

**Análisis de instrumentos para la determinación de comorbilidad psiquiátrica  
en pacientes adultos con trauma craneoencefálico**

**Laura Daniela Cassandro Apráez  
Natalia Fernanda Gutiérrez De Piñeres Araújo  
Isabella Castaño Marun**

**Universidad El Bosque  
Facultad de Medicina  
Pregrado de Medicina**

**Bogotá  
2021**

**Análisis de instrumentos para la determinación de comorbilidad psiquiátrica  
en pacientes adultos con trauma craneoencefálico**

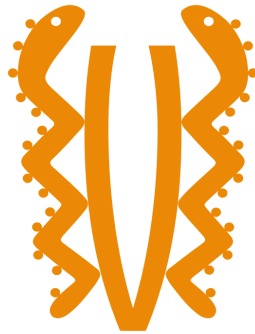
**Laura Daniela Cassandro Apráez  
Natalia Fernanda Gutiérrez De Piñeres Araújo  
Isabella Castaño Marun**

**Director: Paola Andrea Tejada Morales**

**Trabajo de grado para optar por el título de médico cirujano**

**Universidad El Bosque  
Facultad de Medicina  
Pregrado de Medicina**

**Bogotá  
2021**



UNIVERSIDAD  
**EL BOSQUE**

La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia

## **Agradecimientos**

Se agradece de manera especial a La Universidad El Bosque, Facultad de Medicina y sus docentes del área de investigación, por haber permitido y guiado este trabajo; al Dr. Andres Rubiano y al grupo de investigación MEDITECH por la vinculación de los autores a este, además por ser pauta del trabajo; a nuestra directora, Dra. Paola Andrea Tejada por ser conductora, consejera y proporcionarnos sus conocimientos y gran experiencia para culminar con éxito el proyecto.

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b>	<b>7</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo I</b>	<b>9</b>
I.I. Problema de investigación	9
I.II. Objetivos	10
I.III. Justificación	11
I.IV. Impacto	13
<b>Capítulo II</b>	<b>13</b>
II. Marco teórico	13
II.I. Marco conceptual	13
II.I.I. Definición de TCE	13
II.I.II. Causas de TCE	13
II.I.III. Fisiopatología del TCE	14
II.I.IV. Clasificación del TCE	15
II.I.V. Consecuencias del TCE a corto plazo	16
II.I.VI. Consecuencias del TCE a mediano y largo plazo	17
II.I.VII. Síndrome de postconmoción cerebral	18
II.I.VIII. Prevalencia de los trastornos mentales como consecuencia al TCE	19
II.I.IX. Principales Trastornos Mentales por TCE	21
II.II. Estado del arte	25

II.II.I. Relación entre TCE y suicidio previo	25
II.II.II. Trastorno por estrés postraumático y depresión mayor después de una lesión cerebral traumática leve	26
II.II.III. Asociaciones neurológicas del TEC frontal ligero y moderado y el estado psicológico.	26
<b>Capítulo III</b>	<b>26</b>
III. Metodología	26
<b>Capítulo IV</b>	<b>27</b>
IV.I. Resultados	27
IV.I.I. Instrumentos	28
IV.I.I.I. Instrumentos para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica	28
IV.I.I.II. Instrumentos para la evaluación de la calidad de vida	30
IV.I.I.III. Instrumentos para la evaluación del nivel de funcionamiento	30
IV.I.I.IV. Instrumentos para la evaluación de trastornos afectivos	32
IV.I.I.V. Instrumentos para la evaluación de trastornos ansiosos y tept	36
IV.I.I.VI. Instrumentos para la evaluación de trastornos cognitivos	39
IV.I.I.VII. Instrumentos para la evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y SPA	41
IV.I.I.VIII. Instrumentos para la evaluación de trastornos del sueño	43
IV.I.I.IX. Instrumentos para la evaluación de otros trastornos	45
IV.II. Análisis	47
<b>Capítulo V</b>	<b>49</b>

VI. Discusión	49
<b>Capítulo VI</b>	<b>50</b>
VI.I. Conclusiones y recomendaciones	50
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>51</b>

### Lista de tablas

Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de síndrome Postconmocional cerebral. (Fuente: manuales DSM V y CIE 10)

Tabla 2. Instrumentos para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica

Tabla 3. Instrumentos para la evaluación de calidad de vida

Tabla 4. Instrumentos para la evaluación del nivel de funcionamiento

Tabla 5. Instrumentos para la evaluación de trastornos afectivos

Tabla 6. Instrumentos para la evaluación de trastornos ansiosos y trastorno de estrés postraumático

Tabla 7. Instrumentos para la evaluación de trastornos cognitivos

Tabla 8. Instrumentos para la evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y sustancias psicoactivas

Tabla 9. Instrumentos para la evaluación de trastornos del sueño

Tabla 10. Instrumentos para la evaluación de otros trastornos

## **Lista de figuras**

Figura 1: selección y exclusión de artículos

## **Lista de siglas**

DCL: deterioro cognitivo leve

DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales

EPS: entidad promotora de salud

GCS: escala de coma de Glasgow

LCR: líquido cefalorraquídeo

PAM: presión arterial media

PIC: presión intracraneana

PPC: presión de perfusión cerebral

PTSD: Posttraumatic stress disorder

TAC: tomografía axial computarizada

TCE: trauma craneoencefálico

TEP: trastorno de estrés postraumático

TOC: trastorno obsesivo compulsivo

SPA: sustancias psicoactivas

OMS: organización mundial de la salud



## Resumen

En este trabajo de grado titulado "Análisis de instrumentos clínicos para la determinación temprana de comorbilidad psiquiátrica en pacientes adultos con trauma craneoencefálico", se pretendió identificar, analizar y comparar los diferentes instrumentos, escalas y herramientas disponibles mundialmente, para determinar comorbilidad psiquiátrica posterior a un trauma craneoencefálico. Posteriormente, entregar recomendaciones sobre cuáles de los instrumentos son adecuados para el uso del médico no psiquiatra. La metodología usada fue realizar la búsqueda de literatura en las bases de datos PubMed y ScienceDirect. Se encontraron 124 instrumentos de los cuales 60 estaban validados al español, por lo tanto estos fueron usados para el análisis y comparación entre los mismos. Se concluyó que los instrumentos considerados de mayor utilidad, más completos, fáciles de usar y con los mejores índices psicométricos son: para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I), para la evaluación de calidad de vida el Quality of Life after Brain Injury QOLIBRI, para evaluar nivel de funcionamiento el Functional Independence Measure FIM, para evaluar los trastornos afectivos son Beck Depression Inventory II, para la evaluación de trastornos de ansiedad y TEPT la Hospital Anxiety and Depression Scale HADS y la Escala Posttraumatic Stress Disorder Checklist - Civilian version, para la evaluación de trastornos cognitivos Montreal Cognitive Assessment MoCA, para trastornos debidos al consumo de alcohol y SPA World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT, y finalmente para trastornos del sueño Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI.

**Palabras clave:** "Traumatic Brain Injury", "Mental Disorders", "instruments" , "scale" , "test" , "tool", "assessment" , "questionnaires".

In this degree work entitled "Analysis of clinical instruments for the early determination of psychiatric comorbidity in adult patients with traumatic brain injury", we wanted to identify, analyze and compare the different instruments, scales and tools available worldwide to determine psychiatric comorbidity after head trauma. Subsequently, provide recommendations on which of the instruments are adequate for the use of the non-psychiatrist. The methodology used was to search the literature in the PubMed and ScienceDirect databases. 124 instruments were found, of which 60 were validated into Spanish, therefore these were used for analysis and comparison between them. It was concluded that the instruments considered most useful, most complete, easy to use and with the best psychometric indices are: for the detection and psychiatric diagnostic orientation Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I),

for the evaluation of quality of life the Quality of Life after Brain Injury QOLIBRI, to evaluate the level of functioning the Functional Independence Measure FIM, to evaluate affective disorders are the Beck Depression Inventory II, for the evaluation of anxiety disorders and PTSD the Hospital Anxiety and Depression Scale HADS and the Posttraumatic Stress Disorder Checklist - Civilian version, for the assessment of cognitive disorders Montreal Cognitive Assessment MoCA, for disorders due to alcohol use and SPA World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT, and finally for sleep disorders Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI.

