y el retorno al trabajo. Por otro lado, la puntuación total en el ADLQ-T mostró una asociación significativa negativa, tanto con el retorno al trabajo, puntaje total de la FrSBe y cada una de las subescalas (ver Tabla 3).

Insertar Tabla 3

En un segundo momento se realizó un análisis de mediación. Como primer paso, se llevó a cabo una regresión logística binaria para evaluar si variables demográficas (sexo, escolaridad, edad), clínicas (tiempo de evolución, tiempo de inconsciencia), disfunciones ejecutivas y funcionales, podían tener un valor predictivo con el retorno al trabajo. Los resultados de este análisis determinaron que ninguna de las variables demográficas y clínicas mostraron una asociación significativa con el retorno al trabajo. De este modo, dichas variables no se incorporaron para el análisis de mediación. Sin embargo, se observó que las puntuaciones del FrSBe y del ADLQ-T

predicen el retorno al trabajo (ver Tabla 4). Respecto a la contribución de cada subescala en la variable predicha, la FrSBe-E es la que explica la mayor proporción de varianza (12%), seguida por FrSBe-A (9%) y finalmente FrSBe-D (7%).

-Insertar tabla 4-

Para determinar la condición b, c y d del modelo de mediación (ver apartado de análisis de datos), los resultados mostraron en un primer modelo de regresión que la puntuación total de la FrSBe exhibía una asociación significativa con la puntuación del ADLQ-T ($b = .301$, $SE = .072$, $p < .001$, 95% CI = .156, .445). Esto indica que altos puntajes de disfunción ejecutiva se relacionan con mayores niveles de dependencia funcional en actividades de la vida diaria. El segundo modelo de regresión sugirió que el puntaje total del ADLQ-T predice significativamente el retorno al trabajo ($b = -.090$, $SE = .034$, $p < .01$, $OR = -2.674$, 95% CI = -.156, -.024). Esto significa que mayores niveles de dependencia funcional en actividades de la vida diaria se asocian con menores posibilidades de retorno al trabajo. En este mismo análisis también se observó que el efecto directo entre la FrSBe-T y el retorno al trabajo no fue significativo ($b = -.010$, $SE = .013$, ns , $OR = -.779$, 95% CI -.036, .016) cuando está presente la variable mediadora. El intervalo de confianza al realizar un bootstrap, derivado de una muestra de 5000, indica que el efecto indirecto es significativo ($b = -.027$, $SE = .016$, 95% CI = -.071, -.010). Estos datos sugieren que los problemas ejecutivos y su relación predictiva con el retorno al trabajo, se encuentran mediados por los niveles de funcionalidad en la vida diaria.

Con el objeto de probar el grado de ajuste del modelo de mediación, se realizó una inversión entre la variable independiente y mediadora para predecir el retorno al trabajo. Los datos

establecen que la puntuación de la escala ADLQ-T muestra una asociación significativa con la puntuación FrSBe-T ($b = .715$, $SE = .172$, $p < .001$, 95% CI = .371, 1.059). Mientras que en el segundo modelo, se observó que la relación resulta no ser significativa entre FrSBe-T ($b = -.010$, $SE = .013$, ns , OR = $-.779$, 95% CI = $-.036$, $-.016$) y el retorno al trabajo, pero si para la puntuación del ADLQ-T.

Posteriormente, se realizaron análisis post-hoc para determinar la contribución específica de cada una de las subescalas del FrSBE (Ver figura 1). Los resultados arrojaron que el efecto directo entre los tres perfiles de DE y el retorno al trabajo no fue significativo cuando está presente la variable mediadora. No obstante, si se observan efectos indirectos para las tres subescalas de DE. De este modo, los análisis permiten comprobar las condiciones para demostrar la relación de mediación, entre los tres perfiles de DE y el retorno al trabajo, a través de el grado de funcionalidad.

-Insertar Figura 1-

2.3.5 Discusión

La literatura ha mostrado una elevada prevalencia de alteraciones ejecutivas luego de una LCA (Busch, McBride, Curtiss, & Vanderploeg, 2005), así como su negativo impacto en el retorno laboral (Liang, et al., 2020; Hall, Wrench, Connellan, Ott & Wilson, 2018). La evidencia es robusta en señalar cómo déficits en diferentes *dominios* ejecutivos tienen incidencia en la cantidad de horas destinadas al trabajo (Samuelson et al., 2021), estabilidad laboral (Meulenbroeke & Turkstra, 2015), tiempo de desempleo (Clark, Seewald, Wu, Jak & Twamley, 2020) o éxito en los programas de empleo con apoyo (Church, Seewald, Clark, Jak & Twamley, 2019). No obstante, poco se sabe sobre la contribución que tienen *perfiles* específicos de DE en el proceso de retorno al trabajo. Este estudio es único, en cuanto ofrece por primera vez

evidencia respecto a esta relación (Aliaga, et al., 2023). Los principales resultados de este análisis muestran que: a) las personas con LCA presentaron niveles significativamente más altos de alteraciones ejecutivas en comparación a la población neurotípica, especialmente en relación a problemas de energización y cognición ejecutiva; b) las personas que no retornaron al trabajo luego de una LCA presentaron, en comparación a aquellos que sí retornaron, mayores niveles de alteraciones ejecutivas, especialmente en relación a problemas de energización y cognición ejecutiva, no así en la subescala de desregulación conductual o emocional; c) se observó una asociación negativa significativa entre puntajes totales de DE, subescala de energización (FRsBe-A) y subescala de cognición ejecutiva (FRsBe-E) con el retorno al trabajo; d) la asociación predictiva entre las DE y el retorno al trabajo se encuentra parcialmente explicada por la presencia de problemas en las actividades de la vida diaria; e) los distintos perfiles de DE contribuyen predictivamente en el retorno al trabajo, cuando están mediados por el nivel de desempeño en las actividades de la vida diaria, con varianzas explicadas que van entre el 12% y 7%, para los problemas de cognición ejecutiva y desinhibición respectivamente.

Los hallazgos reportados se encuentran en sintonía con lo observado por estudios que plantean la existencia de una relación entre las DE y alteraciones funcionales (Karzmark, et al., 2012; Langlois, et al., 2006), así como con el retorno al trabajo (Aliaga, et al., 2023). Por otro lado, los datos también son consistentes con la evidencia que apoya que los perfiles de DE pueden contribuir a predecir variables funcionales (Carvalho, Buelow, Ready & Grace, 2016) y aspectos relacionados con el trabajo (Benedictus, et al., 2010; Tyerman, 2008; Simpson & Schmitter-Edgecombe, 2002). Ahora bien, lo novedoso de nuestro estudio, es que analiza la contribución específica de tres perfiles de DE en el retorno al trabajo, aproximación que no había sido estudiada previamente en una muestra de personas con LCA, observándose que los

problemas de cognición ejecutiva y energización, son los que de manera más consistente afectan los procesos de retorno a las actividades productivas. Es sabido que distintos problemas asociados a las DE (incluidos la desinhibición), pueden crear barreras en el retorno al trabajo, incluso más que los problemas físicos (Sigurdardottir, et al, 2018), ya que el mundo laboral actual involucra más actividades cognitivas y socioemocionales (Kompier, 2006). Estos problemas se pueden tornar más “visibles” frente a la realización de tareas demandantes, inestructuradas, contra el tiempo y en las que es necesario gestionar las emociones/conducta de manera eficiente para relacionarse con los demás.

Secundariamente, los resultados muestran cierto nivel de direccionalidad de las variables estudiadas, es decir, que los problemas de DE anteceden a los problemas funcionales en las actividades de la vida diaria y de participación social, tal como ha sido observado en estudios longitudinales que reportan un impacto negativo de las DE en el retorno al trabajo (Hall et al, 2018). Estos problemas pueden persistir incluso con prolongados períodos de tiempo de evolución (Devit, et al., 2006), afectando aspectos como la estabilidad laboral (Meulenbroeke & Turkstra, 2015) o para retener trabajos (Aliaga et al, 2023). Sin embargo, por el tipo de diseño utilizado en nuestro estudio, esta hipótesis es solamente tentativa, por lo que requiere confirmarse mediante un estudio de cohorte de tipo prospectivo. Por otro lado, también se encontró que aproximadamente dos tercios de los participantes del estudio no retornó a sus ocupaciones luego de una LCA. Hallazgos que también están en consonancia con lo observado en la literatura científica, en la que se indica que una proporción significativa de personas que experimentan una LCA no retornan a sus trabajos (van Velzen, et al., 2009) o se encuentran fuera de la fuerza de trabajo a causa de la enfermedad (Graff, et al. 2019). Estas bajas tasas de retorno al trabajo no solo parecen estar asociadas con las alteraciones ejecutivas y disminuciones en los

niveles de funcionalidad, sino que también interactúan mutuamente, permitiendo explicar otras variables de participación social (Buunk, et al., 2015)

2.3.5.1 La importancia de los perfiles de DE en la rehabilitación vocacional

Tal como se ha mencionado, el modelo de funcionamiento del lóbulo frontal (Stuss, 2011) ha mostrado ser de utilidad para entender los desafíos que presentan personas que han sufrido una LCA y se encuentran en procesos de retorno al trabajo (Aliaga et al, 2023). Los resultados de nuestro estudio muestran, consistentemente con la literatura, una elevada frecuencia, variedad e intensidad de disfunciones ejecutivas que están presentes en personas con LCA (Barrash, et al., 2018), así como el efecto negativo que tienen respecto a retomar las actividades laborales (Azouvi, et al., 2014). Los síntomas más prevalentes apuntan a problemas vinculados con apatía/energización y cognición ejecutiva, es decir, tienen una mayor pérdida de interés por las cosas, falta de preocupación por la apariencia personal, dificultades para iniciar conversaciones, no planificar adecuadamente, problemas para anticiparse a las situaciones, así como presentan una tendencia a repetir los errores y no aprender en base a la retroalimentación. Pero los datos también muestran que las dificultades más frecuentes, y que también impactan en el retorno al trabajo, dicen relación con fallas en la capacidad de autorregulación emocional y conductual, aspecto que también ha sido mencionado como un factor que incide negativamente en el retorno (Benedictus, et al., 2010; Ezrachi, Ben-Yishay, Kay, Diller, & Rattok, 1991). En consecuencia, los datos aportan información sobre la utilidad que tienen los perfiles propuestos por Stuss para agrupar la heterogeneidad de síntomas en categorías discretas (Byrne, et al., 2022) y su relación con el retorno al trabajo.

El efecto de cada perfil de DE en el proceso laboral, debe ser entendido como una relación específica para cada persona, el tipo de actividad desempeñada y el entorno laboral en el que se

enmarca la actividad laboral (Tyerman, 2008). En este sentido, los perfiles de apatía/energización se pueden reflejar laboralmente en problemas para iniciar, mantenerse y completar una tarea encomendada por una jefatura, especialmente si es contra el tiempo, es rutinaria o resulta poco atractiva. Esto a pesar que la persona puede contar con los conocimientos y habilidades para su realización. Por su parte, perfiles que afectan la cognición ejecutiva pueden tener problemas para organizar, estructurar y priorizar una tarea, así como también fallas en el control del tiempo y cumplimientos de los plazos de entrega de una tarea, presentar rigidez e inflexibilidad respecto a los roles, especialmente frente a un cambio en las características de una tarea encomendada. Finalmente, los perfiles que apuntan a problemas autorregulación emocional y conductual, pueden generar disputas con las jefaturas y compañeros de trabajo, incapacidad para aceptar la crítica o retroalimentación o realizar un mal juicio e interpretación sobre claves sociales en el espacio laboral. Estudios futuros deberán aproximarse a entender de manera más precisa cómo las distintas manifestaciones de la DE pueden afectar tareas específicas relacionados al trabajo, relaciones sociolaborales o distintos aspectos del retorno al trabajo, como búsqueda de empleo, empleo competitivo, promoción laboral, retención del puesto de trabajo y estabilidad. Por lo tanto, una adecuada identificación sobre los problemas DE es fundamental, tanto para delinear el plan vocacional y un marco para la rehabilitación vocacional (Uomoto, 2000).

Desde el punto de vista de la evaluación neuropsicológica, es habitual encontrar DEs que no quedan sensiblemente plasmadas por instrumentos tradicionales que se enfocan en procesos cognitivos (Grace, et al., 1999). Además, es común que los déficit cognitivos no se correlacionen con los problemas conductuales y emocionales asociados a la disfunción ejecutiva, que pacientes y familiares suelen describir después de una LCA (Filipčíková & McDonald, 2023; Sbordone, 2014). Es por esto que el uso de reportes conductuales o escalas (como el FrSBe), puede ayudar

a evaluar las disfunciones ejecutivas de manera más ecológica. Desde el campo de la rehabilitación vocacional, se ha señalado la necesidad de promover enfoques de evaluación que equilibren cuidadosamente el uso de instrumentos clásicos y otros desde una perspectiva más ecológica (Matheson, 2010). Una adecuada evaluación de las DE es especialmente relevante en el contexto de la rehabilitación vocacional, tanto para evaluar el perfil laboral como para determinar posibles dificultades que surgen durante el proceso de intervención (Tyerman, Meehan & Tyerman, 2017; Tyerman, 2008). En segundo lugar, la oportuna identificación de las DE puede permitir diseñar programas de intervención que se ajusten de manera más específica a las necesidades de pacientes disejecutivos (Winson, et al., 2017). Por ejemplo, promoviendo la toma de conciencia sobre las implicancias de las DE en el mundo laboral o ayudando a identificar la aparición de problemas emocionales y conductuales frente a situaciones laboralmente estresantes (como la retroalimentación o una dificultad interaccional con compañeros de trabajo).

Entre las limitaciones de nuestro estudio debemos señalar la no incorporación de una medición específica de problemas metacognitivos asociados a las DE (uno de los cuatro componentes de Stuss). La literatura ha señalado que los aspectos metacognitivos abarcan una amplia variedad de capacidades como la autoconciencia, reflexión consciente, habilidades de autorregulación y autoconocimiento (Ownsworth & Fleming, 2005), así como la habilidad de integración y coordinación con los otros tres perfiles ejecutivos (Stuss, 2011). Es habitual que después de una LCA se originen dificultades relacionadas con la consciencia sobre los problemas, la capacidad para reconocer, monitorizar y anticipar consecuencias (Togliola & Kirk, 2000). Se ha descrito que los déficits metacognitivos pueden comprometer la comprensión del sentido del humor, la lectura de emociones propias y de otros, el situarse desde el punto de vista de los demás y ser consciente

de las propias habilidades y dificultades (Winson et al., 2017; Stuss, Gallup & Alexander, 2001). Estos procesos metacognitivos son relevantes en las actividades laborales (Sherer et al, 1998), pudiendo traducirse en dificultades para reconocer las propias limitaciones a la hora de postular a un determinado trabajo o problemas para aceptar las modificaciones en el puesto de trabajo o los roles desempeñados como parte del proceso de retorno (Tyerman, 2008). Pese a su relevancia, existe poco consenso sobre lo que se considera como problemas de la metacognición en neuropsicología clínica, así también, cómo evaluar dicha capacidad a través de escalas (Simblett, Ring & Bateman, 2017; Malloy & Grace, 2005). Si bien existen intentos por avanzar en este punto, parece que los resultados todavía son esquivos (Wakely, et al., 2020; Simblett et al. 2017). Nuestro estudio puede contribuir de manera preliminar e indirecta, a entender la importancia que tienen los problemas metacognitivos en el retorno al trabajo, por ejemplo, al analizar la frecuencia de respuesta en ítems que apuntan a contenidos que se relacionan con problemas metacognitivos, como la falta de conciencia de los problemas (13), no evaluar bien las acciones (35), no aceptar adecuadamente la retroalimentación (40) o no ofrecer disculpas frente a un comportamiento poco adecuado (33). Aproximadamente entre el 32%-70% de los participantes de nuestro estudio refieren estos problemas. Estas dificultades tienden a ser más frecuentes entre las personas que no trabajan. Por lo tanto, sería de utilidad revisar los reactivos que directamente refieren a problemas metacognitivos en el FrSBe, por ejemplo mediante técnicas de análisis factorial o de teoría de respuesta al ítem (Boone, 2016).

2.3.6 Referencias

Adolphs R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature reviews. Neuroscience*, 4(3), 165–178.

- Alexander, M. P., & Stuss, D. T. (2000). Disorders of frontal lobe functioning. *Seminars in Neurology*, 20, (4), 427-437.
- Alfieri, A., Gazzeri, R., Pircher, M., Unterhuber, V., & Schwarz, A. (2011). A prospective long-term study of return to work after nontraumatic nonaneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 18(11), 1478–1480.
- Aliaga, Á., Bracho, M. J., Romero, M., Saldías, M. J., Jofré, X. & Salas, C. (2023). The contribution of executive functions to the process of return to work after brain injury: A systematic review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–30.
- Aliaga, A., Gerin, M.I., & Salas, C. (2023) Situación laboral en personas con lesión cerebral adquirida: estudio sobre el impacto económico individual y familiar. *Suites in Psychology*, X, X-X.
- Azouvi, P., Vallat-Azouvi, C., Millox, V., Darnoux, E., Ghout, I., Azerad, S., & Jourdan, C. (2014). Ecological validity of the Dysexecutive Questionnaire: Results from the PariS-TBI study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 25(6), 864–878.
- Barrash, J., & Anderson, S. W. (1993). *The Iowa ratings scales of personality change*. Iowa City: University of Iowa, Department of Neurology.
- Barrash, J., Stuss, D. T., Aksan, N., Anderson, S. W., Jones, R. D., Manzel, K., & Tranel, D. (2018). “Frontal lobe syndrome”? Subtypes of acquired personality disturbances in patients with focal brain damage. *Cortex*, 106, 65–80.

- Beit Yosef, A., Refaeli, N., Jacobs, J. M., Shames, J., & Gilboa, Y. (2022). Exploring the Multidimensional Participation of Adults Living in the Community in the Chronic Phase following Acquired Brain Injury. *International journal of environmental research and public health*, 19(18), 11408.
- Benedictus, M. R., Spikman, J. M., & van der Naalt, J. Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2010; 91(9), 1436–1441.
- Boone, W. J. (2016). Rasch Analysis for Instrument Development: Why, When, and How? *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), rm4.
- Brown, L., Fish, J., Mograbi, D. C., Bellesi, G., Ashkan, K., & Morris, R. (2019). Awareness of deficit following traumatic brain injury: A systematic review of current methods of assessment. *Neuropsychological rehabilitation*, 1-35.
- Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C. y Ruano, A. (2011). *Rehabilitación neuropsicológica: intervención y práctica clínica*. Barcelona: Elsevier Masson.
- Busch, R. M., McBride, A., Curtiss, G., & Vanderploeg, R. D. (2005). The components of executive functioning in traumatic brain injury. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 27(8), 1022–1032.
- Buunk, A. M., Groen, R. J., Veenstra, W. S., & Spikman, J. M. (2015). Leisure and social participation in patients 4-10 years after aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Brain injury*, 29(13-14), 1589–1596.