## Introducción

El trauma craneoencefálico (TCE) causa alteraciones fisiológicas y anatómicas en las estructuras craneales que conllevan a secuelas de corto, mediano y largo plazo. Una de las consecuencias más relevantes de este tipo de traumas son los trastornos psiquiátricos, que pueden aparecer después de meses o incluso años de la lesión craneal. Sin embargo, estos desórdenes pueden pasar desapercibidos si no se realiza una adecuada evaluación del estado mental desde la primera atención con el médico general o médico de familia, y en consecuencia, se da una detección tardía, posiblemente cuando ya está asentada la enfermedad psiquiátrica en un grado avanzado. Se considera entonces necesario buscar instrumentos para indagar sintomatología psiquiátrica en pacientes que hayan sufrido un TCE, ya que se ha visto este antecedente como un importante factor de riesgo para padecerlas.

Las características a tener en cuenta para aplicar adecuadamente este tipo de escalas o instrumentos son sobresaliente validez, confiabilidad, especificidad y sensibilidad, un nivel de complejidad que permita realizarlas en corto tiempo y sean entendibles para las poblaciones en la que se vayan a aplicar. En este estudio se realizó una búsqueda sistematizada de la literatura en las bases de datos de PubMed y ScienceDirect de los instrumentos utilizados como cribado para las enfermedades psiquiátricas posteriores a un trauma craneoencefálico; teniendo en cuenta las características mencionadas para hacer un adecuado tamizaje en la atención primaria, teniendo en cuenta principalmente profesionales de la salud que no sean especialistas en psiquiatría. En cuanto a las limitaciones de este estudio se encontró un déficit de artículos en los que se hable directamente de instrumentos dirigidos a pacientes con TCE o con antecedente de TCE, además de una pobre validación de los mismos al español, o algunos que han sido validados pero con errores en la traducción, por lo que es igual a perder validez en los ítems mediante los que se evalúa la prueba, y

así mismo no hay una cantidad significativa de investigaciones en los que se realice aplicación de estos instrumentos hacia la población hispana, en el contexto de trauma craneoencefálico.

## Capítulo I

### I.I. Problema de investigación

El término “traumatismo craneoencefálico” recoge los cambios fisiopatológicos sucedidos después de un trauma en la cabeza y reúne diferentes signos y síntomas que van desde una mínima alteración hasta las lesiones complejas que pueden producir la muerte (1). Como consecuencia de estos traumas aparecen trastornos psiquiátricos en algunos de los pacientes días, meses o años después del incidente. Estos trastornos son enfermedades del sistema nervioso central que están representados por cambios o alteraciones en la emoción, cognición, motivación y socialización (2).

1.5 millones de personas sufren un traumatismo craneal cada año según Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos, la incidencia varía de 175 a 367 por 100.000 habitantes; en Reino Unido varía de 270 a 313 y en España, es de 200 casos por 100.000 habitantes, la relación hombre/mujer es de 3/1 a 9/1, respectivamente (3). En cuanto a Iberoamérica se aproxima una incidencia de este tipo de trauma entre 200 a 400 por cada 100.000 habitantes y el rango de edad más frecuente es entre los 15 y 24 años. También en Colombia se tiene una incidencia de aproximadamente, 200 por cada 100.000 habitantes, similar a los datos mostrados en Iberoamérica (1).

Un estudio en el servicio de Neurocirugía de la Universidad Del Valle en Colombia, muestra que la frecuencia global de trauma craneoencefálico en los servicios de urgencia es del 70%, siendo la principal causa los accidentes de tránsito con 51.2% de los cuales 43.9% son por motos; con trauma cerrado 27.4% y trauma abierto 20.7% (3).

Cualquier tipo de lesión neurológica puede dejar secuelas en el paciente, algunas se presentan de manera instantánea posterior al trauma y otras se van a presentar meses o años después como es el caso de los trastornos psiquiátricos. Por ello, el médico general en la atención primaria de los pacientes con antecedentes de trauma craneoencefálico, realice una anamnesis completa y detecte las secuelas físicas, cognitivas y emocionales (4).

La ausencia de intervenciones oportunas y tempranas, desde el primer contacto con el médico general, hace que prevalezcan todas las entidades que afectan al paciente, por el resto de su vida, si estas no son tratadas. Estas consecuencias incluyen un amplio abanico, desde problemas físicos, emocionales, cognitivos, hasta las repercusiones para la familia y el cuidador. Además, las estadísticas indican que el TCE afecta a grupos etarios económica y reproductivamente activos, por lo cual, no tratar de forma oportuna a estos pacientes implica una problemática de salud pública (4).

En estas intervenciones no sólo se debe tener en cuenta la sintomatología que presente el paciente al momento de la consulta, si no que hay que dirigirse a los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer enfermedades psiquiátricas, como lo son los bajos recursos, desventajas psicosociales, antecedentes familiares de enfermedad psiquiátrica, uso de sustancias psicoactivas, entre otros (3).

**Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los instrumentos, escalas o herramientas más aptos para la determinación temprana de comorbilidad psiquiátrica en pacientes adultos con trauma craneoencefálico?**

## **I.II. Objetivos**

### *Objetivo general:*

Identificar los diferentes instrumentos, escalas y herramientas disponibles mundialmente para determinar comorbilidad psiquiátrica posterior a un trauma craneoencefálico en población adulta.

### *Objetivos específicos:*

1. Indagar por medio de una revisión crítica de literatura cuáles son los instrumentos utilizados o disponibles para la determinación de enfermedades psiquiátricas, posterior a un trauma craneoencefálico.

2. Estudiar los diferentes instrumentos, escalas y herramientas en cuanto a sus diferentes características como lo son: sensibilidad, especificidad, validación al idioma español, si son creados específicamente para trauma craneoencefálico, entre otras.

3. Analizar y comparar los diferentes instrumentos, escalas y herramientas frente a sus características principales.

4. Recomendar cuáles de los instrumentos estudiados son adecuados para el uso del médico no psiquiatra en el contexto Colombiano para determinar comorbilidad psiquiátrica posterior al trauma craneoencefálico.

## **I.III. Justificación**

Existe una alta posibilidad de desarrollar un trastorno psiquiátrico como consecuencia de un trauma craneoencefálico (TCE) sin importar si es leve, moderado o severo (3, 5). El diagnóstico de enfermedades psiquiátricas en los pacientes con TCE es complejo, debido a que no existen

parámetros diagnósticos estándar, tiempo de aparición de los síntomas, un patrón de síntomas, entre otras medidas, específicas para el diagnóstico de la patología psiquiátrica post-TCE, ya que no hay una herramienta unificada que evalúe todas estas variables, que también son esenciales para diferenciar una patología el post-TCE o una condición preexistente (5). Pese a las complicaciones es necesario tener en cuenta lo vital que es hallar una consecuencia de tal magnitud como lo son las enfermedades psiquiátricas, por motivos legales de aseguramiento y tratamiento, para brindar un mejor manejo y alcanzar el bienestar del paciente (3, 5).