- Buunk, A. M., Spikman, J. M., Metzemaekers, J. D. M., van Dijk, J. M. C., & Groen, R. J. M. (2019). Return to work after subarachnoid hemorrhage: The influence of cognitive deficits. *PLOS ONE*, 14(8), e0220972.
- Byrne, C., Salas, C. E., Coetzer, R., & Ramsey, R. (2022). Understanding Loneliness in Brain Injury: Linking the Reaffiliation Motive Model of Loneliness With a Model of Executive Impairment. *Frontiers in integrative neuroscience*, 16, 883746.
- Cancelliere, C, Donovan, J, Stochkendahl, M.J., Biscardi, M., Ammendolia, C., Myburgh, C., & Cassidy, J.D. (2016). Factors affecting return to work after injury or illness: best evidence synthesis of systematic reviews. *Chiropr Man Therap*. 8;24(1):32.
- Caracuel, A., Verdejo-García, A., Vilar-Lopez, R., Perez-Garcia, M., Salinas, I., Cuberos, G., Coin, M. A., Santiago-Ramajo, S., & Puente, A. E. (2008). Frontal behavioral and emotional symptoms in Spanish individuals with acquired brain injury and substance use disorders. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 23(4), 447–454.
- Carvalho, J. O., Buelow, M. T., Ready, R. E., & Grace, J. (2016). Associations Between Original and a Reduced Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe), Cognition, and Activities of Daily Living in a Large Neurologic Sample. *Applied Neuropsychology: Adult*, 23(2), 125–132.
- Carvalho, J. O., Ready, R. E., Malloy, P., & Grace, J. (2013). Confirmatory Factor Analysis of the Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe). *Assessment*, 20(5), 632–641.

- Church, H. R., Seewald, P. M., Clark, J. M. R., Jak, A. J., & Twamley, E. W. (2019). Predictors of work outcomes following supported employment in veterans with a history of traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 1–7.
- Cifu, D. X., Keyser-Marcus, L., Lopez, E., Wehman, P., Kreutzer, J. S., Englander, J., & High, W. (1997). Acute predictors of successful return to work 1 year after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78(2), 125–131.
- Clark, J. M. R., Seewald, P. M., Wu, K., Jak, A. J., & Twamley, E. W. (2020). Aspects of Executive Dysfunction and Racial/Ethnic Minority Status are Associated with Unemployment Duration in Veterans with a History of Mild-to-Moderate Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Crepeau, F., & Scherzer, P. (1993). Predictors and indicators of work status after traumatic brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 535.
- Doctor, J. N., Castro, J., Temkin, N. R., Fraser, R. T., Machamer, J. E., & Dikmen, S. S. (2005). Workers' risk of unemployment after traumatic brain injury: A normed comparison. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(06).
- Ezrachi, O., Ben-Yishay, Y., Kay, T., Diller, L., & Rattok, J. (1991). Predicting employment in traumatic brain injury following neuropsychological rehabilitation. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 6(3), 71–84.
- Fride, T., Adamit, A., Maeir, E., Ben Assayag, N. M., Bornstein, A. D., Korczyn & N. Katz (2015) What are the correlates of cognition and participation to return to work after first ever mild stroke?, *Topics in Stroke Rehabilitation*, 22:5, 317-325

- García-Molina, A. (2018). *Evaluación de las funciones ejecutivas*. Editorial Síntesis, Barcelona.
- Grace, J., & Malloy, P.F. (2001). *Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe): Professional Manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Grace, J., Stout, J. C., & Malloy, P. F. (1999). Assessing Frontal Lobe Behavioral Syndromes with the Frontal Lobe Personality Scale. *Assessment*, 6(3), 269–284.
- Graff, H. J., Siersma, V., Møller, A., Kragstrup, J., Andersen, LL., Egerod, I., & Malá Rytter, H. (2019). Labour market attachment after mild traumatic brain injury: nationwide cohort study with 5-year register follow-up in Denmark. *BMJ Open*, 9(4), e026104.
- Hall, S. E., Wrench, J. M., Connellan, M., Ott, N., & Wilson, S. J. (2018). The Role of Emotional Intelligence in Community Integration and Return to Work after Acquired Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Henri-Bhargava, A., Stuss, D. T., & Freedman, M. (2018). Clinical Assessment of Prefrontal Lobe Functions. *Behavioral Neurology and Psychiatry*, 24(3), 704–726.
- Hofgren C, Esbjörnsson E, Sunnerhagen KS. (2010). Return to work after acquired brain injury: facilitators and hindrances observed in a sub-acute rehabilitation setting. *Work*.36(4):431-9.
- Holmbeck, G. N. (1997). Toward terminological, conceptual, and statistical clarity in the study of mediators and moderators: Examples from the child-clinical and pediatric psychology literatures. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65(4), 599–610.

- Hoofien, D., Gilboa, A., Vakil, E., & Donovan, P. J. (2001). Traumatic brain injury (TBI) 10-20 years later: A comprehensive outcome study of psychiatric symptomatology, cognitive abilities and psychosocial functioning. *Brain Injury*, 15(3), 189–209.
- Idiáquez, J., Torres, F., Madrid, E., Vega, J., & Slachevsky, A. (2017). Cuestionario de actividades de la vida diaria (T-ADLQ): Utilidad en pacientes con accidente cerebrovascular menor. *Revista médica de Chile* (Vol. 145, pp. 188–193).
- Karzmark, P., Llanes, S., Tan, S., Deutsch, G., & Zeifert, P. (2012). Comparison of the Frontal Systems Behavior Scale and Neuropsychological Tests of Executive Functioning in Predicting Instrumental Activities of Daily Living. *Applied Neuropsychology*, 19(2), 81–85.
- Koechlin, E., & Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 229–235.
- Kompier M. A. (2006). New systems of work organization and workers' health. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 32(6), 421–430.
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *Journal of general internal medicine*, 16(9), 606–613.
- Lange, G., Waked, W., Kirshblum, S., & DeLuca, J. (2000). Organizational strategy influence on visual memory performance after stroke: cortical/subcortical and left/right hemisphere contrasts. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(1), 89–94.

- Langlois, J., Rutland-Brown, W. & Wald, M. (2006); The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21, 375-378.
- Lengenfelder, J., Arjunan, A., Chiaravalloti, N., Smith, A., & DeLuca, J. (2015). Assessing frontal behavioral syndromes and cognitive functions in traumatic brain injury. *Applied neuropsychology. Adult*, 22(1), 7–15.
- Leung, D. P., & Liu, K. P. (2011). Review of self-awareness and its clinical application in stroke rehabilitation. *International journal of rehabilitation research.*, 34(3), 187–195.
- Liang, Y. Y., Wang, L., Yang, Y., Chen, Y., Mok, V. C. T., Ungvari, G. S., & Tang, W.-K. (2020). Association Between Behavioral Dysexecutive Syndrome and the Health-Related Quality of Life Among Stroke Survivors. *Frontiers in Psychiatry*, 11.
- Luna Lario, P., Seijas Gómez, R., Tirapu Ustárroz, J., Hernáez Goñi, P., & Mata Pastor, I. (2012). Estructura factorial del cuestionario disejecutivo en una muestra de población española con daño cerebral adquirido y quejas de déficit de memoria. *Revista de Neurología*, 55(11), 641.
- Ma, V. Y., Chan, L., & Carruthers, K. J. (2014). The incidence, prevalence, costs and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the US: Stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 95(5), 986–995.
- Malloy, P., & Grace, J. (2005). A review of rating scales for measuring behavior change due to frontal systems damage. *Cognitive and behavioral neurology : official journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 18(1), 18–27.

- Mani K, Carter B, & Hudlikar, A. (2017). Cognition and return to work after mild/moderate traumatic brain injury: A systematic review. *Work*, 58, 51-62.
- Machamer, J., Temkin, N., Fraser, R., Doctor, J. N., & Dikmen, S. (2005). Stability of employment after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(07).
- Martínez-Arias, R.M., Castellanos, M.A., & Chacon-Gomez, J.C. (2014). *Métodos de investigación en Psicología*. Madrid: Eos.
- Matheson L. (2010). Executive dysfunction, severity of traumatic brain injury, and IQ in workers with disabilities. *Work*, 36(4), 413–422.
- Mazaux, J. M., Masson, F., Levin, H. S., Alaoui, P., Maurette, P., & Barat, M. (1997). Long-term neuropsychological outcome and loss of social autonomy after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78, 1316–1320.
- McAlister, C., & Schmitter-Edgecombe, M. (2016). Everyday functioning and cognitive correlates in healthy older adults with subjective cognitive concerns. *The Clinical Neuropsychologist*, 30(7), 1087–1103.
- Meulenbroek, P., & Turkstra, L. S. (2015). Job stability in skilled work and communication ability after moderate–severe traumatic brain injury. *Disability and Rehabilitation*, 38(5), 452–461.
- Mukherjee, D., Reis, J. P., & Heller, W. (2003). Women living with traumatic brain injury. *Women & Therapy*, 26(1–2), 3–26.

- Muñoz-Neira, C., López, O. L., Riveros, R., Núñez-Huasaf, J., Flores, P., & Slachevsky, A. (2012). The technology - activities of daily living questionnaire: a version with a technology-related subscale. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 33(6), 361–371.
- Owensworth, T., & Fleming, J. (2005). The relative importance of metacognitive skills, emotional status, and executive function in psychosocial adjustment following acquired brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 20(4), 315–332.
- Owensworth, T. and McKenna, K. (2004). Investigation of factors related to employment outcome following traumatic brain injury: a critical review and conceptual model. *Disability and rehabilitation*. 26(13): 765-83.
- Pedrero, E.J., Ruiz Sánchez de León, J.M., Llanero, M., Rojo, G., Olivar, Á., & Puerta, C. (2009). Sintomatología frontal en adictos a sustancias en tratamiento mediante la versión española de la Escala de Comportamiento Frontal. *Revista de Neurología*, 48, 624-631.
- Ponsford J.L. & Spitz, G. (2015). Stability of employment over the first 3 years following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 30, E1-11
- Reid-Arndt, S. A., Nehl, C., & Hinkebein, J. (2007). The Frontal Systems Behaviour Scale (FrSBe) as a predictor of community integration following a traumatic brain injury. *Brain Injury*, 21(13-14), 1361–1369.
- Salas, C. E., Rojas-Líbano, D., Castro, O., Cruces, R., Evans, J., Radovic, D., & Aliaga, Á. (2022). Social isolation after acquired brain injury: Exploring the relationship between network size, functional support, loneliness and mental health. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–25.

- Samuelsson, H., Viken, J., Redfors, P., Holmegaard, L., Blomstrand, C., Jern, C., & Jood, K. (2021). Cognitive function is an important determinant of employment amongst young ischaemic stroke survivors with good physical recovery. *European Journal of Neurology*, 28(11), 3692–3701.
- Sbordone R. J. (2014). The hazards of strict reliance on neuropsychological tests. *Applied neuropsychology. Adult*, 21(2), 98–107.
- Sherer, M., Bergloff, P., Levin, E., High, W.M., Oden, K.E., & Nick, T.G. (1998). Impaired awareness and employment outcome after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13, 52–61.
- Sherer, M., Novack, T. A., Sander, A. M., Struchen, M. A., Alderson, A., & Thompson, R. N. (2002). Neuropsychological assessment and employment outcome after traumatic brain injury: A review. *The Clinical Neuropsychologist (Neuropsychology, Development and Cognition: Section D)*, 16(2), 157–178.
- Sigurdardottir, S., Andelic, N., Wehling, E., Anke, A., Skandsen, T., Holthe, O.O., Manskow, U.S., & Roe, C. (2018). Return to work after severe traumatic brain injury: a national study with a one-year follow-up of neurocognitive and behavioural outcomes. *Neuropsychological Rehabilitation*, 30(2), 281–297.
- Simblett, S. K., Ring, H., & Bateman, A. (2017). The Dysexecutive Questionnaire Revised (DEX-R): An extended measure of everyday dysexecutive problems after acquired brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 27(8), 1124–1141.

- Simpson, A., & Schmitter-Edgecombe, M. (2002). Prediction of employment status following traumatic brain injury using a behavioural measure of frontal lobe functioning. *Brain Injury*, 16(12), 1075–1091
- Sopena, S., Dewar, B. K., Nannery, R., Teasdale, T. W., & Wilson, B. A. (2007). The European Brain Injury Questionnaire (EBIQ) as a reliable outcome measure for use with people with brain injury. *Brain injury*, 21(10), 1063–1068.
- Spikman, J., Kransy-Pacini, A., Limond, J. & Chevignard, M. (2017). Rehabilitation of Executive Functions. In Wilson, B. A., Winegardner, J., Van Heugten, C. M., & Ownsworth, T. (2017). *Neuropsychological Rehabilitation: the International Handbook*. London, Taylor and Francis AS.
- Stergiou-Kita, M., Dawson, D. R., & Rappolt, S. G. (2011). An Integrated Review of the Processes and Factors Relevant to Vocational Evaluation Following Traumatic Brain Injury. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 21(3), 374–394.
- Stuss, DT., & Benson, DF. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95, 3–28.
- Stuss, D. T., Gallup, G. G., Jr, & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for 'theory of mind'. *Brain : a journal of neurology*, 124(Pt 2), 279–286.
- Stuss, D. T., & Knight, T. (2002). *Principles of frontal lobe functioning*. New York: Oxford University Press.
- Stuss, D.T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3), 289-298.

- Stuss, D.T. (2011). Functions of the frontal lobes: Relation to executive functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 759–765.
- Toglia, J., & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57–70.
- Tyerman, A. (2008). Vocational rehabilitation and executive disorders. En *Rehabilitation of Executive Disorders* (pp. 211–232). Oxford University Press.
- Tyerman, A., Meehan, M., & Tyerman, R. (2017). Vocational and occupational rehabilitation for people with brain injury. En B. A. Wilson, J. Winegardner, C. M. van Heugten, & T. Ownsworth (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook* (pp. 378–388). Routledge/Taylor & Francis Group.
- van Velzen, J. M., van Bennekom, C. A., Edelaar, M. J., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. (2009). Prognostic factors of return to work after acquired brain injury: A systematic review. *Brain Injury*, 23(5), 385–395.
- Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., Abbasi-Kangevari, M., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abrams, E. M., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., ... GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10258), 1204–2259.

- Wallesch C. W., Curio N., Galazky I., Jost S., Synowitz H. (2001). The neuropsychology of blunt head injury in the early postacute stage: effects of focal lesions and diffuse axonal injury. *J. Neurotrauma*, 18, 11–20.
- Willemse-van Son, A. H., Ribbers, G. M., Verhagen, A. P., & Stam, H. J. (2007). Prognostic factors of long-term functioning and productivity after traumatic brain injury: a systematic review of prospective cohort studies. *Clinical rehabilitation*, 21(11), 1024–1037.
- Wilson, B. A., Alderman, N., Burgess, P. W., Emslie, H. & Evans, J. J. (1996). *Behavioural assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St. Edmunds, UK : Thames Valley Test Company.
- Wilson, J. T., Pettigrew, L. E., & Teasdale, G. M. (1998). Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use. *Journal of neurotrauma*, 15(8), 573–585.
- Winston, R., Wilson, B.A. and Bateman, A. (2017). *The Brain Injury Rehabilitation Workbook*. Guilford Press, New York.

Tabla 1. Frecuencia de problemas ejecutivos en FrSBe

	Reportaron problemas*	Orden
Apatía		
Habla solo cuando le hablan (1)	24 (36,92%)	D
Le falta iniciativa, motivación (8)	24 (36,92%)	D
Descuida la higiene personal (11)	9 (13,85%)	D
No hace nada (14)	17 (26,15%)	D
Incontinencia (16)	5 (7,69%)	D
Pérdida de interés por las cosas (21)	27 (41,54%)	D
No termina las cosas (23)	23 (35,38%)	D
Despreocupado e indiferente (24)	17 (26,15%)	D
Le falta energía (29)	25 (38,46%)	D
No le interesa el sexo (38)	20 (30,77%)	I*
No se preocupa por la apariencia (39)	45 (69,23%)	I*
No se involucra espontáneamente (41)	22 (33,85%)	I*
No hace cosas sin recordatorios (42)	32 (49,23%)	I*
No inicia conversaciones (46)	50 (76,92%)	I*
Desinhibición		
Se enfada fácilmente (2)	30 (46,15%)	D
Hace las cosas impulsivamente (4)	31 (47,69%)	D
Ríe o llora con demasiada facilidad (6)	26 (40%)	D
Hace comentarios sexuales (9)	8 (12,31%)	D
Hace cosas vergonzosas (10)	19 (29,23%)	D
Es hiperactivo (12)	26 (40%)	D
Habla fuera de turno (18)	17 (26,15%)	D
Problemas con la ley (27)	1 (1,54%)	D
Hace cosas arriesgadas (28)	2 (3,08%)	D
Es demasiado ridículo (30)	24 (36,92%)	D
Pérdida del gusto o del olfato (31)	8 (12,31%)	D
Es grosero (32)	15 (23,08%)	D
No es sensible a los demás (43)	44 (67,69%)	I*
No se lleva bien con los demás (44)	47 (72,31%)	I*
No actúa adecuadamente (45)	45 (69,23%)	I*
Disfunción Ejecutiva		
Repite determinadas acciones (3)	33 (50,77%)	D
Confunde una secuencia (5)	23 (35,38%)	D
Repite los mismos errores (7)	26 (40%)	D
Desconocimiento de los problemas (13)	32 (49,23%)	D
Es desorganizado (15)	16 (24,62%)	D
No puede hacer dos cosas a la vez (17)	13 (20%)	D
Muestra falta de juicio (19)	21 (32,31%)	D
Inventa historias (20)	11 (16,92%)	D
Dice una cosa, hace otra (22)	26 (40%)	D

Se olvida de hacer cosas (25)	25 (38,46%)	D
Es inflexible (26)	29 (44,62%)	D
No pide disculpas por mala conducta (33)	18 (27,69%)	I*
No presta atención (34)	28 (43,08%)	I*
No piensa bien las cosas (35)	36 (55,38%)	I*
No utiliza estrategias de memoria (36)	16 (24,62%)	I*
No es capaz de planificar con anticipación (37)	41 (63,08%)	I*
No se beneficia de la retroalimentación (40)	29 (44,62%)	I*

Incluye las categorías de respuesta: "algunas veces", "con frecuencia" y "Casi siempre"

D: ítem directos, I: Ítems invertidos

*Ítem reversados

Tabla 2. Comparación Retorno y no retorno al trabajo

	N RTW (45)		RTW (20)		Total (65)		<i>p value</i>
	M	SD	M	SD	M	SD	
Sexo (femenino)	16 (69,6%)		7 (30,4%)		23 (35,4%)		n.s.
Edad	49,96	10,85	44,20	11,51	48,18	11,29	n.s.
Escolaridad	12,53	5,434	13,50	5,99	12,83	5,58	n.s.
Evolución (años)	6,30	5,94	9,11	8,10	7,14	6,73	n.s.
EBIC-Total	112,60	26,29	101,70	24,26	109,25	25,990	n.s.
ADLQ-T	25,67	19,81	8,27	9,52	20,31	19,03	< .001**
FrSBe-T	104,09	30,64	86,65	22,42	98,72	29,34	< .05*
FrSBe-E	42,82	13,51	34,80	10,22	40,35	13,05	< .05*
FrSBe- A	31,64	9,97	26,50	7,54	30,06	9,54	< .05*
FrSBe-D	29,62	10,13	25,35	7,33	28,31	9,51	n.s.
PHQ 9	9,58	6,21	6,70	4,80	8,69	5,930	n.s.