Los trastornos psiquiátricos más frecuentes en los pacientes con antecedente de trauma craneoencefálico son: síndrome de conmoción postcerebral, déficits cognitivos, trastorno depresivo, trastorno de ansiedad generalizada, estrés postraumático, manía, psicosis, trastornos del sueño, desórdenes comportamentales y de personalidad (3, 4). Algunos de ellos tienden a presentarse en una fase aguda, pero hay estudios que demuestran que su aparición puede ser de 1 hasta 5 años después del trauma, por lo tanto, es importante que el paciente asista a controles; además del uso de herramientas unificadas psiquiátricas las cuales puedan ser utilizadas, extensamente por profesionales de la salud.

Las escalas son instrumentos de medición, compuestos por ítems que miden fenómenos que no son directamente observables e identifican a la población de riesgo. Para la selección de escalas, hay que tener en cuenta las características de la población y las correcciones según el público, las propiedades psicométricas (validez, sensibilidad y especificidad), el tiempo requerido para su aplicación y su utilidad.

En Colombia, se considera tanto la enfermedad mental, como la enfermedad consiguiente al trauma cerebral, situaciones de altos costos económicos y hospitalarios, especialmente si se trata de pacientes jóvenes en edad económicamente activa (3). Se conciben entonces las consecuencias



psiquiátricas del trauma craneoencefálico como un problema de salud pública y además un problema social y económico. Los pocos estudios realizados en esta temática a nivel nacional e internacional describen la frecuencia de presentación sin tener una claridad sobre las ventajas de un diagnóstico temprano ni las implicaciones que esto pueda tener sobre el desenlace o sobre las políticas públicas en los sistemas de atención en salud (4).

La forma de implementar los programas de diagnóstico temprano es mejorar las habilidades del personal de salud no especializado, principalmente del médico general, para detectar patología mental en la práctica diaria, ya que son los primeros en tener contacto con el paciente que pueda padecerlas. Esto puede lograrse mediante el uso de herramientas clínicas validadas que sean prácticas y fáciles de aplicar en la rutina clínica. Aunque actualmente existen múltiples instrumentos para detección de enfermedad mental, estos tienen limitaciones como requerir mucho tiempo para su aplicación, puntuar síntomas sin definir diagnósticos o limitarse solo a algunas patologías específicas (4).

Además, los protocolos de actuación están más centrados en los traumas craneoencefálicos graves puesto que tienen mayor repercusión en la mortalidad directa de los que lo padecen y hay pocos estudios frente al manejo de los traumas craneoencefálicos leve a moderado. Esto es trascendental dado que muchos de estos últimos pueden tener complicaciones tanto orgánicas, como psicológicas que interrumpen el bienestar del individuo en todos sus contextos y calidad de vida del mismo (4).

Es fundamental tener disponibilidad de instrumentos o escalas fáciles de aplicar para el personal de atención primaria y médicos generales, que tengan en cuenta las características de la población, que además sean válidos, confiables, sensibles, específicos y que requieran poco tiempo de la

consulta para realizarlos. Con esto se podría detectar mayor índice de pacientes con alto riesgo de enfermedad y ser diagnosticados y tratados de manera oportuna (3).

#### **I.IV. Impacto**

El fin al que se quiere llegar con esta búsqueda sistemática de la literatura de los instrumentos utilizables por profesionales de la salud no psiquiatras, para la detección temprana de alteraciones psíquicas en el contexto de pacientes con trauma craneoencefálico, es la posibilidad de proponer en las instituciones prestadoras de salud, protocolos en los cuales la evaluación psiquiátrica sea obligatoria sin la necesidad de que sea realizada por el especialista en salud mental, con el fin de que el médico tratante esté capacitado para efectuar el diagnóstico temprano de la enfermedad mental, por medio de la aplicación del instrumento al paciente y de esta manera proceder con el tratamiento oportuno.

## Capítulo II

### II. Marco teórico

#### *II.I. Marco conceptual*

##### *II.I.I. Definición de TCE*

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la lesión cerebral que causa alteraciones anatómicas y funcionales, mediante el impacto de fuerzas externas mecánicas hacia el contenido craneal, como son mecanismos de aceleración/ desaceleración, impactos directos, ondas expansivas, entre otros (6). Como consecuencia, se producen una serie de lesiones primarias y secundarias, que conllevan a un deterioro temporal o permanente con una posterior discapacidad funcional e inadaptación psicosocial (7).

##### *II.I.II. Causas de TCE*

La causa más frecuente de daño cerebral es de origen traumático y el trauma craneoencefálico es la causa más frecuente de muerte. La lesión cerebral traumática ocurre cuando se aplica una fuerza externa (como una deformación mecánica, desaceleración rápida, onda expansiva) al cerebro; siendo las caídas (35%) y los accidentes de tránsito la causa más frecuente (17,3%). Otras causas menos frecuentes incluyen golpes contra objetos (16.5%), agresiones (10%) y causas desconocidas (21%). Las tasas más elevadas de ingreso y fallecimiento por TCE está en ancianos mayores de 75 años (8). La mayoría de caídas se producen en niños menores de 15 años hasta adultos mayores de

55 años. Los accidentes de tráfico se dan en adolescentes de 15 a 19 años y adultos de 20 a 55 años.

Se incluye como factor de riesgo importante el nivel de alcoholemia, lesiones cerebrales repetidas, sexo masculino y el nivel de ingresos (8).

### *II.I.III. Fisiopatología del TCE*

La presión de perfusión cerebral “PPC” (necesaria para perfundir el tejido nervioso para un buen funcionamiento metabólico) y la presión intracraneal “PIC” (presión que se ejerce entre el cerebro y el cráneo) controlan el buen funcionamiento cerebral. Ambas presiones pueden cambiar en el TCE por: aumento en el parénquima intracraneal por edema o contusión, aumento en el líquido cefalorraquídeo por hidrocefalia aguda o aumento en el volumen sanguíneo por hiperemia, hematomas o contusión hemorrágica. Al aumentar la presión intracraneal, disminuye la perfusión cerebral y puede causar o incrementar la isquemia, teniendo en cuenta que la PIC normal es de aproximadamente 10 mmhg en reposo (5).

La dinámica de la presión intracraneal es explicada por la Doctrina de Monro Kellie. Esta dice que la bóveda craneana es un espacio “cerrado” que mantiene volúmenes constantes de masa encefálica, LCR, volumen arterial y volumen venoso como si fuera un recipiente. Cuando aumenta el volumen intracraneal normal por una masa o hematoma, la PIC aumenta, la sangre venosa o el LCR se pueden comprimir fuera del recipiente para amortiguar la presión. Cuando se alcanza el límite de vaciamiento de la sangre venosa y LCR la PIC aumenta rápidamente.

La presión de perfusión cerebral “PPC” es la diferencia entre la presión arterial media “PAM” y la PIC. La PAM se puede autorregular en un rango de 50 a 150 mmhg dependiendo del comportamiento de la PPC y de la PIC. El TCE grave puede alterar la autorregulación de la presión hasta el punto de que el cerebro no puede compensar adecuadamente los cambios en la PPC; si la PAM es demasiado baja causa isquemia o infarto, y si es demasiado alta puede causar inflamación cerebral. Cambios en la presión arterial de oxígeno o de dióxido de carbono, también pueden ocasionar desbalances neuronales, por la vasoconstricción y vasodilatación exageradas, generando lesión secundaria por hipotensión, hipoxia, hipercapnia o hipocapnia (9).

#### *II.IV. Clasificación del TCE*

Existen dos tipos de clasificaciones que se usan actualmente:

A. **Según severidad:** la clasificación que ha ganado importancia entre los distintos autores es según la gravedad: leve, moderada y grave. La leve tiene mayor prevalencia y se ha relacionado en mayor medida con trastornos mentales (8). La TCE según la entidad se define según la graduación en la escala de Glasgow (GCS), siendo severo el que presenta un puntaje en la escala Glasgow menor o igual a 8, moderado Glasgow 9-12 y leve Glasgow 13-15 (10). Para el TCE severo hay un protocolo de actuación normatizado. Por el contrario, el leve tiene mayor dificultad en su proceder ya que es más complejo evaluar la presencia de lesión intracraneal, además que en su presentación inicial puede ser igual un paciente con trauma intracraneal que en su ausencia, por ello se ha considerado importante dejar al paciente en observación, hacer exámenes antes de dar de alta y agendar cita control por consulta externa (10).

Existe otra clasificación que puede graduar la severidad del trauma según la presencia de síncope o síntomas y signos postraumáticos y la duración de los mismos; esta es la Escala Cantu Grading. A diferencia de la escala Glasgow, divide la severidad del trauma en grados: el grado 1, equivale a un trauma leve y agrupa aquellos pacientes sin pérdida de la consciencia, y síntomas y signos postraumáticos de duración menor a 30 minutos; el grado 2 equivale a moderado y agrupa a pacientes con pérdida de consciencia menor a un minuto, y síntomas y signos de duración mayor a 30 minutos pero menor a 24 horas; finalmente, el grado 3 que equivale a severo, agrupa a los pacientes con pérdida de consciencia mayor a un minuto, y la duración de signos y síntomas postraumáticos pueden durar de 24 horas hasta más de siete días (11).

Esta graduación de severidad no es usada con frecuencia en el ámbito hospitalario normal; sin embargo, puede aplicarse principalmente a pacientes con trauma craneoencefálico ocurrido durante la práctica de algún deporte, junto con otras escalas como las descritas en las guías Colorado y de la American Academy of Neurology (AAN) que cumplen un propósito similar al de la Escala Cantu en pacientes deportistas, además es importante aplicarlas para determinar el manejo y recomendaciones a futuro (11).

**B. Según morfología:** se puede clasificar a su vez en fractura del cráneo y lesión intracraneal. La fractura del cráneo puede ser de bóveda (lineal o estrellada, deprimida o no deprimida, abierta o cerrada) o de base del cráneo (con o sin salida de LCR, con o sin lesión del séptimo par). La lesión intracraneal se clasifica en difusa y focal. Las difusas pueden ir desde conmoción cerebral hasta lesión isquémica grave. Las severas son causadas por shock prolongado o apnea después del trauma. Al inicio, la TAC puede parecer normal o mostrar inflamación difusa. La lesión axonal difusa es una lesión por desaceleración, y produce lesiones por cizallamiento causada por ruptura de axones. En la TAC se visualizan múltiples hemorragias punteadas. Las lesiones focales encierran las

contusiones y los hematomas epidurales, subdurales e intracerebrales. Tanto la lesión focal como la difusa causan disfunción simpática, muerte celular y degeneración axonal que llevarán a una disfunción cognitiva (10).

En cuanto a las fracturas, las abiertas van a presentar comunicación directa entre el cuero cabelludo y la superficie cerebral si se rasga la duramadre y esto va a aumentar el riesgo de neuroinfección. La fractura lineal aumenta 400 veces la probabilidad de un hematoma intracraneal. En las fracturas de la base se tienen signos clínicos especiales para detectarla, los cuales son: equimosis periorbitaria (ojos de mapache), equimosis retroauricular (signo de Battle), fuga de LCR por nariz u oído, o disfunción de par VII u VIII. Para diagnosticarlas se necesita un TAC y si hay signos de ruptura de canales carotídeos una angiografía.

#### *II.I.V. Consecuencias del TCE a corto plazo*

La lesión cerebral es consecuencia del daño directo ocasionado por el trauma, que se define como la lesión primaria y se representa por la contusión cortical, la laceración cerebral, fractura de cráneo, lesión axonal, contusión del tallo o desgarro dural o venoso. La lesión secundaria, se produce de horas a días después, y es ocasionada por el deterioro de la lesión primaria, por el desarrollo de sangrados, edema o trombosis, y está representada por hematomas, hipoxia, neuroinfección aumento de la PIC. Cuando todos los mecanismos de la lesión progresan, ocurre necrosis, apoptosis o muerte celular programada por desconexión, y como consecuencia se da la neurodegeneración. Finalmente, hay un deterioro retardado, que puede ocurrir de meses a años, cuando el trauma no muestra síntomas de lesión y con el tiempo hay deterioro neurológico y cognitivo por lesiones no detectadas a tiempo (8,12).

En las neuronas que sufren el impacto directo de la lesión, hay un compromiso en su funcionalidad. Sin embargo, también se pueden lesionar aquellas áreas lejanas a la lesión, por mecanismos como la degeneración transneuronal, las alteraciones neuroquímicas como interrupciones en la señalización monoaminérgica a lo largo del proceso de neurotransmisión (síntesis, distribución y descomposición) que, a su vez, produce déficits duraderos en varios dominios de la función ejecutiva (13). Además el edema cerebral, el incremento de la presión intracraneal y la disrupción vascular, conducen a la instauración de la isquemia regional (14,15).

#### *III.I.VI. Consecuencias del TCE a mediano y largo plazo*

La mayoría de pacientes con antecedente de TCE, en mayor medida aquellos con TCE moderado y leve, conviven con secuelas neurológicas, psicológicas, psicopatológicas y sociales que impiden su completa reinserción física, emocional, social y laboral. Estudios han relacionado esta serie de consecuencias con la clasificación fisiopatológica del TCE: lesión primaria y secundaria (16, 17). Es difícil el tratamiento temprano de estas lesiones puesto que su identificación es tardía o en algunos casos no se correlaciona directamente con las lesiones derivadas del trauma. Las patologías psiquiátricas en estos pacientes suelen ser de aparición inespecífica, sobre todo en aquellos pacientes con trauma leve a moderado, en los que se ha evidenciado la aparición de síntomas psiquiátricos 5 años posterior al trauma. Varios estudios han identificado que las patologías psiquiátricas que aparecen en el primer año son: depresión, trastorno de ansiedad generalizado, estrés posttraumático, agorafobia, abuso de sustancias. Aquellos individuos con antecedentes personales o familiares de enfermedades psiquiátricas tienen mayor prevalencia de padecerlas



después del trauma. También se ha visto más prevalencia de estas patologías en aquellos con antecedente de trauma craneoencefálico.

### *II.I.VII. Síndrome de postconmoción cerebral*

El síndrome de postconmoción cerebral es el conjunto de signos y síntomas que se dan de 7 a 10 días posterior a la lesión, con una duración inespecífica, y no necesariamente se correlaciona con la extensión de la lesión. Los signos y síntomas se categorizan en alteraciones físicas, cognitivas, emocionales y del sueño. Dentro de ellas, los más frecuentes son cefalea, mareo, fatiga, dificultad para concentrarse, irritabilidad, ansiedad, fotosensibilidad y misofonía, con una frecuencia del 40-86% (18). Otras manifestaciones dentro de este síndrome son estrés, problemas cognitivos, emocionales y comportamentales. Los criterios para el diagnóstico de esta secuela de TCE están descritos por el DSM V y CIE 10 como se muestra en la Tabla 1.