* Diferencia es significativa $p > .05$

** Diferencia es significativa $p > .001$

Tabla 3. Matriz de Correlaciones

	FrSBe-T	FrSBe-E	FrSBe-A	FrSBe-D	ADLQT-T	Retorno o no retorno
FrSBe-T	1	,961**	,901**	,862**	,464**	-,276*
FrSBe-E		1	,839**	,751**	,436**	-,286*
FrSBe-A			1	,627**	,443**	-,251*
FrSBe-D				1	,387**	-,209
ADLQT-T					1	-,425**
Retorno o no retorno						1

* correlación es significativa $p > .05$

** correlación es significativa $p > .01$

Tabla 4. Regresión logística univariada para retorno al trabajo

	B	Sesgo	Tip. Error	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Sexo	-,024	-,039	,619	,961	-1,396	1,201
Edad Lesión	-,046	-,003	,028	,061	-,108	-,003
Escolaridad	,032	,007	,064	,543	-,064	,186
Tiempo Evolución	,059	,009	,053	,149	-,022	,190
Tiempo inconsciencia	,010	,000	,020	,364	-,023	,044
FrSBe-T*	-.024	-.001	,011	,020	-.050	-.005
FrSBe-A*	-.066	-.005	,035	,035	-.145	-.008
FrSBe-D*	-.054	-.003	,032	,048	-.122	,000
FrSBe-E*	-.058	-.007	,031	,021	-.137	-.018
ADLQ-T*	-.098	-.015	,050	,012	-.238	-.044

*significación estadística $p > .05$ (Bootstrap 1000)

fig 1.1

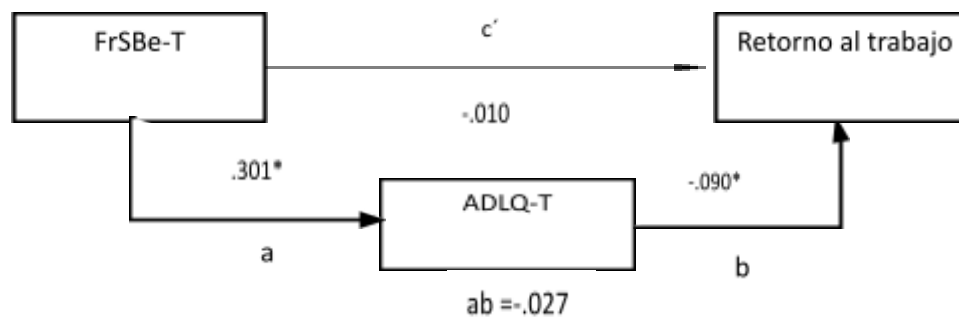


Fig 1.2



Fig 1.3

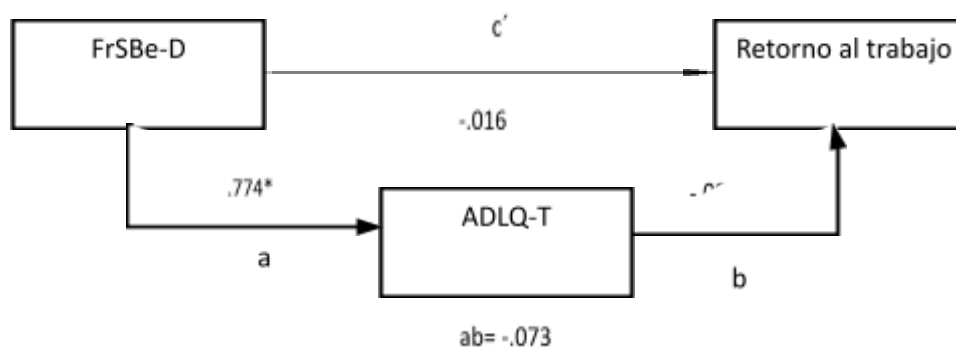


Fig 1.4

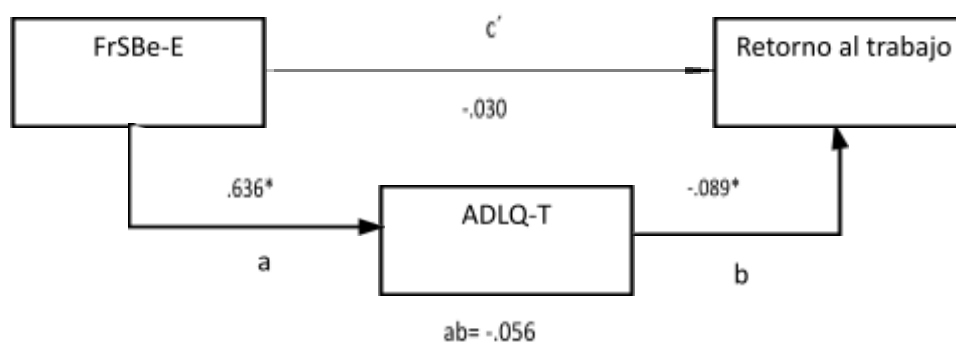


Figura 1 Modelos de mediación entre las puntuaciones en la FrSBe, ADLQ-T y Retorno al trabajo. La figura 1.1 representa el modelo de mediación con la puntuación total en FrSBe, siendo el ADLQ-T, la variable que media la relación entre las puntuaciones del FrSBe y el retorno al trabajo. Los valores indicados con la letra a , b representan los coeficientes de regresión para cada vía. Mientras que c' corresponde al efecto total de la relación y el valor de ab representa el efecto indirecto, es decir, cuando la relación entre el FrSBe y el retorno al trabajo se encuentra mediada por la puntuación total en el ADLQ-T

Sección III

Capítulo 3:

Discusión

3.1 Discusión

El capítulo final de esta tesis por compendio, tiene como objetivo principal, resumir los principales hallazgos que surgieron de este trabajo doctoral, compuesto por tres estudios independientes, aunque interconectados en relación a la temática del retorno al trabajo después de sufrir una lesión cerebral adquirida (LCA), en Chile. Posteriormente, como temática secundaria, se discutirán las implicancias clínicas y sociales derivadas de los resultados obtenidos, así como también las limitaciones y directrices para futuras líneas de investigación en este campo.

El objetivo principal de este trabajo doctoral, fue estudiar el rol que cumplen las disfunciones ejecutivas (DE) en los procesos de retorno al trabajo, después de experimentar una LCA. Aún cuando, ambas temáticas por separado, constituyen focos de elevado interés en el campo de la rehabilitación (Liu, Yao, & Qian, 2023), todavía existen brechas teóricas y metodológicas que no están debidamente resueltas. Teniendo en consideración lo anterior, es que la motivación central de este trabajo doctoral, ha buscado establecer puentes de unión entre ambos tópicos.

Sin embargo, investigar esta relación de manera empírica, requiere necesariamente distinguir y entender el contexto sociolaboral local en el que se encuentran las personas que han experimentado una LCA. Esto ya que es un conocimiento consolidado en rehabilitación neuropsicológica, que el impacto que tienen los déficit cognitivos a nivel de participación social, se encuentra mediado por el ambiente físico y sociopolítico de los sobrevivientes (Bozkurt, Lannin, Mychasiuk & Semple, 2023; Milders, 2019). Un problema adicional es que, a la fecha, Chile no cuenta con estudios oficiales que permitan cuantificar la población de personas que han

experimentado una LCA⁴, y además, se desconoce la situación laboral de las personas que han sufrido esta enfermedad (Allende, Bracho & Aliaga, 2022; DEIS, 2023), con excepción del estudio realizado con usuarios del Hospital del Trabajador (Franulic, Carbonell, Pinto & Sepúlveda, 2004). Por este motivo, se desarrolló una investigación que pudiera ofrecer respuestas sobre esta problemática, lo que forma parte del primer artículo de esta tesis doctoral (Sección II, subcapítulo 2.1). Los resultados del estudio, plantean un panorama sombrío, pero que lamentablemente resulta conocido, respecto a la magnitud del problema. Se estima que, a nivel nacional, más de 100 mil habitantes pueden haber experimentado una LCA, y que de aquellos, la mitad presentaría algún grado de discapacidad leve a moderada. Junto a lo anterior, los datos obtenidos señalan que sufrir una LCA y encontrarse en situación de discapacidad, disminuye las posibilidades de tener trabajo y participar laboralmente, efecto que incluso se mantiene al controlar diversas covariables de tipo sociodemográfico (sexo, edad, escolaridad, zona de residencia, quintil de ingresos). Es importante señalar, que los datos de este estudio no son congruentes con estudios previos, respecto al impacto que tienen las LCAs en los niveles de ingresos percibidos, ya que aquellos estudios indican la existencia de una disminución de los ingresos individuales y un aumento del empobrecimiento familiar (Fallensen & Campos, 2020; Graff et al., 2019; Nguyen et al., 2014). No obstante, los resultados de este estudio son relevantes, ya que al apearse a los lineamientos metodológicos planteados por el instrumento original (ENDISC II), son representativos de la población de Chile con LCA, contribuyendo así, a la escasa evidencia existente en materias de salud pública, en este grupo de personas. De este modo, la información extraída del primer estudio, permite establecer que las LCA, constituyen un problema de salud relevante y que afecta los procesos de retorno al trabajo, tal como ha sido

⁴ Existen estudios locales de pacientes con LCA (DEIS, 2023; Lavados et al., 2021; Gonzalez et al., 2015; Lavados & Hoppe, 2005) pero que no han explorado variables funcionales o de participación social

extensamente documentado por la literatura (Van Velzen et al., 2009; Shames, Treger & Giaquinto, 2007).

Ahora bien, para abordar la relación entre DE y retorno al trabajo, fue necesario comprender cómo esta relación ha sido estudiada científicamente y qué tipo de evidencia ha sido consignada, a través de más de 20 años de estudios sobre esta temática. La revisión sistemática realizada (Sección II, subcapítulo 2.2), identificó que, consistentemente las DE afectan los procesos de retorno al trabajo después de una LCA, a través de diferentes manifestaciones cognitivas, emocionales, sociales y neuroconductuales. Evidencia que está en línea, con lo encontrado en estudios previos (Samuelson et al., 2021; Hall et al., 2018; Sigurdardottir et al., 2018; Spikman, Kransy-Pacini, Limond & Chevignard, 2017; Ownsworth & McKenna, 2004). Por otro lado, se observó la existencia de una heterogeneidad teórica y metodológica a la hora de abordar la relación entre estas variables. Esto puede estar a la base, de la ya señalada, falta de consistencia de la evidencia, por lo que debe ser abordado en futuros estudios. Finalmente, este estudio ofrece evidencia respecto a la utilidad del modelo de Donald Stuss, como marco conceptual para entender las DE ocasionadas después de una LCA. Así como también, el uso de sus perfiles, para organizar en categorías discretas de síntomas, las dificultades ejecutivas y su impacto en el retorno al trabajo. Sin embargo, no se encontró ningún estudio que apoyara teórica o procedimentalmente, dicha relación.

Los resultados del tercer estudio (Sección II, subcapítulo 2.3), reflejaron que las medidas globales de DE, permiten predecir confiablemente la existencia de dificultades en el desempeño de las actividades de la vida diaria y el retorno al trabajo. Los principales resultados, muestran que las personas con LCA, presentaron niveles significativamente más altos de alteraciones

ejecutivas, en comparación a la población neurotípica. En segundo lugar, que las personas que no retornaron al trabajo luego de una LCA, presentaron, en comparación a aquellos que sí retornaron, mayores niveles de alteraciones ejecutivas, especialmente en relación a problemas de energización y cognición ejecutiva. Finalmente, se observó una asociación negativa entre los perfiles de DE y el retorno al trabajo, relación que se encuentra mediada, por la presencia de problemas en las actividades de la vida diaria. En otras palabras, los perfiles de cognición ejecutiva, apatía/energización y desinhibición emocional/conductual, pueden ser unidades discretas (Stuss, 2008) que ayudan a predecir dificultades en el retorno al trabajo. Estos son hallazgos interesantes, ya que esta asociación no había sido demostrada en relación a una variable laboral. Además, las DE constituyen problemas que por su naturaleza, “invisible” y multifacética (cognitiva, emocional, conductual) tienden a afectar de manera más sensible la actividad laboral, especialmente, se si considera que el mundo laboral actual, involucra más actividades cognitivas y socioemocionales que físicas (Sigurdardottir, et al., 2018; Kompier, 2006). Un hallazgo secundario, pero que muestra consistencia con el primer estudio, es que más de la mitad de las y los participantes con LCA crónica que vive en la comunidad en Chile, se encuentra sin trabajo. Esto parece estar en línea con la literatura, que indica que las personas que experimentan una LCA, tienen más dificultades para retornan a sus trabajos (Van Velzen, et al., 2009) o se encuentran fuera de la fuerza de trabajo, a causa de la enfermedad (Graff, et al., 2019).

3.2 El problema de la ausencia de datos

Uno de los puntos que ha llamado la atención en la realización de este trabajo doctoral, es la ausencia de datos sobre las personas con LCA en Chile. Esto resulta preocupante, al considerar

el elevado volumen de personas que declara haber presentado esta condición médica, las consecuencias funcionales y restricciones en la participación social (como por ejemplo, la inactividad laboral) derivadas de esta patología. La falta de datos epidemiológicos sobre pacientes con LCA, parece observarse de manera general, a nivel del contexto latinoamericano, lo que ha sido advertido como una limitante para determinar la incidencia, los factores de riesgo y también para probar la eficacia de programas de rehabilitación (Carrillo-Mora, 2014). Estudios han señalado que la falta de datos puede tener alcances negativos de amplio rango, que van desde el diagnóstico, tratamiento, seguimiento, evaluación de estrategias de intervención, hasta la creación de políticas públicas e investigación en temas relacionados con el trabajo en las personas con LCA. En este sentido, una integración de datos que ayude a mejorar el registro de información relevante sobre las personas con LCA, y su vinculación con los resultados de las atenciones clínicas recibidas, puede tener enormes beneficios para las personas y la sociedad completa (Berwick, Bowman, & Matney, 2022). Desde ahí se desprende, lo fundamental que resulta que el Estado de Chile, pueda trabajar en el desarrollo de un registro de datos a nivel nacional de personas con LCA, o en su defecto, la integración de distintas bases de registro que se relacionan con este campo. Este tipo de iniciativas, han demostrado ser de utilidad en la toma de decisiones para el desarrollo de políticas públicas en materias de salud, seguridad social y empleo, en este grupo específico de personas (Lorenz & Doonan, 2021). A nivel de salud, un sistema centralizado de datos, ayudaría a la creación de una estrategia nacional de atención de las personas con LCA (Granger, Markello, Graham, et al., 2007) y contribuiría a fortalecer un sistema de atención y rehabilitación, que incluya un acompañamiento de las personas y sus familias, desde etapas tempranas de la enfermedad hasta un seguimiento a largo plazo (Laver, Lannin, Bragge, et al., 2014); lo anterior, especialmente considerando, que las necesidades asociadas a las LCA y al retorno al trabajo, pueden presentarse después de muchos años de

ocurrida la enfermedad (Mann, Troeung, Wagland & Martini, 2021). Desde el punto de vista de la seguridad social, un registro de esta naturaleza, puede contribuir al desarrollo de leyes específicas que promuevan la inclusión y participación social de personas con LCA (Odumuyiwa, Kennedy, Norman et al., 2019), permitiendo identificar necesidades particulares sobre temas de inclusión laboral, formular diagnósticos sobre la presencia de barreras y facilitadores en los procesos de retorno al trabajo y crear redes de colaboración entre instituciones gubernamentales, privadas y de la sociedad civil, en temas de empleo (Levy, Luong, Perrier, et al., 2019). Este tipo de iniciativas, sin duda fomentará la investigación e innovación en el campo de las LCAs, con el objetivo de evaluar la eficacia de políticas y tratamientos y el uso de tecnologías de apoyo (Colantonio, Howse, Kirsh et al., 2010).

3.3 Políticas de inclusión laboral y rehabilitación vocacional

Los resultados de este trabajo doctoral dejan en evidencia que, la existencia de una ley de inclusión laboral en Chile, no parece haber beneficiado sustantivamente a las personas con LCA. Las cifras resultantes, son similares a las observadas en un contexto relativamente cercano al nuestro, como es el español. Datos publicados por la Federación Española de Daño Cerebral (2020) sobre inserción laboral, señalan que un 63,4% de un total de 400 encuestados, se encuentra en situación de inactividad laboral y solamente un 13,5%, tiene empleo después de la LCA. Además, un 61,7% declara que no cuenta con ayuda especializada para obtener trabajo, a pesar de necesitarla y un 46,9% se ha sentido discriminado a causa de su enfermedad, lo que provoca una disminución en la calidad de vida, el bienestar emocional y la situación económica. Por otro lado, el informe de evaluación sobre la implementación de la Ley 21.015 (SENADIS,

2021), no considera un análisis sobre el impacto que la política pública, ha tenido en distintas subpoblaciones de personas en situación de discapacidad.

Lo anterior, pone a la vista dos temas importantes de abordar. En primer lugar, el fracaso de las políticas de inclusión laboral para personas con LCA, ineffectividad que puede estar vinculada a diversos factores, tales como: la implementación de políticas sociales sobre inclusión laboral, que no están debidamente acondicionadas para las necesidades de las personas con LCA, ya que consideran a las personas en situación de discapacidad, como un colectivo indiferenciado (Devlin & Pothier, 2006); el desconocimiento sobre los problemas cognitivos y conductuales “invisibles” y su impacto en el retorno al trabajo, lo que puede ocasionar prejuicios y estereotipos sobre las LCA (Bracho, Grasso, Salas & Lassaletta, 2021, Odumuyiwa, Kennedy, Norman et al., 2019); la presencia de rechazo y discriminación por parte de los empleadores y compañeros de trabajo, que está íntimamente conectada con el punto anterior (McMahon, West, Shaw, Waid-Ebbs, & Belongia, 2005); la carencia de adaptaciones y apoyos necesarios en los entornos laborales, que ayuden a que el proceso de retorno al trabajo sea más simple; y la existencia de barreras en el acceso a capacitaciones y programas de rehabilitación vocacional (Stergiou-Kita, Grigorovich, Damianakis, et al., 2017). De este modo, es necesario abordar esta problemática desde una perspectiva integral, que combine: 1) la participación de este colectivo en el desarrollo de políticas públicas y programas específicos para la inclusión laboral, 2) la creación de espacios que ayuden a visibilizar y tomar conciencia sobre las consecuencias de una LCA y su impacto en el retorno al trabajo (como por ejemplo, la iniciativa “SERebros”, semana de la lesión cerebral y sociedades profesionales), 3) la transferencia de resultados a la sociedad civil, sobre los estudios en LCA y trabajo en el sistema público, ONG, fundaciones), 4) la realización de psicoeducación con los empleadores y compañeros de trabajo de personas que

están en proceso de retorno al trabajo (por ejemplo, a través de la guías “Headway” para colegas y empleadores)

El segundo punto, se relaciona con la necesidad de implementar programas de rehabilitación vocacional, a nivel nacional. Existe evidencia que ha mostrado los efectos beneficiosos que tiene retornar exitosamente al trabajo después de una LCA, resultado que se ha asociado a una mejor calidad de vida, participación social y autonomía financiera (O’Keefe, Stanley, Adam, et al., 2019; Jacobsson, Westerberg & Lexell, 2010). Además, las personas que requieren de estos servicios, tienen necesidades diferentes, que pueden ir desde la búsqueda de empleo, la colaboración en el proceso de retorno al trabajo, la realización de modificaciones y acomodos a un trabajo previo o la búsqueda de alternativas laborales nuevas después de una LCA, hasta la asesoría a empleadores o equipos de trabajo (Tyerman, Meehan, & Tyerman, 2017). Importa señalar que, en cada una de estas tareas, las DE juegan un papel significativo en la adherencia, permeabilidad o fracaso de las intervenciones; de ahí la importancia de una oportuna identificación, así como un adecuado manejo de éstas (Tyerman, 2008, Uomoto, 2000).

Desde otra perspectiva, a nivel internacional, los programas que ofrecen los servicios de rehabilitación vocacional después de una LCA, son diversos. Entre éstos, se puede señalar: 1) módulos sobre temáticas vocacionales, que están insertos dentro de programas de rehabilitación neuropsicológica, 2) programas vocacionales específicos, adaptados a personas con LCA, 3) gestión de casos vocacionales y 4) programas adaptados a las necesidades de cada persona (Tyerman, 2012). Este tipo de servicios han mostrado la efectividad de sus programas a largo plazo (Kendall Muenchberger & Gee, 2006), incluso cuando el apoyo se brinda desde etapas tempranas en la recuperación de las personas (Moore, Reeder, O’Keefe, et al., 2023). Una

revisión sistemática, encontró evidencia robusta sobre la utilidad de las intervenciones vocacionales respecto al retorno al trabajo, siendo los programas más efectivos, aquellos que adoptan un enfoque individualizado, una intervención temprana, la participación del paciente y empleador, además de adaptaciones en el trabajo/lugar de trabajo, práctica laboral y entrenamiento en habilidades sociales y relacionadas con el trabajo (Donker-Cools et al., 2016). Sin embargo, pocos programas han mostrado análisis detallados de la relación costo-beneficio (Radford, Phillips, Drummond, et al., 2013). A modo de ejemplo, se puede mencionar "Working Out", un programa especializado en rehabilitación vocacional para personas con LCA, que depende de los servicios comunitarios del Reino Unido. Este programa, compuesto de cuatro etapas (evaluación, preparación para el trabajo, apresto laboral y colocación laboral con apoyo), acompaña a las personas desde fases tempranas, hasta etapas tardías de la evolución de su enfermedad, ya que las necesidades laborales que tienen las personas pueden presentarse en distintos momentos a lo largo del tiempo (Tyerman, 2008). Son además, programas en los que participan equipos multidisciplinarios de profesionales del campo de la rehabilitación como neuropsicólogos clínicos, terapeutas ocupacionales, fisiatras, kinesiólogos, fonoaudiólogos y psiquiatras (Watter, Murray, McLennan, et al., 2022) y que han ofrecido las bases para la implementación de procesos de acompañamiento vocacional en la Unidad de Neuropsicología Clínica de la UDP, desde el año 2017. En la actualidad, este es uno de los pocos dispositivos especializados de estas características, en Chile.

Pero materializar los programas de rehabilitación vocacional para personas con LCA, requiere una definición más clara de parte del Estado. La evidencia muestra que los dispositivos de rehabilitación existentes en Chile, presentan una serie de dificultades, ya que no diferencian a las personas con LCA como un colectivo específico, presentan un bajo índice de realización de

actividades tendientes a la inclusión laboral, y un nivel insuficiente de capacitación, financiamiento y recursos humanos (Besoain et al., 2020), de manera que, difícilmente responden a las necesidades de inclusión social planteadas por la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Naciones Unidas, 2006). De este modo, el trabajo realizado por nuestro equipo en la UNC, podría constituirse en un modelo a seguir y ser replicado a nivel nacional, por otros dispositivos de rehabilitación que se encargan del cuidado de personas con LCA, que viven en la comunidad. Ahora bien, el desafío de implementar este tipo de servicios a nivel nacional, constituye una valiosa oportunidad, que puede utilizar la red de rehabilitación existente (centros comunitarios de rehabilitación, salas de rehabilitación, servicios de medicina física y rehabilitación), en colaboración con entidades gubernamentales como los servicios de salud, Servicio Nacional de la Discapacidad y Ministerio del Trabajo. Sin embargo, es relevante y necesario puntualizar, que este tipo de servicios requiere, por un lado, financiamiento estatal, ya que se ha observado que la efectividad de este tipo de dispositivos, depende de la provisión continuada de servicios (Hannerz, Ferm, Poulsen, Pedersen, & Andersen, 2012) y por otro, por la complejidad de casos, que los profesionales tengan formaciones específicas en neuropsicología, específicamente en la evaluación y diseño de intervenciones para personas con LCA. Además, se requiere que la existencia de unidades de rehabilitación vocacional para personas con LCA, dependa jerárquicamente de la acción intersectorial de los servicios de salud (MINSAL) y del Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS), unidades que deben estar alineadas con los programas de rehabilitación basados en la comunidad, existentes en nuestro contexto local. Finalmente, las unidades deben estar articuladas con organizaciones locales y actores institucionales del mundo público, privado y la academia.

3.4 Utilidad teórico-clínica del modelo de Stuss en rehabilitación vocacional

Aunque el “síndrome disejecutivo” pueda resultar difícil de definir, generalmente los neuropsicólogos clínicos son capaces de identificarlo cuando están en presencia de un paciente que presenta sus manifestaciones más características. Las dificultades durante el proceso de evaluación, las complejidades en el tratamiento y la baja efectividad de algunas intervenciones, frente a las implicancias de las DE en el espacio laboral, que cada paciente presenta, pueden estar relacionadas con dificultades de cómo este constructo se define teórica y operacionalmente (Stuss, 2008). En la actualidad, se está de acuerdo que una LCA no ocasiona la alteración de una gran disfunción ejecutiva ni la existencia del síndrome disejecutivo, tal como fue descrito por Lishman en 1968 (Stuss, Alexander, Floden et al., 2002). Sin embargo, sí existe consenso que las DE pueden impactar, de manera específica, en las actividades de la vida diaria y el retorno al trabajo.

Un tema relevante que emerge de este trabajo doctoral, dice relación con las ventajas que ofrece el modelo de Stuss en el campo de la neuropsicología clínica. Esto por dos grandes razones. Por un lado, proporciona una sólida estructura teórica y empírica para comprender la naturaleza de las DE (Chan, et al., 2008), que se ocasionan como resultado de una lesión cerebral, y específicamente afectan el funcionamiento de regiones frontales del cerebro (Barrash, Stuss, Aksan, et al., 2018). La segunda razón, es que ha mostrado una adecuada validez clínica, a través de los perfiles de problemas disejecutivos, modelo que ha sido de reconocida utilidad por los profesionales que trabajan en el campo de la rehabilitación (Stuss, 2008). En este sentido, el uso de los perfiles puede ser de utilidad en la evaluación neuropsicológica durante la fase inicial que se orienta a determinar fortalezas y debilidades en los procesos de apoyo laboral (Stergiuo-Kita, Dawson y Rappolt, 2011; Sherer, et al., 2002; Crepeau & Scherzer, 1993), ya que pueden ayudar

a identificar con claridad las áreas de dificultad y sus implicancias en el mundo del trabajo. Mientras que, desde la intervención, permite diseñar programas más personalizados para abordar las deficiencias de los pacientes durante la rehabilitación (Winegardner, 2017), contribuir en los procesos de psicoeducación (Barman, Chatterjee & Bhide, 2016) y gestionar apropiadamente las dificultades que pueden presentarse en los procesos de rehabilitación vocacional (Tyerman, 2008).

3.5 Limitaciones

Los artículos que componen este trabajo doctoral, contribuyen en la comprensión de los problemas relacionados con el retorno al trabajo después de una LCA, así como también, el rol que cumplen en este proceso las DE. Sin embargo, también es posible identificar limitaciones en cada uno de los estudios realizados, que deben ser tomadas en consideración para investigaciones futuras en este campo.

Respecto al primer estudio, la ausencia de evidencia que apoya la relación entre LCA e ingresos económicos, puede ser explicada en parte, por la manera cómo fueron medidos. Esta situación queda en evidencia, ya que el estudio únicamente consideró los pagos individuales y familiares directos mensuales, derivados del tipo de ocupación principal. Sin embargo, excluyó otras fuentes de ingreso (como actividades informales o secundarias, rentas por negocios, transferencias, activos financieros, ingresos por jubilaciones/pensiones, beneficios sociales otorgados por el estado), variables temporales asociadas a los ingresos (como es el caso de las actividades informales y temporales, en el que los sueldos son variables y esporádicos) o la cantidad de ingresos en base del tiempo destinado al trabajo. De este modo, observamos un

riesgo al intentar simplificar los costos indirectos de la enfermedad, solamente como la pérdida de ingresos mensuales a partir de la fuente de trabajo principal y no incluir variables económicas relacionadas con el género. A modo de ejemplo, de acuerdo a estadísticas del INE (2023), en Chile el trabajo por ocupación informal representa un 27,3%, siendo las mujeres y las personas mayores de 55 años, los grupos que han mostrado un mayor aumento durante este último período de tiempo. Además, se ha observado que las mujeres perciben globalmente menos ingresos en comparación con los hombres y trabajan menos horas, incluso en rubros en los que tienen mayor representación como trabajadores de servicio y empleados de oficina (INE, 2015). En esta misma línea, existen otras variables que también es necesario considerar para evaluar los costos indirectos, como la duración del tiempo en el que la persona no podrá retomar sus funciones, la pérdida de la productividad estimada en el tiempo, los costos sociales y sanitarios que surgen a partir de la enfermedad (Tomba, Mofidi, van den Heuvel, et al., 2021). Estos costos también pueden ser analizados desde la perspectiva del nivel de empobrecimiento individual y familiar, es decir, capacidad de compra, falta de acceso a servicios básicos o tasa de endeudamiento a partir de la LCA. Esto, ya que se ha observado que la pérdida económica asociada a la enfermedad es multidimensional, por lo que se corre el riesgo de subestimar el impacto de los costos indirectos con perspectivas simplificadas (International Labour Organization, 2012). Una segunda limitación, es que la situación laboral de las personas, se utilizó como un indicador indirecto de retorno laboral. Si bien los resultados muestran una relación consistente entre estas variables, puede no ser la manera más idónea para estudiar el impacto que la LCA puede ocasionar a nivel ocupacional. Esto, ya que el estudio no consideró una medición sobre las condiciones laborales y clínicas premórbidas, así como tampoco que dimensiones asociadas a la enfermedad pueden estar afectando la capacidad para retornar a actividades laborales (Vuadens, Arnold & Bellmann, 2006). La ausencia de estos elementos puede afectar la estimación de

causalidad que tienen las LCA sobre las variables laborales (Ownsworth & McKenna, 2004). Esta falencia, se explica por el tipo de instrumento que utiliza la ENDISC II del cual se extrajeron los datos, ya que esta información no fue consultada. A lo anterior, se pueden añadir otras limitaciones relacionadas con el diseño de investigación original, en el que se observa una ausencia de mediciones a lo largo del tiempo, y por otro lado, los datos están basados únicamente en el reporte del entrevistado, sin cotejo con otras fuentes de información. Estos hallazgos, han sido señalados como limitaciones importantes al momento de predecir el retorno al trabajo de manera más sensible después de una LCA (Schmidt, Schmidt, Sandegaard et al., 2015).

Respecto a la revisión sistemática, los resultados muestran que las DE, consistentemente están relacionadas con el retorno al trabajo después de sufrir una LCA. Pero puede señalarse como limitación, no haber excluido de los resultados, aquellos estudios que mostraron elevados riesgo de sesgo (Grooten, Tseli, Ång, et al., 2019) por ejemplo, por utilizar muestras pequeñas, o en los que no existe un adecuado control sobre la selección de la muestra, variables confundentes y uso de procedimientos estadísticos. Si bien esta decisión se fundamentó en la naturaleza exploratoria de esta revisión, puede estar otorgando más importancia a ciertas DE específicas en los procesos de retorno al trabajo que otras.

Por otro lado, los resultados de la revisión evidencian una elevada heterogeneidad en la medición de los problemas disejecutivos y el retorno al trabajo. Hallazgo que puede subyacer a la falta de consistencia en los resultados reportados. El problema, es que es sabido que no existe un consenso definitivo sobre las herramientas que evalúan cada subconstructo de las funciones ejecutivas, puesto que las propiedades psicométricas y validez ecológica de las tareas son

debatibles (García, Benavidez & Aliaga, 2010). Además, las herramientas disponibles para estos propósitos, también miden otros procesos ejecutivos y no ejecutivos (Foncea et al., 2012; Verdejo & Bechara, 2010). De modo que, la impureza de las pruebas en neuropsicología, también puede limitar las conclusiones que se pueden extraer en relación al impacto de las DE en el retorno al trabajo. Estudios futuros deben utilizar medidas de funciones ejecutivas que combinen test neuropsicológicos y escalas de calificación (García-Molina, 2018), así como también, incorporar herramientas proveniente desde el campo más experimental, como por ejemplo, medir el tiempo de reacción, precisión de la confianza en el juicio ante la ejecución de una tarea, comparar el nivel de confianza entre los ensayos correctos e incorrectos, aplicación de técnicas de detección de señales o medición de señales psicofisiológicas (Maniscalco & Lau, 2012). La combinación de estrategias multinivel, son adecuadas para evaluar procesos ejecutivos discretos con una mayor sensibilidad y especificidad (Chan et al., 2008). El uso clínico de pruebas neuropsicológicas estandarizadas, escalas de calificación y medidas de laboratorio, pueden mejorar la validez ecológica, al combinar la captura de procesos ejecutivos “fríos” y la medición de aspectos socioemocionales y neuroconductuales (Grafman & Litvan, 1999). Por otro lado, esta falta de claridad en la medición también es aplicable al retorno al trabajo, lo que también fue consignado en la revisión sistemática. El riesgo de cómo se mide el retorno al trabajo, también puede afectar los procesos de intervención clínica (Cancelliere et al., 2016). Por lo que resulta fundamental un mayor consenso sobre lo que se entiende como retorno al trabajo. Avanzar en esta línea, también permite contribuir en una correcta medición de los logros en los procesos de rehabilitación vocacional después de una LCA (Watkin, Phillips, Radford, 2020).

Respecto al tercer artículo, los resultados muestran que determinados perfiles de DE, evaluados a través de la escala FrSBe, pueden ayudar a predecir dificultades en las actividades de la vida

diaria y retorno al trabajo. Una limitación observada, fue no incorporar la medición del perfil de problemas metacognitivos propuesta por el modelo de Stuss. Esto, ya que el instrumento utilizado no considera esta dimensión (Stout, Ready, Grace, Malloy, & Paulsen, 2003) y tampoco se evaluó utilizando otro tipo de estrategia (O’Keefe et al., 2007). De acuerdo a lo anterior, los resultados de este estudio solamente están en concordancia parcial con el modelo de las funciones frontales de Stuss. De modo que es fundamental dar continuidad a esta línea de trabajo. Esto es especialmente relevante ya que, a nivel clínico, es conocido que los problemas metacognitivos se observan de manera prevalente después de una LCA (Spikman & van der Naalt, 2010; Stuss & Anderson, 2004; Toglia & Kirk, 2000), pudiendo ocasionar un impacto significativo en los procesos de retorno al trabajo los cuales demandan el uso de feedback ambiental y social para mejorar el rendimiento en tareas (Tyerman, 2008; Sherer et al., 1998). Trabajos futuros deberán centrarse en la identificación de ítems sensibles a problemas de metacognición en escalas de calificación (Wakely, Radakovic, Bateman, Simblett, Fish, & Gracey, 2022; Simblett, Ring & Bateman, 2017). Una segunda limitación, tiene que ver con la medición de los perfiles, ya que se evaluó únicamente a través del uso de escalas. Aun cuando su uso ha sido reconocido ampliamente en el contexto de la evaluación neuropsicológica, por ofrecer de manera rápida y desde una perspectiva ecológica, una captura sobre las dificultades funcionales que las personas pueden enfrentar en su vida cotidiana (Malloy & Grace, 2005), plantea restricciones a la hora de medir el funcionamiento de las personas desde una óptica más precisa, objetiva, sensible y con menos sesgo (Vanderploeg, 2000). De este modo, estudios que quieran dar continuidad a este trabajo, pueden combinar el uso de cuestionarios como el FrSBe y test neuropsicológicos para explorar diferentes dimensiones de las DE (Garcia-Molina, 2018; Tirapu-Utarroz, et al., 2012), lo que permite comparar el rendimiento entre test neuropsicológicos estandarizados y el reporte de problemas en instrumentos de calificación

(Levine, Dawson, Boutet, Schwartz, & Stuss, 2000), analizando el grado de discrepancia entre el reporte del paciente y un informante a través de escalas (Lengerfelder, Arjunan, Chiaravalloti, Smith, & DeLuca, 2015) y medir cantidad de verbalizaciones respecto a los errores cometidos en una tarea (O’Keefe, Dockree, & Robertson, 2004).

3.6 Palabras finales

Las LCA pueden ocasionar consecuencias devastadoras a nivel individual, familiar y social, siendo las DE una de las tantas manifestaciones sintomáticas. Estas, forman parte de un conjunto de problemas -invisibles a los demás- pero que han mostrado tener un impacto negativo a nivel funcional, en los procesos de reintegro a la comunidad y participación social. La evidencia nos ha mostrado que las DE cumplen un rol significativo cuando las personas intentan retornar al trabajo. El problema, es que debido a la naturaleza oculta y variada de los síntomas, es habitual que estos comportamientos sean pasados por alto en los entornos laborales, por los superiores, compañeros de trabajo, familia e incluso los profesionales de la rehabilitación. En este sentido, la falta de un modelo teórico claro que permita identificar y organizar las DE, así como la falta de consenso en la utilización de herramientas para su medición, puede subyacer a la dificultad para detectar estos problemas, así como para desarrollar programas de intervención adecuados (intervenciones que además ha estado centrado más en la mejora de los síntomas físicos, que en aquellos vinculados a la salud mental derivados de una LCA). De este modo, el presente trabajo doctoral puede ofrecer una manera de aproximarse a la conceptualización evaluación de las DE.