DSM V	CIE10
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. TCE con contusión cerebral importante</li> <li>b. Dificultad para la atención o problemas de memoria con base en pruebas neuropsicológicas</li> <li>c. 3 o más de los siguientes síntomas que se presenten en los primeros tres meses posteriores al trauma:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Trastorno del sueño</li> <li>2. Cefalea</li> <li>3. Vértigo</li> <li>4. Irritabilidad o agresión con poca o ninguna provocación</li> <li>5. Ansiedad, depresión o labilidad afectiva</li> <li>6. Cambios en la personalidad</li> <li>7. Apatía o falta de espontaneidad</li> </ul> </li> <li>d. Los síntomas de B y C se presentan después del trauma o representan un empeoramiento significativo de los síntomas preexistentes</li> <li>e. Limitación en funcionamiento social u ocupacional y representa una causa de deterioro del nivel previo de funcionamiento</li> </ul>	<p>Al menos 3 de los siguientes síntomas deben estar presentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cefalea</li> <li>2. Mareo (puede ser o no vértigo verdadero)</li> <li>3. Fatiga</li> <li>4. Irritabilidad</li> <li>5. Dificultad para concentrarse y realizar tareas mentales</li> <li>6. Deterioro de la memoria</li> <li>7. Insomnio</li> <li>8. Tolerancia reducida al estrés, excitación emocional o al alcohol.</li> </ul> <p>Los síntomas pueden acompañarse de sentimientos de depresión o ansiedad, como pérdida del autoestima, o sensación de temor a un daño cerebral permanente. Estos sentimientos pueden aumentar la severidad de la sintomatología creando un círculo vicioso. Algunos pacientes se tornan hipocondríacos y podrían adoptar el papel de enfermo permanente</p>

f. Los síntomas no comparten criterios con demencia debido a un TCE y no son mejor aplicados por otro trastorno mental	
--	--

*Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de síndrome Postconmocional cerebral. (Fuente: manuales DSM V y CIE 10)*

Entre estos dos existe cierta discordancia pues según el DSM-V requiere la persistencia de estos síntomas durante 3 meses, déficit de memoria o atención, y el CIE-10 no, lo cual dificulta el diagnóstico. La tasa de prevalencia de los síntomas psiquiátricos posteriores a la conmoción cerebral varían entre el 11 y 82% según los criterios diagnósticos, la población y el momento de evaluación (19).

Un estudio llevado a cabo por el Journal Frontiers in Neurology indica que hay pruebas neuropsicológicas que muestran déficits cognitivos después de las 2 semanas posteriores a la lesión, junto con síntomas somáticos a corto plazo. A largo plazo son frecuentes síntomas cognitivos y emocionales. Se mostró una prevalencia de síntomas post-conmoción cerebral según del CIE-10 de 64% pero del DSM-V 11%, siendo más estricto el DSM-V con el diagnóstico. Existen otras limitaciones en el diagnóstico en la población infantil pues es difícil que este grupo describa sus síntomas (19).

### *II.I.VIII. Prevalencia de los trastornos mentales como consecuencia al TCE*

La aparición de síntomas psiquiátricos o trastornos comportamentales es inespecífica por lo que es preciso hacer seguimientos a pacientes con antecedentes de TCE. Varios estudios han demostrado una serie de patologías que se manifiestan en una fase temprana post- TCE y otras con una

presentación más tardía de uno hasta cinco años después del trauma. Estas entidades disminuyen la probabilidad de rehabilitación del paciente y re inserción a su vida cotidiana.

En una fase aguda es frecuente que se presente agitación y agresividad con una prevalencia del 70%. También encontramos en esta fase, déficits cognitivos y patologías del espectro de trastorno de ansiedad en un 13.4%: estrés postraumático en un 13%; agorafobia en un 12.8%; fobia social en un 9%; TOC en un 4% (20,21). Pero también se encuentra en una etapa más tardía o asociado a otras patologías psiquiátricas. Los trastornos del sueño se asocian a otras patologías siendo los síntomas más frecuentes: insomnio, fatiga y somnolencia del 30 al 70% y menos frecuente, narcolepsia, apnea del sueño, trastorno episódico de movimiento de extremidades; sin embargo, se puede encontrar como entidad independiente y es un predictor de aparición de enfermedad psiquiátrica (22).

Otras entidades de aparición temprana son los desórdenes de personalidad, siendo el más descrito, la apatía, con una prevalencia del 10 al 71%, que se caracteriza por desinterés, falta de motivación y emociones neutras o anhedonia (23). En las semanas previas al evento podemos encontrar irritabilidad, inquietud motora, respuestas inapropiadas y cambios emocionales, que sugieren un proceso de adaptación a las consecuencias del trauma; pero si los cambios se vuelven persistentes, son muy diferentes a la personalidad previa del individuo y caracterizados por comportamiento agresivo se denomina “personalidad agresiva pos-TCE” (24).

La patología psiquiátrica con mayor frecuencia y determinación asociada a TCE es el trastorno depresivo, puesto que tiene una aparición temprana pero también tardía, con una prevalencia del 90%. Un 13% aproximadamente, de los pacientes con antecedentes de TCE presenta depresión un año después del evento y un 60% posterior a los ocho años. Así, se concluye que la depresión es una complicación a largo plazo, que afecta el desempeño del individuo en varios aspectos; y tiene repercusión en funciones cognitivas, con tendencia a la aparición de demencia. Sus manifestaciones

clínicas más frecuentes incluyen: tristeza, sensación de inseguridad, desesperanza, culpa e ideaciones suicidas en un 20% con planeamiento e intento, en casos más severos (22, 23).

Otras patologías asociadas a TCE, con menor prevalencia, incluyen manía, con una prevalencia del cinco al nueve por ciento; psicosis alucinatoria y esquizofrénica, en un 0.9 al 8.5%. La manía incluye un deterioro funcional más severo ya que cursa con episodios de hiperactividad, compromiso de las emociones, procesos cognitivos, alteraciones comportamentales, entre otras (24). En cuanto a la psicosis, se ha visto que el tipo predominante es el esquizofrénico, con síntomas delirantes persecutorios y alucinaciones auditivas (25).

Los síntomas asociados con el síndrome de post-conmoción son variados y subjetivos, con apariciones tempranas como tardías: incluyen trastornos del sueño, cefalea y trastornos del estado de ánimo, como ansiedad, irritabilidad y depresión (26). La disfunción cognitiva puede presentarse como consecuencia de alteraciones funcionales por impacto en la corteza cerebral, las estructuras subcorticales y lesiones isquémicas o hemorrágicas en la sustancia blanca.

### *II.I.IX. Principales Trastornos Mentales por TCE*

#### **a. Déficit cognitivo**

El déficit cognitivo es la entidad más frecuente, con una presentación temprana y tiende a persistir durante décadas después de la lesión. Dentro del espectro del déficit cognitivo, las manifestaciones que más se encuentran en pacientes post-TCE son: dificultad en focalizar la atención, memoria verbal y visual, alteraciones en el lenguaje, alteraciones en la velocidad de procesamiento, reconocimiento deteriorado de errores (11).

## **b. Trastorno depresivo**

Este trastorno se caracteriza por un afecto negativo, alteración del sueño y apetito, concentración, y también incluye alteraciones de procesos cognitivos. Los pacientes con antecedente de TCE, además de los síntomas depresivos, pueden reportar pérdidas de conciencia, cefalea, visión borrosa, mareos, deterioros en la memoria. Del 10% a 33% presentan ideación suicida un año después del trauma y el 15% procede al intento a los cinco años después de la lesión (11).

La alteración fisiopatológica en el trastorno depresivo no se ha establecido directamente con el trauma. Sin embargo, las alteraciones cerebrales a nivel global de la depresión son sugestivas de lesiones secundarias o terciarias no evidenciadas en las imágenes de control. Los hallazgos más importantes a nivel anatomopatológicos son los siguientes:

- En los pacientes deprimidos, hay una sobreproducción de hormona liberadora de corticotropina que causa una hiperactividad del eje hipotalámico hipofisario suprarrenal que a la larga conducen a la supresión de neurogénesis y atrofia del hipocampo (27).
- Hay alteraciones en las redes neuronales interactuantes entre regiones involucradas en el procesamiento de emociones, como lo son: la corteza prefrontal, orbital, medial y cíngulo anterior, hasta la amígdala y núcleo accumbens y proyecciones serotoninérgicas, que regulan los procesos cognitivos de las emociones. Además se ven alteradas las interacciones de las neuronas serotoninérgicas y GABAérgicas en el tronco encefálico que regula las regiones anteriormente mencionadas (27).

- También se ve una disminución en los volúmenes cerebrales del lóbulo frontal y el hipocampo. Este volumen posiblemente esté alterado por la hipoconectividad de las regiones interactuantes dentro de la red frontoparietal (27).

- Se ve una disminución de la actividad del cuneus y la ínsula (27).

### **c. Trastorno de ansiedad generalizada**

Los trastornos de ansiedad generalizada cursan con inquietud, alteración de procesos cognitivos como focalización de la atención y concentración, irritabilidad, somatización. Dentro de esta patología entran agorafobia, fobia social, TOC, ataque de pánico, también evidenciadas en pacientes con antecedentes de TCE. El trauma aumenta el riesgo de la manifestación de esta entidad 2.3 veces, y trastorno de pánico por 5.8 veces en relación a la población sana. Las presentaciones tardías de síntomas de ansiedad se dieron en un 44%, en los que hay peor pronóstico de recuperación a largo plazo (11).

Los hallazgos fisiopatológicos que se encuentran en la ansiedad se han visto relacionados con el trauma craneoencefálico:

- Alteración en circuitos límbico-frontales (28).
- Daño inhibitorio de la corteza prefrontal con sobreactivación de regiones: lóbulo occipital, lóbulo temporal superior, derecho y giro inferior, cerebelo, amígdala y giro frontal derecho. Todas estas alteraciones generan déficit en las funciones ejecutivas: atención, memoria de trabajo y procesamiento de información que se encuentran en el trastorno de ansiedad (28).
- Posiblemente, la alteración del equilibrio de citocinas antiinflamatorias y proinflamatorias que se dan en el trauma, tengan consecuencia en la aparición de este trastorno (28).

#### **d. Estrés postraumático**

Las manifestaciones del trastorno de estrés postraumático incluyen pensamientos intrusivos, pesadillas y evocación de eventos traumáticos pasados, hipervigilancia y trastornos del sueño (44). La fisiopatología del estrés postraumático es semejante a la de trastornos depresivos y de ansiedad, generalmente y también se encuentran muy asociados:

- Disminución de volúmenes de la corteza cingulada anterior, amígdala, hipocampo, con la alteración en la red neuronal interactuante en estas regiones (29).
- Aumento de niveles centrales de noradrenalina (29).
- Lateralización y disfunción hemisférica izquierda (29).
- Alteración en la respuesta inmune. Varios pacientes con estrés postraumático cursan con enfermedades autoinmunes (29).

Se han practicado múltiples estudios en excombatientes del ejército, en los cuales se ha manifestado en la mayoría trastorno de estrés postraumático de uno a seis meses (30). La aparición está relacionada con lesiones de mayor extensión y más severas, con una rehabilitación más prolongada.

#### **e. Manía**

En pacientes que padecen TCE, tienen 5.3 veces más riesgo de padecer trastorno bipolar que la población sana. Estos individuos tienen un mayor compromiso funcional ya que tienen alteraciones a nivel cognitivo, irritabilidad, taquipsiquia, taquilalia, trastornos del sueño, episodios de hiperactividad y síntomas psicóticos. Pero generalmente, los pacientes post-TCE con manía asociada presentan síntomas de irritabilidad y agresivos en mayor medida, que eufóricos. También pueden cursar con convulsiones, en el 50% (11). Esta patología está muy ligada con la epigenética,

por lo que es posible que existan alteraciones genéticas y el trauma exponga las manifestaciones fenotípicas de la enfermedad (45). Se ha visto que aquellos pacientes que tienen lesiones directas en el trauma en regiones frontotemporal, ganglios basales, sistema límbico y hemisferio derecho, tienen mayor riesgo de padecer manía.

La fisiopatología de la manía incluye los siguientes hallazgos:

- Disfunción de redes neuronales entre conexiones prefrontales y estructuras límbicas, predominantemente, la amígdala (31).
- Disminución de la materia gris en áreas del hipocampo, ínsula y corteza cingulada anterior, que son regiones en las que están involucradas las emociones y el proceso cognitivo subyacente (31).
- Hay un aumento de marcadores inflamatorios (31).

#### **f. Psicosis**

Hay una alteración en la percepción de la realidad, acompañado de delirios, alucinaciones, alteraciones en el habla y en la conducta, en general. Tienen mayor riesgo de padecer estos síntomas aquellos pacientes en los que hay daño de la región frontal y temporal en el trauma (11). Generalmente, es de difícil diagnóstico asociado al TCE ya que se encuentra en pacientes que tenían el antecedente de esta patología. En la mayoría de ellos, aparecen de 3 a 4 años. Los hallazgos fisiopatológicos de la psicosis incluyen:

- Alteración de los volúmenes cerebrales de materia gris del lóbulo temporal, prefrontal, superior y medial. Se dice que estas regiones son susceptibles a anomalías dado que el desarrollo neuronal pre o perinatal conducen a una vulnerabilidad de regiones prefrontales (32).
- Hiperactividad del eje hipotalámico hipofisario (32).



- Neuroinflamación (32)
- Neuroplasticidad reducida (32).

#### **g. Trastornos del sueño**

Los síntomas más frecuentes en aquellos individuos con antecedentes de TCE son insomnio, irritabilidad, fatiga y somnolencia. Otras manifestaciones menos comunes son narcolepsia, apnea del sueño (11). Este es un trastorno muy frecuente porque está asociado con las otras entidades previamente descritas, principalmente con trastorno depresivo, trastorno de ansiedad generalizada (sobre todo ataques de pánico) y trastorno de estrés postraumático. Sin embargo, también se ha descrito como una manifestación independiente e incluso puede ser predictor de patologías posteriores. Se ha encontrado que en estos pacientes hay una hiperactividad hipotalámica, volúmenes reducidos del hipocampo y sobreactivación del sistema nervioso central cuando el individuo va a pernoctar (33).

#### **h. Desórdenes de personalidad y comportamentales**

Las principales alteraciones son apatía y agresividad, los cuales se dan de siete a diez días y pueden perdurar años después de la lesión. La apatía se caracteriza por desinterés, falta de motivación, ausencia de respuestas emocionales, irritabilidad, inquietud motora; posteriormente se puede desarrollar una personalidad agresiva post-TCE, en la que el individuo cambia completamente su personalidad previa (11). Por otro lado, la agresión, se caracteriza por disfunción cognitiva, pérdida de la concentración, atención y memoria, con aparición en fases agudas posterior al trauma. La agitación en fases tempranas tiene peor pronóstico en la rehabilitación del paciente y es más frecuente su aparición posterior a lesiones moderadas a severas. También se altera el afecto

y está asociado a depresión, ansiedad, irritabilidad, pero estas manifestaciones se dan a largo plazo. Las alteraciones en los sistemas límbico, corteza orbitofrontal, lóbulo frontal y circunvolución cingulada están relacionadas con la aparición de trastornos del comportamiento, predominantemente agresivo (11).

## ***II.II. Estado del arte***

### *II.III.I. Relación entre TCE y suicidio previo*

En un estudio observacional hecho en Dinamarca entre los años 1979 y 1993, con todos los casos de TCE que llegaban a cada hospital del país (en total 145.440), se pudieron constatar las tasas de suicidio elevadas que se presentaban en estos pacientes años posteriores a la lesión (34).