Por último, el retorno al trabajo después de una LCA constituye un tema de gran relevancia, independientemente si se lo enfoca a nivel del sujeto, familia o sociedad. Desde los individuos y

sus familias, es una de las metas de la rehabilitación, la posibilidad de dar continuidad a los proyectos vitales, obtener autonomía financiera y/o disminuir la carga familiar. Mientras que a nivel social, permite la participación social, mantención del capital humano y el bienestar general de la sociedad. Es por esta razón que urge el desarrollo acciones que contribuyan a dar visibilidad a las LCA en el espacio público, a través de medidas que permitan el reconocimiento jurídico para de las personas con LCA, desarrollo de programas inclusión laboral y de rehabilitación para un colectivo que tiene necesidades y requerimientos específicos dentro de las personas en situación de discapacidad.

Referencias

- Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature reviews. Neuroscience*, 4(3), 165–178.
- Alexander, M. P., & Stuss, D. T. (2000). Disorders of frontal lobe functioning. *Seminars in Neurology*, 20, (4), 427-437.
- Aliaga, Á., Bracho, M. J., Romero, M., Saldías, M. J., Jofré, X. & Salas, C. (2023). The contribution of executive functions to the process of return to work after brain injury: A systematic review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–30.
- Aliaga, A., Gerin, M.I., & Salas, C. (2023) Situación laboral en personas con lesión cerebral adquirida: estudio sobre el impacto económico individual y familiar. *Studies in Psychology*, DOI: 10.1080/02109395.2023.2254164
- Allende, M., Bracho, M.J., Aliaga, A. (2022). Retorno a la educación superior en personas que han sufrido Lesiones Cerebrales Adquiridas. *Revista praxis Psy*, 23 (38), 44-54
- Andelic, N., Howe, E. I., Hellstrøm, T., Sanchez, M. F., Lu, J., Løvstad, M., & Røe, C. (2018). Disability and quality of life 20 years after traumatic brain injury. *Brain and behavior*, 8(7), e01018.
- Andelic, N., Stevens, L. F., Sigurdardottir, S., Arango-Lasprilla, J. C., & Roe, C. (2012). Associations between disability and employment 1 year after traumatic brain injury in a working age population. *Brain injury*, 26(3), 261–269.
- Ansoleaga, E., Garrido, P., Domínguez, C. Castillo, S. Lucero, C., Tomicic, A. & Martínez, C. (2014) Facilitadores para el reintegro laboral en personas con patología mental. *Revista médica de Chile*, 143(1), 85-95.

- Avesani, R., Salvi, L., Rigoli, G., & Gambini, M. G. (2005). Reintegration after severe brain injury: A retrospective study. *Brain Injury*, 19(11), 933–939.
- Baddeley, A., & Wilson, B. (1988). Frontal amnesia and the dysexecutive syndrome. *Brain and cognition*, 7(2), 212–230.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1994). Developments in the concept of working. *Neuropsychology*, 8, 485-93.
- Barrash, J., Stuss, D. T., Aksan, N., Anderson, S. W., Jones, R. D., Manzel, K., & Tranel, D. (2018). “Frontal lobe syndrome”? Subtypes of acquired personality disturbances in patients with focal brain damage. *Cortex*, 106, 65–80.
- Barman, A., Chatterjee, A., & Bhide, R. (2016). Cognitive Impairment and Rehabilitation Strategies After Traumatic Brain Injury. *Indian journal of psychological medicine*, 38(3), 172–181.
- Barkley R. A. (2001). The executive functions and self-regulation: an evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology review*, 11(1), 1–29.
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain : a journal of neurology*, 123 (Pt 11), 2189–2202.
- Bechara A. (2004). The role of emotion in decision-making: evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and cognition*, 55(1), 30–40.
- Benedictus, M. R., Spikman, J. M., & van der Naalt, J. (2010). Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(9), 1436–1441.
- Besoain-Saldaña A, Rebolledo J, Manríquez M, Cortínez V, Huepe G, Aliaga-Castillo V. (2020).

- Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC) en centros de atención primaria en Chile. *Rev Salud Pública*, 54, 38.
- Bozkurt, S., Lannin, N. A., Mychasiuk, R., & Semple, B. D. (2023). Environmental modifications to rehabilitate social behavior deficits after acquired brain injury: What is the evidence?. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 152, 105278.
- Buunk, A. M., Spikman, J. M., Metzemaekers, J. D. M., van Dijk, J. M. C., & Groen, R. J. M. (2019). Return to work after subarachnoid hemorrhage: The influence of cognitive deficits. *PLOS ONE*, 14(8), e0220972.
- Burgess, P. W., Alderman, N., Evans, J., Emslie, H., & Wilson, B. A. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 4(6), 547–558.
- Burgess, P.W. (1997). Theory and methodology in executive function research. En P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp. 81–116). Hove, U.K.: Taylor and Francis.
- Bracho-Ponce, M.J., Grasso-Cladera, A., Salas, C. & Lassaletta, A. (2022). ‘I am not who you think I am’: public stigma and invisible brain injury (‘No soy quien creen que soy’: estigma público y daño cerebral invisible). *Studies in Psychology*, 43 (1), 35-54
- Bruna, O., Roig, T. Puyuelo, M.; Junqué, C. & Ruano, A. (2011) *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. Barcelona: Elsevier Masson.
- Byrne, C., Salas, C. E., Coetzer, R., & Ramsey, R. (2022). Understanding Loneliness in Brain Injury: Linking the Reaffiliation Motive Model of Loneliness With a Model of Executive Impairment. *Frontiers in integrative neuroscience*, 16, 883746.

- Capizzi, A., Woo, J., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. *The Medical clinics of North America*, 104(2), 213–238.
- Carrillo-Mora, P. (2014). Situación actual del manejo de las lesiones cerebrales adquiridas en adultos y su rehabilitación. *Investigación en Discapacidad*, 3(4), 190-193.
- Cancelliere, C, Donovan, J, Stochkendahl, M.J., Biscardi, M., Ammendolia, C., Myburgh, C., & Cassidy, J.D. (2016). Factors affecting return to work after injury or illness: best evidence synthesis of systematic reviews. *Chiropr Man Therap*, 24(1):32.
- Centers for Disease Control and Prevention (2022). Surveillance Report of Traumatic Brain Injury-related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths—United States, 2018-2019. Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services.
- Cicerone, K., Levin, H., Malec, J., Stuss, D., & Whyte, J. (2006). Cognitive rehabilitation interventions for executive function: moving from bench to bedside in patients with traumatic brain injury. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(7), 1212–1222.
- Colantonio, A., Howse, D., Kirsh, B., Chiu, T., Zulla, R., & Levy, C. (2010). Living environments for people with moderate to severe acquired brain injury. *Healthcare policy = Politiques de sante*, 5(4), e120–e138.
- Corrigan, J., Bogner, J.A., Mysiw, W.J., Clinchot, D., & Fugate, L.. (2001). Life satisfaction after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(6), 543–555.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201–216.
- Crepeau, F., & Scherzer, P. (1993). Predictors and indicators of work status after traumatic brain

- injury: A meta-analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 535.
- Crisp, R. (1992). Return to work after traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation*, 58, 27-33.
- Damasio, A., Tranel, D., & Damasio, H.. (1991). Somatic markers and the guidance of behavior: Theory and preliminary testing. En H. S. Levin, H. M. Eisenberg, & A. L. Benton (Eds.), *Frontal lobe function and dysfunction* (pp. 217–229). UK, Oxford University Press.
- Dawson, D. R., Schwartz, M. L., Winocur, G., & Stuss, D. T. (2007). Return to productivity following traumatic brain injury: cognitive, psychological, physical, spiritual, and environmental correlates. *Disability and rehabilitation*, 29(4), 301–313.
- Devlin, R. & Pothier, D. (2006) Introduction: Toward a critical theory of dis-citizenship. In: Pothier D, Devlin R (eds) *Critical Disability Theory: Essays in Philosophy, Politics, Policy, and Law* (pp 1–22). Toronto, ON, Canada: UBC Press.
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., & Triapu-Ustárroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev Neurol*, 51(11), 687-698.
- Diario Oficial (2018). Aprueba reglamento del capítulo ii “De la inclusión laboral de personas con discapacidad”, del título iii del libro i del código del trabajo, incorporado por la ley nº 21.015, que incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral. Available online at: Publicación del Jueves 1 de Febrero de 2018 (interior.gob.cl)
- Dikmen, S., Machamer, J., Fann, J.R., and Temkin, N.R. (2010). Rates of symptom reporting following traumatic brain injury. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 16, 401–411
- Doctor, J. N., Castro, J., Temkin, N. R., Fraser, R. T., Machamer, J. E., & Dikmen, S. S. (2005).

- Workers' risk of unemployment after traumatic brain injury: A normed comparison. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(06).
- Donker-Cools, B. H., Daams, J. G., Wind, H., & Frings-Dresen, M. H. (2016). Effective return-to-work interventions after acquired brain injury: A systematic review. *Brain injury*, 30(2), 113–131.
- Duggan, E. C. (2014). Assessing the Behavioral Aspects of Executive Functioning Across the Lifespan: Review of Rating Scales and Psychometric Derivation of a Screener for Young Adults. Doctoral dissertation. Available online at: <http://hdl.handle.net/1828/5656>
- Entwistle, H., & Newby G. (2013). The very basic basics: definitions, prevalence and consequences. In G. Newby, R. Coetzer, A. Daisley, & S. Weather (Eds.), *Practical Neuropsychological Rehabilitation in Acquired Brain Injury: A Guide for Working Clinicians* (pp. 3-11), London: Karnac Books.
- Fallesen, P., & Campos, B. (2020). Effect of concussion on salary and employment: a population-based event time study using a quasi-experimental design. *BMJ open*, 10(10), e038161.
- Federación Española de Daño Cerebral (2020). Estudio sobre el daño cerebral e inserción laboral. Available in: http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/6450/Estudio_sobre_da%c3%bl_o_cerebral_e_inserci%c3%bl_n_laboral.pdf?sequence=1&rd=0031125465525953
- Feigin, V.L., Vos, T., Nichols, E., Owolabi, M.O., Carroll, W.M., Dichgans, M., Deuschl, G., Parmar, P., Brainin, M. & Murray, C. (2020). The global burden of neurological disorders: translating evidence into policy. *Lancet Neurology*, 19(3), 255-265.
- Fonca, R. P., Zimmermann, N., Cotrena, C., Cardoso, C., Haag Kristensen, C., & Grassi-Oliveira, R. (2012). Neuropsychological assessment of executive functions in

- traumatic brain injury: hot and cold components. *Psychology & Neuroscience*, 5(2), 183-190.
- Forslund, M. V., Perrin, P. B., Sigurdardottir, S., Howe, E. I., van Walsem, M. R., Arango-Lasprilla, J. C., Lu, J., Aza, A., Jerstad, T., Røe, C., & Andelic, N. (2021). Health-Related Quality of Life Trajectories across 10 Years after Moderate to Severe Traumatic Brain Injury in Norway. *Journal of clinical medicine*, 10(1), 157.
- Fortin, S., Godbout, L., & Braun, C. M. (2003). Cognitive structure of executive deficits in frontally lesioned head trauma patients performing activities of daily living. *Cortex*, 39(2), 273–291.
- Fuster, J.M. (2015). *The Prefrontal Cortex*. New York, Raven Press.
- Franulic, A., Carbonell, C. G., Pinto, P., & Sepulveda, I. (2004). Psychosocial adjustment and employment outcome 2, 5 and 10 years after TBI. *Brain injury*, 18(2), 119–129.
- Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of experimental psychology. General*, 137(2), 201–225.
- Frost, R. B., Farrer, T. J., Primosch, M., & Hedges, D. W. (2013). Prevalence of traumatic brain injury in the general adult population: a meta-analysis. *Neuroepidemiology*, 40(3), 154–159.
- García-Molina, A. (2018). *Evaluación de las funciones ejecutivas*. Barcelona, Editorial Síntesis.
- García, A., Sánchez, G., & Aliaga, A. (2010). Validez ecológica y evaluación de las actividades de la vida diaria en el contexto forense. En A. Jarne, & A. Aliaga, (eds). *Neuropsicología forense: la clínica al servicio de la justicia*. Barcelona, Herder.
- Garrelfs, S. F., Donker-Cools, B. H., Wind, H., & Frings-Dresen, M. H. (2015). Return-to-work

- in patients with acquired brain injury and psychiatric disorders as a comorbidity: A systematic review. *Brain injury*, 29(5), 550–557.
- Gilbert, S. J., & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current biology*, 18(3), R110–R114.
- Gómez-Pastor, I. (2008). El daño cerebral sobrevenido: un abordaje transdisciplinar dentro de los servicios sociales. *Psychosocial Intervention*, 17(3), 237-244.
- Godefroy, O., Martinaud, O., Narme, P., Joseph, P. A., Mosca, C., Lhommée, E., Meulemans, T., Czernecki, V., Bertola, C., Labauge, P., Verny, M., Bellmann, A., Azouvi, P., Bindschaedler, C., Bretault, E., Boutoleau-Bretonniere, C., Robert, P., Lenoir, H., Krier, M., Roussel, M., ... GREFEX study group (2018). Dysexecutive disorders and their diagnosis: A position paper. *Cortex*, 109, 322–335.
- González, F., Lavados, P. & Olavarria V. (2017). Incidencia poblacional, características epidemiológicas y desenlace funcional de pacientes con ataque cerebrovascular isquémico y afasia. *Revista médica de Chile*, 145(2), 194-200.
- Graff, H. J., Siersma, V., Møller, A., Kragstrup, J., Andersen, LL., Egerod, I., & Malá Rytter, H. (2019). Labour market attachment after mild traumatic brain injury: nationwide cohort study with 5-year register follow-up in Denmark. *BMJ Open*, 9(4), e026104.
- Grafman, J., & Litvan, I. (1999). Importance of deficits in executive functions. *Lancet*, 354(9194), 1921–1923.
- Grafman, J. (1989). Plans, actions, and mental sets: Managerial knowledge units in the frontal lobes. En E. Perecman (Ed.), *Integrating theory and practice in clinical neuropsychology* (pp. 93–138). New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Granger, C. V., Reistetter, T. A., Graham, J. E., Deutsch, A., Markello, S. J., Niewczyk, P., & Ottenbacher, K. J. (2011). The Uniform Data System for Medical Rehabilitation: report

- of patients with hip fracture discharged from comprehensive medical programs in 2000-2007. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 90(3), 177–189.
- Grooten, W. J. A., Tseli, E., Äng, B. O., Boersma, K., Stålnacke, B. M., Gerdle, B., & Enthoven, P. (2019). Elaborating on the assessment of the risk of bias in prognostic studies in pain rehabilitation using QUIPS-aspects of interrater agreement. *Diagnostic and prognostic research*, 3, 5.
- Guerrette, M. C., & McKerral, M. (2023). Predictors of Social Participation Outcome after Traumatic Brain Injury Differ According to Rehabilitation Pathways. *Journal of neurotrauma*, 40(5-6), 523–535.
- Hall, S. E., Wrench, J. M., Connellan, M., Ott, N., & Wilson, S. J. (2018). The Role of Emotional Intelligence in Community Integration and Return to Work after Acquired Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100, 464–473
- Hannerz, H., Ferm, L., Poulsen, O. M., Pedersen, B. H., & Andersen, L. L. (2012). Enterprise size and return to work after stroke. *Journal of occupational rehabilitation*, 22(4), 456–461.
- Hanks, R.A., Rapport, L.J., Millis, S.R., Deshpande, S.A. (1999). Measures of executive functioning as predictors of functional ability and social integration in a rehabilitation sample. *Arch Phys Med Rehabil*. 80(9), 1030-7
- Hart, T., & Rabinowitz, A. (2022). Changes in social participation between 1 and 2 years following moderate-severe traumatic brain injury. *Frontiers in rehabilitation sciences*, 3, 945699.
- Hoofien, D., Gilboa, A., Vakil, E., & Donovan, P. J. (2001). Traumatic brain injury (TBI) 10-20 years later: a comprehensive outcome study of psychiatric symptomatology, cognitive

- abilities and psychosocial functioning. *Brain injury*, 15(3), 189–209.
- Hofgren, C., Esbjörnsson, E., & Sunnerhagen, K. S. (2010). Return to work after acquired brain injury: facilitators and hindrances observed in a sub-acute rehabilitation setting. *Work*, 36(4), 431–439.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2023). Encuesta Nacional de Empleo 2023: Principales resultados trimestre móvil diciembre 2022 - febrero 2023. Available in Plantilla PPT 2021 (ine.gob.cl)
- Instituto Nacional de Estadísticas (2023). Mujeres en Chile y mercado del trabajo: Participación laboral femenina y brechas salariales. Available in: mujeres-en-chile-y-mercado-del-trabajo---participación-laboral-femenina-y-brechas-salariales.pdf (ine.gob.cl)
- International Labour Organization (2012). Estimating the Economic Costs of Occupational Injuries and Illnesses in Developing Countries: Essential Information for Decision-Makers. Available in: SafeWork covers2.indd (ilo.org)
- Isquith, P. K., Roth, R. M., & Gioia, G. (2013). Contribution of rating scales to the assessment of executive functions. *Applied Neuropsychology: Child*, 0, 1-8.
- Ip, R.Y., Dornan, J., & Schentag, C. (1995) Traumatic brain injury: factors predicting return to work or school. *Brain Inj* 9, 517-32
- Jacobsson, L. J., Westerberg, M., & Lexell, J. (2010). Health-related quality-of-life and life satisfaction 6-15 years after traumatic brain injuries in northern Sweden. *Brain injury*, 24(9), 1075–1086.
- Johnstone, B., Vessell, R., Bounds, T., Hoskins, S., & Sherman, A. (2003). Predictors of success for state vocational rehabilitation clients with traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 84(2), 161–167.

- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding. *Neuropsychology review*, 17(3), 213–233.
- Kendall E., Muenchberger H., Gee T. (2006). Vocational rehabilitation following traumatic brain injury: A quantitative synthesis of outcome studies. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 25(3), 149–160.
- Koechlin, E., & Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 229–235.
- Kompier, M. A. (2006). New systems of work organization and workers' health. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 32(6), 421–430.
- Kreutzer, J.S., Marwitz, J.H., Walker, W. et al. (2003) Moderating factors in return to work and job stability after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 18, 128-38
- Lavados, P. M., Hoffmeister, L., Moraga, A. M., Vejar, A., Vidal, C., Gajardo, C., Portales, B., San Martín, D., Lopez, E., Rojo, A., Olavarria, V. V., Almeida, J., Brunser, A. M., Muñoz Venturelli, P., Diaz, V., Hoppe, A., & Sacks, C. (2021). Incidence, risk factors, prognosis, and health-related quality of life after stroke in a low-resource community in Chile (ÑANDU): a prospective population-based study. *The Lancet. Global health*, 9(3), e340–e351.
- Lavados, P. & Hoppe, A. (2005). Unidades de tratamiento del ataque cerebrovascular (UTAC) en Chile. *Revista médica de Chile*, 133(11), 1271-1273.
- Laver, K., Lannin, N. A., Bragge, P., Hunter, P., Holland, A. E., Tavender, E., O'Connor, D., Khan, F., Teasell, R., & Gruen, R. (2014). Organising health care services for people with an acquired brain injury: an overview of systematic reviews and randomised controlled trials. *BMC health services research*, 14, 397.

- Langlois, J., Rutland-Brown, W. & Wald, M. (2006); The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21, 375-378.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(2-3), 281–297.
- Levy, B. B., Luong, D., Perrier, L., Bayley, M. T., & Munce, S. E. P. (2019). Peer support interventions for individuals with acquired brain injury, cerebral palsy, and spina bifida: a systematic review. *BMC health services research*, 19(1), 288.
- Levine, B., Dawson, D., Boutet, I., Schwartz, M. L., & Stuss, D. T. (2000). Assessment of strategic self-regulation in traumatic brain injury: its relationship to injury severity and psychosocial outcome. *Neuropsychology*, 14(4), 491–500.
- Lengenfelder, J., Arjunan, A., Chiaravalloti, N., Smith, A., & DeLuca, J. (2015). Assessing frontal behavioral syndromes and cognitive functions in traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22(1), 7–15.
- Liu, Y., Yao, X., & Qian, J. (2023). Thirty years of research on traumatic brain injury rehabilitation: a bibliometric study. *Frontiers in neurology*, 14, 1170731.
- Liang, Y. Y., Wang, L., Yang, Y., Chen, Y., Mok, V. C. T., Ungvari, G. S., & Tang, W.-K. (2020). Association Between Behavioral Dysexecutive Syndrome and the Health-Related Quality of Life Among Stroke Survivors. *Frontiers in Psychiatry*, 11.
- Lorenz, L. S., & Doonan, M. (2021). Value and Cost Savings From Access to Multi-disciplinary Rehabilitation Services After Severe Acquired Brain Injury. *Frontiers in public health*, 9,

753447.

- Ma, V., Chan, L., & Carruthers, K. (2014). The incidence, prevalence, costs and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the US: Stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 95(5), 986–995.
- Malloy, P., & Grace, J. (2005). A review of rating scales for measuring behavior change due to frontal systems damage. *Cognitive and behavioral neurology*, 18(1), 18–27.
- Maniscalco, B., & Lau, H. (2012). A signal detection theoretic approach for estimating metacognitive sensitivity from confidence ratings. *Consciousness and cognition*, 21(1), 422–430.
- Mann, G., Troeung, L., Wagland, J., & Martini, A. (2021). Cohort profile: the Acquired Brain Injury Community REhabilitation and Support Services OuTcomes CohoRT (ABI-REStART), Western Australia, 1991-2020. *BMJ open*, 11(9), e052728.
- Mani, K., Carter, B., & Hudlikar, A. (2017). Cognition and return to work after mild/moderate traumatic brain injury: A systematic review. *Work*, 58, 51-62.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8–14.
- Milders, M. (2019). Relationship between social cognition and social behaviour following traumatic brain injury. *Brain injury*, 33(1), 62–68.
- Mitrushina, M., & Tomaszewski, R. (2019). Factors associated with return to work in patients with long-term disabilities due to neurological and neuropsychiatric disorders.

Neuropsychological rehabilitation, 29(9), 1313–1331.

Moore, N., Reeder, S., O'Keefe, S., Alves-Stein, S., Schneider, E., Moloney, K., Radford, K., & Lannin, N. A. (2023). "I've still got a job to go back to": the importance of early vocational rehabilitation after stroke. *Disability and rehabilitation*, 1–8. Advance online publication.

Mukherjee, D., Reis, J. P., & Heller, W. (2003). Women living with traumatic brain injury. *Women & Therapy*, 26(1–2), 3–26.

Munakata, Y., & Michaelson, L. E. (2021). Executive functions in social context: Implications for conceptualizing, measuring, and supporting developmental trajectories. *Annual Review of Developmental Psychology*, 3, 139–163.

McMahon, B. T., West, S. L., Shaw, L. R., Waid-Ebbs, K., & Belongia, L. (2005). Workplace discrimination and traumatic brain injury: the national EEOC ADA research project. *Work (Reading, Mass.)*, 25(1), 67–75.

McAlister, C., & Schmitter-Edgecombe, M. (2016). Everyday functioning and cognitive correlates in healthy older adults with subjective cognitive concerns. *The Clinical Neuropsychologist*, 30(7), 1087–1103.

McCrimmon, S., & Oddy, M. (2006). Return to work following moderate-to-severe traumatic brain injury. *Brain injury*, 20(10), 1037–1046.

Naciones Unidas. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, Available in: <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Care Services; Board on Health Sciences Policy; Committee on Accelerating Progress in Traumatic Brain Injury Research and Care, Matney, C.,

- Bowman, K., & Berwick, D. (Eds.). (2022). *Traumatic Brain Injury: A Roadmap for Accelerating Progress*. National Academies Press (US).
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behaviour. En: R. J. Davidson., G. E. Schwartz, & D. E. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation* (pp. 1-14). New York: Plenum Press.
- Nguyen, H., Ivers, R., Jan, S., Martiniuk, A., Segal, L., & Pham, C. (2016). Cost and impoverishment 1 year after hospitalisation due to injuries: a cohort study in Thái Bình, Vietnam. *Injury prevention*, 22(1), 33–39.
- Odumuyiwa, T., Kennedy, M., & Norman, A., et al. (2019). Improving access to social care services following acquired brain injury: a needs analysis. *J Long-Term Care*, 164–175.
- Oddy, M & Worthington A. (2008). *The rehabilitation of executive disorders: a guide to theory and practice*. UK, Oxford University Press.
- O'Keefe, S., Stanley, M., Adam, K., & Lannin, N. A. (2019). A Systematic Scoping Review of Work Interventions for Hospitalised Adults with an Acquired Neurological Impairment. *Journal of occupational rehabilitation*, 29(3), 569–584.
- O'Keefe, F., Dockree, P., Moloney, P., Carton, S., & Robertson, I. H. (2007). Awareness of deficits in traumatic brain injury: a multidimensional approach to assessing metacognitive knowledge and online-awareness. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(1), 38–49.
- O'Keefe, F.M., Dockree, P.M., & Robertson, I.H. (2004). Poor insight in traumatic brain injury mediated by impaired error processing? Evidence from electrodermal activity. *Brain Res. Cogn Brain Res*, 22(1), 101–112
- Ortiz, A. (2006). Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. *Revista médica Clínica Las Condes*, 17(3), 98-105.

- Owensworth, T., Mols, H., O'Loughlen, J., Xie, Y., Kendall, M., Nielsen, M., Mitchell, J., Jones, R., & Geraghty, T. (2023). Stigma following acquired brain injury and spinal cord injury: relationship to psychological distress and community integration in the first-year post-discharge. *Disability and rehabilitation*, 1–11. Advance online publication.
- Owensworth, T. and McKenna, K. (2004). Investigation of factors related to employment outcome following traumatic brain injury: a critical review and conceptual model. *Disability and rehabilitation*. 26(13): 765-83.
- Ozga, J. E., Povroznik, J. M., Engler-Chiurazzi, E. B., & Vonder Haar, C. (2018). Executive (dys)function after traumatic brain injury: special considerations for behavioral pharmacology. *Behavioural pharmacology*, 29(7), 617–637.
- Perna, R., Loughan, A. R., & Talka, K. (2012). Executive functioning and adaptive living skills after acquired brain injury. *Applied Neuropsychology: Adult*, 19(4), 263–271.
- Ponsford, J.L. & Spitz, G. (2015). Stability of employment over the first 3 years following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 30, E1-11
- Ponsford, J., Draper, K., & Schönberger, M. (2008). Functional outcome 10 years after traumatic brain injury: its relationship with demographic, injury severity, and cognitive and emotional status. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(2), 233–242.
- Phillips LH. (1997). Do “frontal tests” measure executive function? Issues of assessment and evidence from fluency tests. In: Rabbitt P, editor. *Methodology of frontal and executive function*, (pp. 191–213), Hove, UK: Psychology Press.
- Rabinowitz, A. R., & Levin, H. S. (2014). Cognitive sequelae of traumatic brain injury. *The Psychiatric clinics of North America*, 37(1), 1–11.

- Radford, K., Phillips, J., Drummond, A., Sach, T., Walker, M., Tyerman, A., Haboubi, N., & Jones, T. (2013). Return to work after traumatic brain injury: cohort comparison and economic evaluation. *Brain injury*, 27(5), 507–520.
- Reid-Arndt, S. A., Nehl, C., & Hinkebein, J. (2007). The Frontal Systems Behaviour Scale (FrSBe) as a predictor of community integration following a traumatic brain injury. *Brain Injury*, 21(13-14), 1361–1369.
- Salas, C. E., Rojas-Líbano, D., Castro, O., Cruces, R., Evans, J., Radovic, D., & Aliaga, Á. (2022). Social isolation after acquired brain injury: Exploring the relationship between network size, functional support, loneliness and mental health. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–25.
- Samuelsson, H., Viken, J., Redfors, P., Holmegaard, L., Blomstrand, C., Jern, C., & Jood, K. (2021). Cognitive function is an important determinant of employment amongst young ischaemic stroke survivors with good physical recovery. *European Journal of Neurology*, 28(11), 3692–3701
- Servicio Nacional de la Discapacidad (2021). Informe de evaluación sobre la implementación y aplicación de la Ley N 21.015. Available in: Servicio Nacional de la Discapacidad (senadis.gob.cl)
- Servicio Nacional de la Discapacidad (2016). II Estudio Nacional de Discapacidad: Informe metodológico. Available online at: Servicio Nacional de la Discapacidad (senadis.gob.cl)
- Selassie, A. W., Zaloshnja, E., Langlois, J. A., Miller, T., Jones, P., & Steiner, C. (2008). Incidence of long-term disability following traumatic brain injury hospitalization, United States, 2003. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 23(2), 123–131.

- Simpson, A., & Schmitter-Edgecombe, M. (2002). Prediction of employment status following traumatic brain injury using a behavioural measure of frontal lobe functioning. *Brain Injury*, 16(12), 1075–1091.
- Sigurdardottir, S., Andelic, N., Wehling, E., Anke, A., Skandsen, T., Holthe, O.O., Manskow, U.S., & Roe, C. (2018). Return to work after severe traumatic brain injury: a national study with a one-year follow-up of neurocognitive and behavioural outcomes. *Neuropsychological Rehabilitation*, 30(2), 281–297.
- Simblett, S. K., Ring, H., & Bateman, A. (2017). The Dysexecutive Questionnaire Revised (DEX-R): An extended measure of everyday dysexecutive problems after acquired brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 27(8), 1124–1141.
- Schmidt, M., Schmidt, S. A., Sandegaard, J. L., Ehrenstein, V., Pedersen, L., & Sørensen, H. T. (2015). The Danish National Patient Registry: a review of content, data quality, and research potential. *Clinical epidemiology*, 7, 449–490.
- Shames, J., Treger, I., Ring, H., & Giaquinto, S. (2007). Return to work following traumatic brain injury: trends and challenges. *Disability and rehabilitation*, 29(17), 1387–1395.
- Sherer, M., Novack, T. A., Sander, A. M., Struchen, M. A., Alderson, A., & Thompson, R. N. (2002). Neuropsychological assessment and employment outcome after traumatic brain injury: A review. *The Clinical Neuropsychologist (Neuropsychology, Development and Cognition: Section D)*, 16(2), 157–178.
- Sherer, M., Bergloff, P., Levin, E., High, W.M., Oden, K.E., & Nick, T.G. (1998). Impaired awareness and employment outcome after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13, 52–61.

- Stergiou-Kita, M., Grigorovich, A., Damianakis, T., Le Dorze, G., David, C., Lemsky, C., & Hebert, D. (2017). The big sell: Managing stigma and workplace discrimination following moderate to severe brain injury. *Work (Reading, Mass.)*, 57(2), 245–258.
- Stergiou-Kita, M., Rappolt, S., & Dawson, D. (2012). Towards developing a guideline for vocational evaluation following traumatic brain injury: the qualitative synthesis of clients' perspectives. *Disability and rehabilitation*, 34(3), 179–188.
- Stergiou-Kita, M., Dawson, D. R., & Rappolt, S. G. (2011). An Integrated Review of the Processes and Factors Relevant to Vocational Evaluation Following Traumatic Brain Injury. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 21(3), 374–394.
- Stout, J. C., Ready, R. E., Grace, J., Malloy, P. F., & Paulsen, J. S. (2003). Factor analysis of the frontal systems behavior scale (FrSBe). *Assessment*, 10(1), 79–85.
- Stuss, D.T. (2011). Functions of the frontal lobes: Relation to executive functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 759–765.
- Stuss D. T. (2011b). Traumatic brain injury: relation to executive dysfunction and the frontal lobes. *Current opinion in neurology*, 24(6), 584–589.
- Stuss, D. (2008). Rehabilitation of frontal lobe dysfunction: a working framework. En M. Oddy & A. Worthington. *The rehabilitation of executive disorders: a guide to theory and practice*. UK, Oxford University Press.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2007). Is there a dysexecutive syndrome?. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 362(1481), 901–915.
- Stuss, D. T., & Anderson, V. (2004). The frontal lobes and theory of mind: developmental concepts from adult focal lesion research. *Brain and cognition*, 55(1), 69–83.

- Stuss, D. T., & Knight, T. (2002). *Principles of frontal lobe functioning*. New York, Oxford University Press.
- Stuss, D.T., Alexander, M.P., Floden, D., et al. (2002). Fractionation and localization of distinct frontal lobe processes: Evidence from focal lesions in humans. En Donald T. Stuss & Robert T. Knight (eds.), *Principles of Frontal Lobe Function*. New York, Oxford University Press.
- Stuss, D. T., Gallup, G. G., Jr, & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for 'theory of mind'. *Brain*, 124(Pt 2), 279–286.
- Stuss, D.T., & Benson, D.F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95, 3–28.
- Spikman, J., Kransy-Pacini, A., Limond, J. & Chevignard, M. (2017). Rehabilitation of Executive Functions. In Wilson, B. A., Winegardner, J., Van Heugten, C. M., & Ownsworth, T. (2017). *Neuropsychological Rehabilitation: the International Handbook*. London, Taylor and Francis AS.
- Spikman, J. M., & van der Naalt, J. (2010). Indices of impaired self-awareness in traumatic brain injury patients with focal frontal lesions and executive deficits: implications for outcome measurement. *Journal of neurotrauma*, 27(7), 1195–1202.
- Stratton, M. C., & Gregory, R. J. (1994). After traumatic brain injury: a discussion of consequences. *Brain injury*, 8(7), 631–645.
- Stromberg, K. A., Agyemang, A. A., Graham, K. M., Walker, W. C., Sima, A. P., Marwitz, J. H., Harrison-Felix, C., Hoffman, J. M., Brown, A. W., Kreutzer, J. S., & Merchant, R. (2019). Using Decision Tree Methodology to Predict Employment After Moderate to

Severe Traumatic Brain Injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 34(3), E64–E74.

Tirapu, J., García, A., Ríos, M. y Ardila, A. (Eds.). (2011). *Neuropsicología del córtex prefrontal y de las funciones ejecutivas*. Barcelona, España: Viguera.

Tomicic, A., Martínez, C., C, Lucero., Garrido, P., Ansoleaga, M., Castillo, S., & Domínguez, C. (2014). Reintegro laboral en Trabajadores con Problemas de Salud Mental: La Perspectiva de los Tratantes. *Ciencia y Trabajo*, 16(51), 137-145.

Tompa, E., Mofidi, A., van den Heuvel, S., van Bree, T., Michaelsen, F., Jung, Y., Porsch, L., & van Emmerik, M. (2021). Economic burden of work injuries and diseases: a framework and application in five European Union countries. *BMC public health*, 21(1), 49.

Toglia, J., & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57–70.

Turner-Stokes, L., & Wade, D. (2004). Rehabilitation following acquired brain injury: concise guidance. *Clinical medicine (London, England)*, 4(1), 61–65.
<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.4-1-61>

Theadom, A., McDonald, S., Starkey, N., Barker-Collo, S., Jones, K. M., Ameratunga, S., Wilson, E., & Feigin, V. L. (2019). Social cognition four years after mild-TBI: An age-matched prospective longitudinal cohort study. *Neuropsychology*, 33(4), 560–567.

Tyerman, A., Meehan, M., & Tyerman, R. (2017). Vocational and occupational rehabilitation for people with brain injury. En B. A. Wilson, J. Winegardner, C. M. van Heugten, & T. Ownsworth (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook* (pp. 378–388). UK, Routledge/Taylor & Francis Group.

- Tyerman, A. (2012). Vocational rehabilitation after traumatic brain injury: models and services. *NeuroRehabilitation*, 31(1), 51–62.
- Tyerman, A. (2008). Vocational rehabilitation and executive disorders. En *Rehabilitation of Executive Disorders* (pp. 211–232). New York, Oxford University Press.
- U.S. Department of Labor Office of Disability Employment Policy. (2014). Employment first leadership mentor program. in United States Department of Labor Office of Disability Employment Policy. Available in <http://www.dol.gov/odep/media/newsroom/employmentfirststates.html>
- Uomoto, J.M. (2000). Application of the neuropsychological evaluation in vocational planning after brain injury. En: Traumatic brain injury: practical vocational, neuropsychological and psychotherapy interventions (ed R.T. Fraser and D.C. Clemmons), pp. 1–94. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Vanderploeg, R.D. (2000). Interview and testing: The data collection phase of neuropsychological evaluations. En: R.D. Vanderploeg (Ed.), *Clinician's guide to neuropsychological assessment*. London: LEA.
- van Velzen, J. M., van Bennekom, C. A., Edelaar, M. J., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. (2009). Prognostic factors of return to work after acquired brain injury: A systematic review. *Brain Injury*, 23(5), 385–395.
- Verdejo-García, A. y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*. 22 (2), 227 -235.
- Vilkki, J., Ahola, K., Holst, P., Ohman, J., Servo, A., & Heiskanen, O. (1994). Prediction of psychosocial recovery after head injury with cognitive tests and neurobehavioral ratings. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 16(3), 325–338.

- Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., Abbasi-Kangevari, M., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abrams, E. M., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., ... GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10258), 1204–2259.
- Vuadens, P., Arnold, P. & Bellmann, A. (2006). *Return to work after a traumatic brain injury-Vocational Rehabilitation*. Paris, Springer.
- Wakely, H., Radakovic, R., Bateman, A., Simblett, S., Fish, J., & Gracey, F. (2022). Psychometric Properties of the Revised Dysexecutive Questionnaire in a Non-clinical Population. *Frontiers in human neuroscience*, 16, 767367.
- Walker, W. C., Stromberg, K. A., Marwitz, J. H., Sima, A. P., Agyemang, A. A., Graham, K. M., Harrison-Felix, C., Hoffman, J. M., Brown, A. W., Kreutzer, J. S., & Merchant, R. (2018). Predicting Long-Term Global Outcome after Traumatic Brain Injury: Development of a Practical Prognostic Tool Using the Traumatic Brain Injury Model Systems National Database. *Journal of neurotrauma*, 35(14), 1587–1595.
- Watter, K., Murray, A., McLennan, V., Vogler, J., Nielsen, M., Jeffery, S., Ehlers, S., & Kennedy, A. (2022). Identifying models, processes, and components of vocational rehabilitation following acquired brain injury: a systematic scoping review. *Disability and rehabilitation*, 44(24), 7641–7654.
- Watkin, C., Phillips, J., & Radford, K. (2020). What is a 'return to work' following traumatic brain injury? Analysis of work outcomes 12 months post TBI. *Brain injury*, 34(1), 68–77.
- Winegardner, J. (2017). Vocational and Occupational Rehabilitation for People with Brain Injury.

- En B. A. Wilson, J. Winegardner, C. M. van Heugten, & T. Ownsworth (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook* (p. 492–499). UK, Routledge/Taylor & Francis Group.
- Winston, R., Wilson, B.A. and Bateman, A. (2017). *The Brain Injury Rehabilitation Workbook*. New York, Guilford Press.
- Wood, R. L., & Worthington, A. (2017). Neurobehavioral Abnormalities Associated with Executive Dysfunction after Traumatic Brain Injury. *Frontiers in behavioral neuroscience, 11*, 195.
- Wood, R.L., Bigler, E. (2017). Problems Assessing Executive Dysfunction in Neurobehavioural Disability. En T.M. McMillan & R.L., Wood (Eds.), *Neurobehavioural Disability and Social Handicap Following Traumatic Brain Injury*. Oxfordshire, UK., Psychology Press and Routledge Classic.
- Wäljas, M., Iverson, G. L., Lange, R. T., Liimatainen, S., Hartikainen, K. M., Dastidar, P., Soimakallio, S., & Ohman, J. (2014). Return to work following mild traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation, 29*(5), 443–450.
- Whiteneck, G. G., Gerhart, K. A., & Cusick, C. P. (2004). Identifying environmental factors that influence the outcomes of people with traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation, 19*(3), 191–204.
- Whiffin, C. J., Gracey, F., & Ellis-Hill, C. (2021). The experience of families following traumatic brain injury in adult populations: A meta-synthesis of narrative structures. *International journal of nursing studies, 123*, 104043.
- Zasler, N. D., Katz, D. I., & Zafonte, R. D. (Eds.). (2007). *Brain injury medicine: Principles and practice*. Demos Health / Springer Publishing Company.

Zhang, Y., Ma, Y., Chen, S., Liu, X., Kang, H.J., Nelson, S., and Bell, S. (2019). Long-term cognitive performance of retired athletes with sport-related concussion: a systematic review and meta-analysis. *Brain Sci.* 9, 199.

Anexos (Estudio 3)

Anexo 1 Hoja de información e invitación



INVITACIÓN A PARTICIPAR EN ESTUDIO

Proyecto

Determinantes cognitivos, emocionales e interaccionales de la soledad y pertenencia en una muestra heterogénea de personas con Lesión Cerebral en fase crónica.

(FONDECYT 11170508)

El objetivo de este estudio es comprender el impacto que tienen las dificultades cognitivas, emocionales e interpersonales en la experiencia de soledad y pertenencia de personas con lesión cerebral adquirida. Es común escuchar el relato de personas con lesión cerebral señalando que, luego de su lesión, experimentan dificultades en mantener antiguas relaciones sociales o formar nuevas. Esta dificultad suele asociarse a un aumento en la experiencia de soledad y no pertenencia a grupos. Si usted ha sufrido una lesión cerebral (Accidente Vascular, Traumatismo Craneano, Tumor, Hipoxia, etc) hace más de 12 meses, podría contribuir con el objetivo de este estudio compartiendo con nosotros su experiencia.

Su participación implicaría asistir a 1 o 2 sesiones de evaluación (2 horas en total), donde deberá contestar cuestionarios sobre sus capacidades cognitivas, experiencia emocional e interpersonal. Debido a la pandemia actual, las evaluaciones se llevarán a cabo desde la comodidad de su hogar, vía telefónica o virtual (whatsapp o zoom). Se pagará un monto de 20.000 pesos por su participación vía voucher o gift card, a modo de retribución por su tiempo.

Si tiene dudas respecto a participar de esta investigación puede escribirnos a la siguiente dirección electrónica (aliaga.moore@gmail.com) o llamarnos al siguiente número telefónico (978635187).

Christian Salas Riquelme, Ph.D.
Neuropsicólogo Clínico.

Profesor/Investigador de la Facultad de Psicología UDP

Anexo 2 Consentimiento informado



Título Proyecto: Determinantes cognitivos, emocionales e interaccionales de la soledad y pertenencia en una muestra heterogénea de personas con LCA en fase crónica.
Inv Responsable: Dr. Christian Salas Riquelme
Facultad / Unidad: Facultad de Psicología /Centro de Estudios en Neurociencia Humana y Neuropsicología (CENHN)
Financiamiento: FONDECYT Inicia

CONSENTIMIENTO INFORMADO

(PERSONA CON LESION CEREBRAL ADQUIRIDA)

1. Título del Estudio

Determinantes cognitivos, emocionales e interaccionales de la soledad y pertenencia en una muestra heterogénea de personas con LCA en fase crónica.

2. Invitación a participar

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar, -o no-, en una investigación científica. Antes de tomar una decisión es importante que usted comprenda por qué esta investigación se realizará y qué deberá usted hacer. Por favor tome el tiempo de leer esta información con cuidado y discútalo con otras personas si lo desea. Por favor no dude en preguntarnos si tiene alguna duda o si siente que requiere más información. Tome todo el tiempo que necesite para decidir si desea participar de este estudio o no.

Muchas gracias por leer esto.

3. Objetivo de la investigación

El objetivo de este estudio es explorar si factores cognitivos, emocionales e interpersonales influyen en la experiencia de soledad y sentido de pertenencia en personas que han sufrido una lesión cerebral (Accidente Vascular, Traumatismo Craneano, Tumor, Hipoxia, etc). La experiencia de soledad es común en personas con





lesión cerebral, no obstante, se desconocen los factores que contribuyen a dicho fenómeno. Comprender este problema es altamente relevante ya que permitirá generar información para investigar adecuadamente estos problemas y diseñar tratamientos que aborden las dificultades interpersonales que usualmente emergen luego de adquirir una lesión cerebral.

4. ¿Por qué he sido invitado para participar de este estudio?

Usted ha sido invitado a participar de este estudio ya que ha sufrido una lesión cerebral (Accidente vascular, Traumatismo Craneano, Hipoxia, Tumoral, entre otros) hace más de un año y es mayor de edad. Se le ha seleccionado además porque no presenta una discapacidad psíquica o mental que impida consentir con participar o no de este estudio (Art. 28 de la ley 20.584)

5. ¿Debo participar de este estudio?

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Si acepta, se le pedirá firmar esta hoja de consentimiento y usted guardará una copia. Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente, sin mediar explicación alguna y sin consecuencias para usted. Si usted retira su consentimiento, toda la información registrada será eliminada.

6. Procedimientos de la Investigación

Si usted decide participar de este estudio se le solicitará asistir a dos sesiones de evaluación de aproximadamente 1 hora cada una. Estas sesiones serán realizadas desde su casa, utilizando medios virtuales (ej. whatsapp o zoom) o telefónicos. En cada sesión un evaluador del equipo lo(a) acompañará y asistirá en responder las preguntas del estudio. Durante estas sesiones se le solicitará completar un conjunto de cuestionarios y preguntas relacionadas con: 1) *habilidades ejecutivas* (presencia de dificultades en planificar, organizar y monitorear conducta); 2) *sensibilidad emocional* (tendencia a experimentar emociones positivas o negativas); 3) *relaciones interpersonales*





(disponibilidad a hablar con otros de su lesión cerebral); 4) *experiencia de soledad y pertenencia* (nivel de soledad y pertenencia a grupos); 5) *vida social*, (número de amigos y conocidos, frecuencia de contacto y cómo ellos le ayudan en la vida diaria) y 6) *salud mental* (calidad de vida y sintomatología depresiva). Finalmente se realizarán preguntas relacionadas con los cambios, e impacto emocional, que el COVID ha generado en su vida.

7. ¿Qué ocurrirá con los resultados de este estudio?

La información registrada durante este proyecto será guardada de forma anónima y segura por el investigador responsable. Esto significa que su nombre e información personal serán cambiados por un código de forma de resguardar su privacidad. Cuando el estudio termine usted recibirá una carta describiendo los resultados de esta investigación.

8. ¿Cuáles son los posibles beneficios de participar en este estudio?

Usted no se beneficiará directamente por participar en esta investigación. Sin embargo, la información obtenida en este estudio será publicada en revistas científicas y compartida con profesionales de la rehabilitación (neurólogos, psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales, etc) de forma de educar a la comunidad respecto a la relevancia de estos factores en la experiencia subjetiva de soledad y pertenencia.

9. ¿Cuáles son los posibles riesgos de participar en este estudio?

No anticipamos riesgos asociados a su participación en este estudio. Sin embargo, si usted experimenta algún malestar o tiene alguna consulta que hacer durante la entrevista, no dude en preguntar al responsable de la misma. En caso de necesitarlo, nuestro equipo podrá derivarlo(a) a especialistas de la rehabilitación que puedan ayudarlo(a) con dificultades psicológicas asociadas a su lesión cerebral. Como señalamos anteriormente, el estudio puede interrumpirse/detenerse cuando usted lo indique.



**10. ¿Tendrá mi participación algún costo?**

El costo de esta investigación será completamente cubierto por los investigadores.

11. ¿Se me pagará por participar de esta investigación?

Existe un pago asociado de 20.000 pesos por participar en esta investigación, el cual será abonado en modo de gift card o voucher.

12. Confidencialidad de la información

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial. Es posible que los resultados obtenidos sean publicados en revistas/libros y/o presentados en conferencias académicas, sin embargo, su nombre no será conocido.

13. ¿Si tengo preguntas, a quién debo dirigirlas?

Si tiene preguntas acerca de esta investigación puede contactar al Investigador Responsable Dr. Christian Salas, al teléfono 951152731; correo electrónico christian.salas@udp.cl

14. ¿Quién ha revisado y aprobado esta investigación?

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el comité de ética de la Universidad Diego Portales. Si usted tiene alguna duda, pregunta o reclamo, o si considera que sus derechos no han sido respetados, puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Diego Portales (comitedeetica@mail.udp.cl) dirección: Manuel Rodríguez Sur 415

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO.

Por favor escriba sus iniciales en los recuadros si está de acuerdo





Confirmó que se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee. No estoy renunciando a ningún derecho que me asista y firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.



El participante ratifica y firma el consentimiento a participar en este estudio por medio de:

a) Firma digital (o escaneada)



b) Mail confirmando aceptar participar de acuerdo a condiciones explicadas en CI y explicitando fecha (se adjunta email).



Nombre Participante

Firma

Nombre Persona Registrando el consentimiento

Firma

Nombre Investigador Responsable

Firma

Fecha: _____



Anexo 2 Escala FrSBe

14/11/23, 12:19

DOSSIER FAMILIAR

FrSBe-Sp

A continuación, verá una lista de frases que pueden utilizarse para describir el comportamiento de una persona. Por favor, lea cada frase atentamente. Utilizando la escala que aparece en la parte inferior, señale la frecuencia con la que el comportamiento de su familiar se corresponde con estas afirmaciones en la actualidad. Por favor, trate de responder en todas las frases.

143. Habla solamente cuando le hablan *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

144. Se enoja o irrita con facilidad; tiene explosiones emocionales sin motivos suficientes *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

145. Repite ciertas acciones o se queda pegado con ciertas ideas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

146. Hacer las cosas impulsivamente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

147. Mezclar tareas que siguen una secuencia; confundirse cuando esta haciendo cosas en un orden *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

148. Se ríe o llorar con demasiada facilidad *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

149. Repite los mismos errores continuamente, no aprender de la experiencia *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

150. Tiene dificultades para empezar una actividad, le falta iniciativa y motivación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

151. Hace comentarios o insinuaciones sexuales inapropiados, flirtear demasiado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

152. Hace o dice cosas embarazosas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

153. Descuida su higiene personal *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

154. No puede quedarse quieto/a, es hiperactivo/a *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

155. Es poco consciente de sus problemas, o de cuando comete errores *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

156. Da vueltas, sin hacer nada *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

157. Es desorganizado/a *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

158. Pierde el control de su orina o sus heces, y parece no importarle *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

159. No puede hacer dos cosas al mismo tiempo (por ejemplo, preparar la comida y hablar) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

160. Habla fuera de turno, interrumpe a otros en conversaciones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

161. Muestra poco juicio, poca capacidad para resolver problemas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

162. Al no recordar algo, inventa una historia fantástica *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

163. Ha perdido interés en cosas que eran divertidas o importantes para si mismo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

164. Dice una cosa y luego hace otra *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

165. Empieza las cosas pero no llegar a acabarlas, "desinflarme" *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

166. Muestra pocas emociones, es frío/a e indiferente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

167. Olvida de que tiene que hacer cosas, pero se acuerda cuando se lo recuerdan o cuando ya es demasiado tarde *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

168. Es inflexible, incapaz de cambiar sus hábitos y costumbres *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

169. Se mete en problemas con la Ley o las autoridades *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

170. Corre riesgos sólo por el placer de hacerlo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

171. Es lento/a para ponerse en marcha, le falta la energía, ser poco activo/a *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

172. Es un poco pueril, tiene un sentido del humor algo infantil *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

173. Siente que la comida no tiene sabor u olor *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

174. Dice palabras groseras *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

175. Pide disculpas por su mal comportamiento (por ejemplo, por decir garabatos) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

176. Presta atención, incluso cuando hay distracciones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

177. Piensa bien las cosas antes de actuar (por ejemplo, considerar su situación económica antes de gastar dinero) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

178. Usa trucos para recordar las cosas importantes (por ejemplo, se escribe notas a si mismo) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

179. Es capaz de planificar cosas con antelación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

180. Esta interesado/a en el sexo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

181. Se preocuparme por su apariencia (por ejemplo, arreglarse diariamente) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

182. Se beneficia de los consejos de los demás, acepta la crítica constructiva. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

183. Participar en actividades de manera espontánea (como aficiones de ocio y tiempo libre) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

184. Hace cosas sin que se las tengan que pedir *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
☐ Raramente
☐ Algunas veces
☐ Frecuentemente
☐ Casi siempre

185. Es sensible a las necesidades de los demás *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

186. Llevarse bien con la gente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

187. Actuar como cualquier otra persona de su edad *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

188. Puede iniciar conversaciones con facilidad *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Casi nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Casi siempre

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 3 EBIQ

EBIQ

Este cuestionario trata sobre algunos problemas o dificultades que a veces se tienen en la vida. Quisiéramos saber en que medida su familiar con lesión cerebral ha experimentado estas dificultades durante el último mes. Por favor, lea cada frase y responda marcando "nada", "un poco" o "mucho". No se lo piense demasiado, responda según su primera impresión.

¿EN QUÉ MEDIDA SU FAMILIAR HA EXPERIMENTADO LO SIGUIENTE?

43. Dolor de cabeza *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

44. No lograr hacer las cosas a tiempo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

45. Reaccionar demasiado rápido a lo que otros hacen o dicen *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

46. Problemas para recordar las cosas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

47. Dificultad para participar en conversaciones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

48. Los demás no entienden sus problemas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

49. Todo le cuesta esfuerzo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

50. No poder organizar sus actividades *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

51. Sentir desesperación en cuanto a su futuro *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

52. Tener arranques de mal genio *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

53. Sentirse confuso *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

54. Sentirse solo, incluso cuando está con otros *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

55. Cambios de ánimo sin motivo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

56. Tener sentimientos críticos hacia otras personas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

57. Tener que hacer las cosas lentamente para hacerla bien *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

58. Desmayo o mareo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

59. Esconder sus sentimientos a otras personas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

60. Sentirse triste *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

61. Mostrarse "mandón" o dominante *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

62. Necesitar que le llamen la atención sobre la higiene personal *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

63. Dificultades para administrar su dinero *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

64. Dificultades de concentración *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

65. No notar el estado de ánimo de otros *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

66. Sentir ira hacia otros *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

67. Sentirse dolido fácilmente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

68. Sentirse incapaz de efectuar cosas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

69. Sentirse enojado o irritado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

70. Problemas con los quehaceres domésticos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

71. Falta de interés para realizar sus aficiones en casa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

72. Sentirse solo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

73. Sentirse inferior a otros *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

74. Problemas para dormir *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

75. Sentirse incómodo en medio de una multitud de gente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

76. Gritar a otros cuando está enfadado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

77. Dificultad para comunicar lo que quiere expresar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

78. Dificultades para actuar correctamente en situaciones peligrosas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

79. Ser obstinado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

80. Carencia de interés hacia su entorno *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

81. Solo pensar en sí mismo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

82. Desconfiar de otras personas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

83. Llorar fácilmente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

84. Dificultad para encontrar el camino (orientarse) en lugares nuevos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

85. Tendencia a comer demasiado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

86. Tendencia a pelearse fácilmente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

87. Falta de energía o sentirse más lento *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

88. Olvidar el día de la semana *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

89. Sentirse inútil *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

90. Falta de interés para realizar sus aficiones fuera de casa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

91. Necesitar ayuda para su higiene personal *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

92. Inquietud *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

93. Sentirse tenso *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

94. Actuar inoportunamente en situaciones peligrosas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

95. Tener la impresión de que la vida no vale la pena *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

96. Olvidar compromisos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

97. Dejar toda la iniciativa a los demás durante las conversaciones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

98. Pérdida de interés o placer sexual *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

99. Tirar objetos cuando está enfadado *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

100. Preferir estar solo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

101. Dificultad para tomar decisiones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

102. Perder el contacto con sus amigos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

103. Falta de interés por los asuntos actuales *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

104. Comportarse con falta de tacto *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
- ☐ Un poco
- ☐ Mucho

105. Tener problemas en general *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

Por favor, responda las 3 siguientes preguntas respecto a usted:

106. ¿Ha cambiado su vida después de que su familiar tuvo la lesión? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

107. ¿Tiene problemas a causa de la situación actual de su familiar? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

108. ¿Ha cambiado su estado de ánimo a causa de su situación actual de su familiar? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nada
☐ Un poco
☐ Mucho

14/11/23, 12:19

DOSSIER FAMILIAR

109. Díganos cualquier observación que quiera hacer:

Anexo 4 T-ADLQ

Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria – Tecnología (ADLQ-T)

Marque la alternativa que mejor describa la situación actual de el/la paciente con respecto a las actividades que se mencionan a continuación. La pregunta es en relación a cómo la lesión cerebral ha cambiado la funcionalidad e independencia, no cómo condiciones contextuales como el COVID han influido (ej. dejar de trabajar o no poder moverse). Una forma de preguntar esto es señalar "si no fuera por el COVID... su familiar sería capaz de).