Los pacientes en estudio se dividieron en tres grupos diagnósticos, contusión, fractura y lesión; en los cuales se presentó 750 (0.59%), 46 (0.61%) y 99 (0.84%) casos de suicidio, respectivamente. En todos los grupos de diagnóstico las proporciones fueron más altas para las mujeres que para los hombres y más bajas para los pacientes lesionados antes de los 21 años o después de los 60 años. Se mostró que la presencia de un diagnóstico relacionado con el abuso de sustancias se asociaba con un aumento en las tasas de suicidio en todos los grupos de diagnóstico y además que el riesgo de suicidio aumentaba entre más larga era duración de la estancia hospitalaria. Se constató que hay un riesgo significativamente mayor de suicidio entre los pacientes con contusiones cerebrales o hemorragias intracraneales traumáticas que entre los pacientes con conmoción cerebral o fracturas craneales, y se pudo concluir que el mayor riesgo de suicidio entre los pacientes que sufrieron una

lesión cerebral traumática leve puede deberse a factores de riesgo concomitantes, como afecciones psiquiátricas y desventajas psicosociales (34,35).

### *II.II.II. Trastorno por estrés postraumático y depresión mayor después de una lesión cerebral traumática leve*

En un estudio observacional y analítico realizado en Estados Unidos entre los años 2014 al 2016 en 11 hospitales de EE.UU. con centros de traumatismo de nivel uno, con una muestra de 1155 pacientes con trauma craneoencefálico (puntuación de la escala de coma de Glasgow, 13-15) y 230 pacientes con lesiones traumáticas no ortopédicas sin cabecera de 17 años o más, se pudo concluir que el trastorno por estrés postraumático y el trastorno depresivo mayor son secuelas comunes de trauma craneoencefálico leve. Algunas personas, con base al estado de salud mental anterior y, en el caso del trastorno de estrés postraumático (PTSD), el contexto de la lesión (es decir, el asalto u otra violencia), tienen un riesgo sustancialmente mayor de problemas de salud mental después del trauma craneoencefálico leve. (36,37)

### *II.II.III. Asociaciones neurológicas del TEC frontal ligero y moderado y el estado psicológico.*

Un estudio clínico en el al Servicio de Neurocirugía del Hospital Arnaldo Milián Castro en Cuba, con 42 pacientes que tuvieron un trauma craneoencefálico frontal leve y moderado entre 2011 y 2015, identificó diferentes asociaciones neurológicas entre el TCE ligero y moderado y la condición psicológica. Concluyeron que hay una relación entre alteraciones psicológicas (trastornos

comportamentales) y neurológicas (alteraciones de la conciencia y sentido de la ubicación). Se hizo este estudio para hacer una integración neuropsicológica en diagnóstico y rehabilitación (38).



## **Capítulo III**

### **III. Metodología**

Se realizó la búsqueda de literatura en las bases de datos PubMed y ScienceDirect de estudios sobre instrumentos, escalas, herramientas, test, cuestionarios y evaluaciones utilizados para la detección de enfermedad mental en adultos tras haber sufrido un trauma craneoencefálico. Los términos utilizados en la búsqueda a partir de MeSH son “Traumatic Brain Injury” y “Mental Disorders”, además se añadieron en el campo título/abstract las palabras “instruments” “scale” “test” “tool” “assessment” y “questionnaires”. Se manejaron los filtros de estudios en personas mayores de 19 años y literatura publicada en los últimos diez años. Tres investigadores revisaron los artículos encontrados en cada base de datos y se realizó el primer filtro haciendo lectura de título y resumen de cada uno.

## Capítulo IV

### IV.I. Resultados

En total se encontraron 1019 artículos, 543 en PubMed y 476 en ScienceDirect. Se hizo lectura de título y resumen de cada uno y se excluyeron los que no tuvieran población con trauma craneoencefálico, los que no usaran instrumentos para diagnóstico de enfermedad mental, los que incluyeran población adolescente, eligiendo finalmente 199 en PubMed y 20 en ScienceDirect. Se recopilaron los que estuvieran disponibles en texto completo para su análisis, y se descartaron diez que no estaban disponibles. El total de artículos incluidos en el estudio finalmente fueron 209.

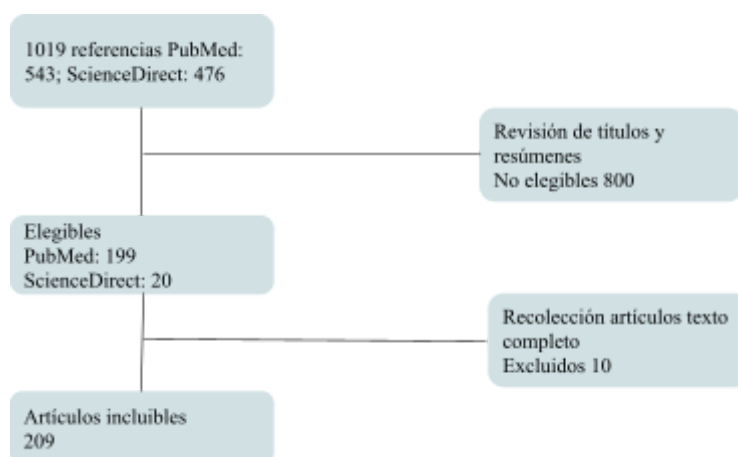


Figura 1. Selección y exclusión de artículos (Fuente: autor.)

Se encontraron en total 223 instrumentos en los artículos seleccionados, se excluyeron 99 por ser de evaluación Neurocognitiva la cual necesita ser manejada por especialista y los que no evaluaban directamente enfermedad mental, quedando en total 124. Posteriormente se realizó una búsqueda de cuáles de estos instrumentos estaban validados al idioma Español seleccionando finalmente 60 instrumentos apropiados para el estudio.

#### *IV.I.I. Instrumentos*

Un resumen de los instrumentos encontrados, clasificados según patología a evaluar y sus propiedades se encuentran en las siguientes tablas.

#### *IV.I.I.I. Instrumentos para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica*

<b>Detección y orientación diagnóstica</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders SCID-I (41, 47, 48, 118, 78, 81, 240, 254, 113, 254, 164, 166)	51-80%	88-98%
Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II SCID-II (41)	78%	79%
Mini International Neuropsychiatric Interview (212, 183)	85%	85%
Personality Inventory for DSM-V PID-5 (175)	78%	80%
Symptom Checklist-90-R (164)	40-75%	60-95%

*Tabla 2. Instrumentos para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica (Fuente: autor.)*

La Tabla 2 muestra los instrumentos para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica. Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I), es una entrevista semiestructurada diseñada para permitir que un médico o un profesional de salud mental capacitado realice una evaluación y diagnóstico del eje I del DSM - IV (258). Consta de 3 elementos: guía del usuario, proporciona las instrucciones necesarias para usar correctamente el SCID-I; cuaderno de puntuaciones, contiene numerosas preguntas para la entrevista así como los criterios diagnósticos del DSM-IV, diseñada para utilizarse con la hoja de resultados; cuaderno de aplicación, se encuentra



un resumen de los criterios diagnósticos (259). La duración de la entrevista es aproximadamente de 45 - 90 minutos, dependiendo de la complejidad psicopatológica del entrevistado.

Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II (SCID-II), determina si el entrevistado cumple criterios para los diez trastornos de la personalidad del eje II del DSM-IV, normalmente se realiza la evaluación completa pero es posible que el profesional en salud elija administrar aquellas secciones que cubren los trastornos de personalidad de interés. El SCID-II tiene una estructura similar al SCID-I, comienza con una vista general de las características de la personalidad y continúa con la evaluación de cada criterio del trastorno de la personalidad (258).

Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI), es una entrevista diagnóstica estructurada que explora los principales trastornos psiquiátricos del Eje I del DSM-IV y la CIE-10, puede ser utilizada por médicos después de un breve entrenamiento o un profesional de salud mental capacitado. Está dividida en módulos, cada uno corresponde a una categoría diagnóstica, cada uno de ellos presenta una o varias preguntas que corresponden a los criterios principales del trastorno y una o varias casillas que permiten al entrevistador indicar si se cumplen los criterios diagnósticos (260).