Actividades de autocuidado

110. Comer *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No tiene problemas
- ☐ Es independiente, pero come despacio o derrama un poco
- ☐ Necesita ayuda para cortar o servir líquidos; derrama a menudo
- ☐ Se le debe dar de comer la mayoría de los alimentos
- ☐ No sé

111. Vestirse *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No tiene problemas
- ☐ Es independiente, pero se viste de manera lenta o torpe
- ☐ Se equivoca en el orden, olvida algunas prendas
- ☐ Necesita ayuda para vestirse
- ☐ No sé

112. Bañarse o ducharse *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No tiene problemas
- ☐ Se baña solo/a, pero necesita que se lo recuerden
- ☐ Se baña con ayuda
- ☐ Debe ser bañado/a por otro
- ☐ No sé

113. Ir al baño (orinar o defecar) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Va al baño de manera independiente
- ☐ Va al baño cuando se lo recuerdan; tiene algunos accidentes, ensucia
- ☐ Necesita ayuda para ir al baño
- ☐ No tiene control sobre orinar o defecar
- ☐ No sé

114. Ingesta de medicamentos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Se acuerda sin ayuda
- ☐ Se acuerda si sus medicamentos se mantienen en un lugar especial
- ☐ Necesita recordatorio hablado o escrito
- ☐ Hay que darle los medicamentos
- ☐ No toma usualmente medicamentos o no sé

115. Interés en su apariencia personal *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Se interesa sólo cuando va a salir, pero no cuando está en su casa
- ☐ Permite que lo/a arreglen, o sólo lo hace cuando se lo piden
- ☐ Resiste los esfuerzos del cuidador para limpiarlo/a y arreglarlo/a
- ☐ No sé

Cuidado del hogar

116. Preparar alimentos, cocinar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Planifica y prepara comida sin dificultad
- ☐ Prepara algunas comidas, pero menos que lo habitual o con menos variedad
- ☐ Se sirve comida sólo si esta ya ha sido preparada
- ☐ No hace nada para preparar comidas
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

117. Poner la mesa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sin problemas
- ☐ Es independiente, pero de manera lenta o torpe
- ☐ Olvida elementos o los pone en el lugar equivocado
- ☐ Ya no realiza esta actividad
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

118. Aseo del hogar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mantiene la casa como siempre
- ☐ Realiza al menos la mitad de la labor
- ☐ Ocasionalmente sacude o realiza pequeños trabajos
- ☐ Ya no realiza el aseo del hogar
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

119. Mantenición de la casa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Realiza todas las tareas habituales
- ☐ Realiza al menos la mitad de las tareas usuales
- ☐ Barre ocasionalmente o realiza otras labores simples
- ☐ Ya no realiza labores domésticas
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

120. Reparaciones del hogar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Realiza todas las reparaciones habituales
- ☐ Realiza al menos la mitad de las reparaciones usuales
- ☐ Ocasionalmente realiza reparaciones menores
- ☐ Ya no realiza ninguna reparación
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

121. Lavado de ropa *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Realiza el lavado de la ropa como siempre (mismo horario, misma rutina)
- ☐ Realiza el lavado de la ropa con menor frecuencia
- ☐ Realiza el lavado de la ropa sólo si se lo recuerdan; deja fuera el detergente, olvida pasos
- ☐ Ya no realiza el lavado
- ☐ Nunca hizo esta actividad o no sé

Trabajo y recreación

122. Trabajo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Continúa trabajando como habitualmente
- ☐ Tiene leves dificultades con las responsabilidades habituales
- ☐ Trabaja en un lugar menos exigente o en jornada parcial; está en riesgo de perder su trabajo
- ☐ Ya no trabaja
- ☐ Nunca ha trabajado o se retiró antes de la enfermedad o no sé

123. Recreación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Participa con menor frecuencia en actividades recreativas
- ☐ Ha perdido algunas habilidades necesarias para las actividades recreativas (por ejemplo: fútbol, jugar a las cartas); se le debe convencer para participar
- ☐ Ya no realiza actividades recreativas
- ☐ Nunca ha realizado una actividad recreativa o no sé

124. Organizaciones *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Asiste a reuniones y toma responsabilidades como habitualmente
- ☐ Asiste con menor frecuencia a reuniones
- ☐ Asiste ocasionalmente; no tiene mayores responsabilidades
- ☐ Ya no asiste
- ☐ Nunca ha participado en organizaciones o no sé

125. Desplazamiento *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Sale si otro maneja
- ☐ Sale en sillas de ruedas
- ☐ Está confinado a su casa o al hospital
- ☐ No sé

Compras y dinero

126. Compra de alimento *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sin problemas
- ☐ Olvida productos o compra productos innecesarios
- ☐ Necesita estar acompañado/a o supervisado/a mientras compra
- ☐ Ya no realiza las compras
- ☐ Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé

127. Manejar dinero en efectivo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No tiene problemas
- ☐ Tiene dificultad para pagar el monto apropiado, contar
- ☐ Pierde el dinero u olvida donde lo dejó
- ☐ Ya no maneja dinero
- ☐ Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé

128. Manejo de las finanzas *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No tiene problemas para pagar cuentas e ir al banco
- ☐ Paga tarde las cuentas; tiene algunos problemas para hacer cheques
- ☐ Olvida pagar las cuentas; tiene problemas para manejar finanzas; necesita ayuda de otros
- ☐ Ya no maneja las finanzas
- ☐ Nunca ha tenido esta responsabilidad o no sé

Viajes

129. Transporte público *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Utiliza el transporte público como habitualmente
- ☐ Utiliza el transporte público con menor frecuencia
- ☐ Se ha perdido usando el transporte público
- ☐ Ya no usa el transporte público
- ☐ Nunca ha usado el transporte público con regularidad o no sé

130. Manejo de vehículos *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Maneja como siempre
- ☐ Maneja de manera más cautelosa
- ☐ Maneja de forma más descuidada; se ha perdido manejando
- ☐ Ya no maneja
- ☐ Nunca ha manejado o no sé

131. Movilidad en su barrio *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Sale con menos frecuencia
- ☐ Se ha perdido en su barrio
- ☐ Ya no sale sin estar acompañado/a
- ☐ Esta actividad la tenía restringida desde antes o no sé

132. Viajes fuera del ambiente familiar *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Ocasionalmente se desorienta en entornos no familiares
- ☐ Se desorienta con facilidad, pero se las arregla si está acompañado/a
- ☐ Ya no puede viajar
- ☐ Nunca realizó esta actividad o no sé

Comunicación

133. Uso del teléfono *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Llama a unos pocos números conocidos
- ☐ Solo contesta el teléfono (no realiza llamadas)
- ☐ No usa el teléfono para nada
- ☐ Nunca ha usado el teléfono o no sé

134. Conversación *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Menos conversador/a; tiene dificultades para recordar palabras o nombres
- ☐ Comete ocasionalmente errores al hablar
- ☐ Su lenguaje casi no se entiende
- ☐ No sé

135. Comprensión *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Comprende todo lo que se le dice usualmente
- ☐ Pide que le repitan lo que se le dijo
- ☐ Ocasionalmente tiene problemas en comprender conversaciones o algunas palabras
- ☐ La mayoría de las veces no entiende lo que la gente dice
- ☐ No sé

136. Lectura *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Lee igual que siempre
- ☐ Lee con menor frecuencia
- ☐ Tiene dificultad para comprender o recordar lo leído
- ☐ Ya no lee
- ☐ Nunca leyó mucho o no sé

137. Escritura *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Igual que siempre
- ☐ Escribe con menor frecuencia, comete ocasionalmente errores de ortografía
- ☐ Escribe su nombre, pero nada más
- ☐ Nunca escribe
- ☐ Nunca escribió mucho o no sé

Tecnología

138. Uso del computador *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Utiliza el computador regularmente; realiza tareas en diferentes programas
- ☐ Puede prender el computador y realizar tareas basicas
- ☐ Sólo recuerda como prender y/o apagar el computador
- ☐ Ya no ocupa el computador
- ☐ Nunca lo ha ocupado antes o no sé

139. Uso del teléfono celular *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Utiliza el teléfono celular de manera regular, maneja sin dificultades sus diferentes funciones
- ☐ Sabe cómo contestar o realizar llamadas con el teléfono celular
- ☐ Tiene dificultades para recordar cómo contestar una llamada
- ☐ Ya no sabe como ocuparlo
- ☐ Nunca ha usado celular o no sé

140. Uso del cajero automático *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Utiliza el cajero automático, saca dinero y/o realiza diversas transacciones
- ☐ Tiene algunos problemas para recordar cómo sacar dinero
- ☐ No recuerda la clave para ingresar a su cuenta
- ☐ Ya no ocupa el cajero automático
- ☐ Nunca ha ocupado cajero automático o no sé

141. Acceso a Internet *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Busca fluidamente información en Internet, utiliza sitios de su interés
- ☐ Navega en Internet con alguna ayuda
- ☐ Olvida contraseñas y sitios web para revisar su información
- ☐ Ya no ocupa Internet
- ☐ Nunca ha ocupado Internet o no sé

142. Uso del correo electrónico *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Ocupa regularmente el email para comunicarse con sus contactos, recibe y envía archivos adjuntos
- ☐ Sólo revisa y responde correos; no sabe adjuntar datos
- ☐ No recuerda su contraseña o el sitio web donde tiene su correo electrónico
- ☐ Ya no usa su correo para comunicarse
- ☐ Nunca ha usado correo

Anexo 5 PHQ-9

Cuestionario de salud (PHQ-9)

En el siguiente cuestionario nos gustaría conocer acerca de con qué frecuencia ha experimentados los siguientes problemas durante las dos últimas semanas

66. 1. Tener poco interés o placer para hacer cosas

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

67. 2. Sentirse desanimado, deprimido o sin esperanza

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

68. 3. Problemas en dormirse o en mantenerse dormido/a o en dormir demasiado

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

69. 4. Sentirse cansado o de tener poca energía

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

70. 5. Tener poco apetito o comer en exceso

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

71. 6. Sentir falta de amor propio -sentimientos de haber fracasado o de que se decepcionara a sí mismo/a o a su familia

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
☐ Varios días
☐ Más de la mitad de los días
☐ Casi todos los días

72. 7. Tener dificultad para concentrarse en cosas tales como leer el periódico o mirar la televisión

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
☐ Varios días
☐ Más de la mitad de los días
☐ Casi todos los días

73. 8. ¿Se mueve o habla tan lentamente que otra gente se podría dar cuenta? o lo contrario.. ¿está tan agitado/a o inquieto/a que se mueve mucho más de lo acostumbrado?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
☐ Varios días
☐ Más de la mitad de los días
☐ Casi todos los días

74. 9. Se le han ocurrido pensamientos de que sería mejor estar muerto/a o de hacerse daño de alguna manera

Marca solo un óvalo.

- ☐ Nunca
- ☐ Varios días
- ☐ Más de la mitad de los días
- ☐ Casi todos los días

75. 10. Si usted se identificó con cualquier problema en este cuestionario ¿cuán difícil se le ha hecho cumplir con su trabajo, atender su casa o relacionarse con otras personas debido a estos problemas?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Ninguna dificultad
- ☐ Algo de dificultad
- ☐ Mucha dificultad
- ☐ Demasiada dificultad

Anexo 6 Cuestionario de Antecedentes

14/11/23, 12:19

DOSSIER FAMILIAR

DOSSIER FAMILIAR

Anote aquí el correo electrónico del/la evaluador/a que le mandó el enlace.

Si lo/a evaluó:

Ramiro Cruces, anote ramiro.cruces@mail.udp.cl

Cristian Blanco, anote cristian.blanco@mail.udp.cl

María Paz Cruz, anote pacita.cruz@gmail.com

Isidora Triviño, anote isidora.trivino@mail.udp.cl

Aitana Grasso, anote aitana.grasso@mail.udp.cl

Indhira Muñoz, anote indhira.munoz@mail.udp.cl

Hector Ureta, anote hector.ureta@mail.udp.cl

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Correo *

Este dossier debe ser llenado completamente para que sus respuestas queden registradas, por favor no lo cierre hasta que se le indique que se han enviado sus respuestas

2. APELLIDO, NOMBRE PACIENTE *

3. RUT PACIENTE *

4. NOMBRE FAMILIAR QUE COMPLETA EL CUESTIONARIO *

https://docs.google.com/forms/d/1PA2A7DUVWKFrsUL1Gdl6jv_VV5Hq6j7MXZ3UwznPn4A/edit

1/57

5. PARENTEZCO FAMILIAR QUE COMPLETA CUESTIONARIO *

Marca solo un óvalo.

☐ HIJO/A

☐ ESPOSO/A

☐ PADRE/MADRE

☐ HERMANO/A

☐ Otro: _____

6. FECHA DE EVALUACION *

Ejemplo: 7 de enero del 2019

Cuestionario Demográfico

7. Dirección paciente (Calle, numero, depto) *

8. Comuna *

9. Región *

Marca solo un óvalo.

- ☐ I Región de Tarapacá
- ☐ II Región de Antofagasta
- ☐ III Región de Atacama
- ☐ IV Región de Coquimbo
- ☐ V Región de Valparaíso
- ☐ VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
- ☐ VII Región del Maule
- ☐ VIII Región del Biobío
- ☐ IX Región de La Araucanía
- ☐ X Región de Los Lagos
- ☐ XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo
- ☐ XII Región de Magallanes y Antártica Chilena
- ☐ Región Metropolitana de Santiago
- ☐ XIV Región de Los Ríos
- ☐ XV Región de Arica y Parinacota
- ☐ XVI Región de Ñuble

10. Mail paciente

11. Teléfono contacto paciente

12. Mail pariente que completa cuestionario

13. Teléfono pariente que completa cuestionario

14. La persona que responde el cuestionario ¿vive con el paciente? *

Marca solo un óvalo.

☐ Si

☐ No

15. Estado civil paciente *

Marca solo un óvalo.

☐ Soltero/a

☐ Casado/a o convive

☐ Separado/a o divorciado/a

☐ Viudo/a

16. Fecha de nacimiento (paciente) *

Ejemplo: 7 de enero del 2019

17. ¿Que tipo de Lesión Cerebral Adquirida tuvo su familiar? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Accidente Cerebrovascular (hemorrágico, isquémico, aneurisma, malformación)
- ☐ Traumatismo Encefalocraneano
- ☐ Infección cerebral (meningitis, encefalitis, VIH)
- ☐ Tumor cerebral
- ☐ Hipoxia
- ☐ Otro: _____

18. Fecha en que su familiar sufrió la lesión cerebral (señale aproximadamente el año * de ocurrencia y el mes)

19. A causa de la enfermedad de su familiar, señale si perdió el conocimiento *
¿Cuánto tiempo? (en días)

20. A causa de la enfermedad de su familiar, señale si necesitó hospitalización *
¿Cuánto tiempo? (en días)

21. Recibió algún tipo de tratamiento por su enfermedad (puede marcar más de uno)

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Terapia ocupacional
- ☐ Kinesioterapia
- ☐ Fisiatría
- ☐ Fonoaudiología
- ☐ Psicología
- ☐ Psiquiatría
- ☐ Tratamiento médico (e.g. neurólogo o neurocirujano) controles esporádicos.

22. ¿Se encuentra actualmente su familiar en rehabilitación ? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

23. ¿Su familiar, ha tenido otras lesiones cerebrales posteriores a la primera? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No
- ☐ Si

24. En caso de haber sufrido otras lesiones cerebrales posteriores a la señalada anteriormente ofrezca mayor información (tipo y fecha aproximada)

25. Escolaridad de la persona que sufrió la lesión cerebral (Años de estudios realizados) *

26. En la actualidad, su familiar realiza alguna actividad laboral (trabajo remunerado) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ Si, pero actualmente con licencia médica
- ☐ No

27. Si su respuesta anterior fue si ¿Sufrió modificaciones debido a la cuarentena? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No aplica

28. Si su respuesta fue no: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Esto se debe a la cuarentena
- ☐ Esto se debe a la enfermedad neurológica (dejo de trabajar luego de la lesión)
- ☐ Nunca ha trabajado de manera remunerada
- ☐ Es pensionado/a o jubilado/a
- ☐ No aplica

29. Si su familiar realiza alguna actividad laboral ¿Qué tipo de jornada de trabajo tiene? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Total o completa (Más de 35 hrs a la semana)
- ☐ Media jornada o Parcial (22 hrs a la semana)
- ☐ Voluntariado
- ☐ No aplica

30. Si su familiar realiza alguna actividad laboral ¿El trabajo actual sufrió modificaciones debido a la enfermedad neurológica? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No, pero requirió más esfuerzo mental
- ☐ No, pero con menores demandas (en tiempo o en el tipo de actividad)
- ☐ Si, cambió de empleo o de tarea
- ☐ Si, asistida o con ayuda (por alguna institución)
- ☐ No aplica

31. Tipo de ocupación o actividad actual *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No realiza ninguna actividad
- ☐ Tareas del hogar o cuidado de hijos
- ☐ Estudiante (técnica o universitaria)
- ☐ Actividad informal (ej. comercio ambulante)
- ☐ Técnico no especializado
- ☐ Técnico especializado
- ☐ Profesional Universitario

32. Nivel de Ingresos (en pesos) paciente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ No aplica
- ☐ Menos de 300.000
- ☐ Entre 300.001 y 500.000
- ☐ 500.001 y 700.000
- ☐ Entre 700.001 y 1.200.000
- ☐ Mayor a 1.200.000

33. ¿Tiene hijos/as? ¿Cuántos? *

34. ¿Con cuántas personas vive el paciente en su casa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ mas de 10

35. Con quién vive habitualmente (puede marcar más de una alternativa) *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Solo
- ☐ Pareja
- ☐ Hijos
- ☐ Nietos
- ☐ Otros familiares
- ☐ Amigos
- ☐ Otros

36. Problemas médicos de su familiar previos a la lesión cerebral *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Accidentes Cerebrovasculares
- ☐ Traumatismos Encefalocraneanos
- ☐ Epilepsia
- ☐ Infección cerebral (meningitis, encefalitis, VIH)
- ☐ Diabetes
- ☐ Cáncer
- ☐ Hipertensión
- ☐ Problemas psiquiátricos (depresión, ansiedad)
- ☐ Sin problemas médicos
- ☐ Otro: _____

37. ¿Ha estado alguna vez recibiendo tratamiento psicologico o psiquiátrico? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

38. ¿Actualmente está recibiendo tratamiento psicológico o psiquiátrico? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

39. Consumo alcohol: *

Marca solo un óvalo.

☐ Rara vez o nunca

☐ 1-2 días/semana

☐ 3-5 días/semana

☐ Diariamente

40. ¿Fuma? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

41. Si es sí, cantidad por día:

42. Por favor señale si su familiar ha tenido problemas en el pasado relacionado con el consumo: *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ No hay problemas
- ☐ Alcohol
- ☐ Anfetaminas (incluyendo pastillas para adelgazar, tranquilizantes)
- ☐ Cocaína o Pasta Base de cocaína
- ☐ Marihuana
- ☐ Otros