Personality Inventory for DSM-V (PID-5), es una escala autoaplicada de evaluación de rasgos de personalidad del modelo alternativo para los trastornos de la personalidad propuesto en la sección III del DSM-V, en personas mayores de 18 años (261). Consta de 220 ítems con 4 niveles de respuesta, evalúa 25 facetas y 5 dominios de rasgos de personalidad.

Symptom Checklist-90-R ha sido desarrollado para evaluar patrones de síntomas presentes en individuos y puede ser utilizado tanto en tareas comunitarias como de diagnóstico clínico. Cada uno de los 90 ítems que lo integran se responde sobre la base de una escala de cinco puntos (0-4). Se evalúa e interpreta en función de nueve dimensiones primarias y tres índices globales de malestar

psicológico. En circunstancias normales su administración no requiere más de quince minutos. Se le pide a la persona que está siendo evaluada que responda en función de cómo se ha sentido durante los últimos siete días, incluyendo el día de hoy (el de la administración del inventario). Los pacientes con retraso mental, ideas delirantes o trastorno psicótico son malos candidatos para responder el SCL-90. Es aplicable a personas entre 13 y 65 años de edad (262).

#### *IV.I.I.II. Instrumentos para la evaluación de la calidad de vida*

<b>Evaluación de calidad de vida</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Short Form 12 SF-12 (209)	78%	87%
36-item short form health survey SF-36 (63)	81%	72%
Quality of Life after Brain Injury QOLIBRI (51,52,58)	94%	58%

*Tabla 3. Instrumentos para la evaluación de calidad de vida (Fuente: autor.)*

La Tabla 3 muestra los instrumentos para la evaluación de la calidad de vida elegidos. Short Form 12 (SF-12) es una versión abreviada del Cuestionario de Salud SF-36, se trata de un cuestionario autoaplicado, aunque puede ser administrado por medio de un entrevistador en persona o por teléfono (263). Consiste en la evaluación de 8 dimensiones por medio de 12 ítems para determinar el impacto del estado de salud en la vida diaria de una persona a partir de su perspectiva subjetiva sobre su estado de salud, funcionamiento y bienestar en la vida física, psicológica, social y cotidiana.

36-item short form health survey (SF-36) es un cuestionario que consta de 36 ítems, y al igual que su versión abreviada, el cuestionario SF - 12, evalúa 8 dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Preferiblemente debe ser autoadministrada en personas mayores de 14 años (264).

Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI) es el primer instrumento desarrollado con el fin de evaluar específicamente la calidad de vida relacionada con la salud, en personas con una lesión cerebral por trauma, consta de 37 ítems y la principal diferencia con el SF - 36 y el SF - 12 que igualmente han sido usados para este tipo de pacientes, es la evaluación de seis dimensiones que propiamente se ven afectadas después de la lesión por trauma craneoencefálico, permitiendo determinar la mejoría o el deterioro de la salud, la aparición de secuelas para poder brindar el seguimiento pertinente y la efectividad del tratamiento (265, 266).

#### *IV.I.I.III. Instrumentos para la evaluación del nivel de funcionamiento*

<b>Evaluación del nivel de funcionamiento</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Barratt Impulsiveness Scale BIS-11 (65)	67-75%	83-86%
Disability Rating Scale DRS (105)	87%	72%
Functional Independence Measure FIM (115, 120, 138, 241, 246)	94%	75%
Instrumental Activity of Daily IADL (244)	62%	80%
Sheehan Disability Scale SDS (101)	82%	71%

*Tabla 4. Instrumentos para la evaluación del nivel de funcionamiento (Fuente: autor.)*

La Tabla 4 muestra los instrumentos para la evaluación del nivel de funcionamiento elegidos. Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) es una escala autoaplicada que consta de 30 ítems, cada uno se puntúa a partir de cuatro opciones de respuesta. Es uno de los principales instrumentos utilizados a nivel mundial para evaluar la conducta impulsiva en personas adultas, debido al número importante de versiones en diferentes idiomas en los que se ha validado su nivel de fiabilidad (267).

Disability Rating Scale (DRS) es un instrumento utilizado tanto para una evaluación inicial como para dar seguimiento durante la recuperación, especialmente en personas con lesiones cerebrales por TCE de moderado a severo, el resultado de la puntuación brinda información del estado de la

función cognitiva y física para determinar si la persona presenta algún tipo de deterioro, o por el contrario, hay mejoría en su salud, y si existe algún grado de discapacidad relacionado con su lesión. Consta de ocho ítems que evalúan cuatro áreas: 1. Conciencia, en la cual se incluye la Escala de Coma de Glasgow; 2. Capacidad cognitiva; 3. Dependencia; y 4. Reincorporación al trabajo (268).

Functional Independence Measure (FIM) es uno de los instrumentos pertenecientes al sistema de evaluación funcional más comúnmente utilizado por ser altamente sensible y confiable. Consta de 18 ítems que evalúan el funcionamiento físico (del ítem 1 al 13) y cognitivo (últimos cinco ítems) a partir de seis dominios específicos: autocuidado, control esfinteriano, transferencias, locomoción, comunicación y cognición social. El resultado ayuda a determinar el nivel de funcionalidad con base al grado de independencia que tiene la persona para realizar las tareas descritas en el instrumento (269).

Instrumental Activity of Daily (IADL) evalúa la independencia de la persona a través de las actividades básicas que realiza en su vida diaria con o sin asistencia, esto ayuda a determinar el grado de capacidad que tiene la persona para cuidarse a sí misma y de la misma manera el estado de salud. Consta de ocho ítems y los resultados varían desde de 0 (función baja, dependiente) a 8 (función alta, independiente) (270).

Sheehan Disability Scale SDS es un cuestionario de autorreporte, consta de cinco ítems que evalúan el grado de interferencia de la enfermedad o la lesión en la vida diaria de la persona reflejando así el nivel de compromiso en la salud física, psicológica y social. En los primeros tres ítems, se les pide a los encuestados que indiquen cero (nada) a diez (extremadamente) si sus síntomas han interrumpido sus actividades regulares durante la última semana en cada una de las áreas descritas, y los dos últimos ítems preguntan a los pacientes acerca el número de días en los

que sus síntomas hicieron que presentarán incapacidad de ir a la escuela o al trabajo y el número de días en los que sus síntomas hicieron que estuvieran enfermos y poco productivos (271). Las puntuaciones más altas se relacionan con un mayor grado de incapacidad ocasionada por la enfermedad.

#### *IV.I.I.IV. Instrumentos para la evaluación de trastornos afectivos*

<b>Evaluación para los trastornos afectivos</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Acceptance and Action Questionnaire-II. AAQ-II (123)	68%	53%
Beck Depression Inventory - II. BDI - II (41, 113, 51,18, 121,93,97, 239, 103, 48,54, 232, 254, 164, 175, 176, 185, 204)	79%	76%
Beck Depression Inventory-Fast Screen BDI-FS (62)	97%	99%
Brief Symptom Inventory BSI-18 (51,101)	72%	88%
Center for Epidemiological Studies – Depression scale CES-D (46, 76, 212, 86, 159, 179)	82%	49%
Depression Anxiety and Stress Scale DASS (73,99)	74%	85%
General Health Questionnaire GHQ-12 (74,213)	82%	63%
Hamilton Depression Rating Scale (155,254)	93%	98%
Montgomery-Asberg Depression Rating Scale MADRS (51)	98%	92%
Patient Health Questionnaire PHQ-9 (72,231)	96%	57-78%
Positive and negative affect schedule PANAS (77, 87)	71%	87%
Toronto Alexithymia Scale-20 (168)	91%	93%
Patient Health Questionnaire PHQ-2 (58, 117, 120, 77,85, 137, 139,91,92,97,101, 241, 242, 155, 246, 107, 108, 247, 248, 255, 168, 178, 57, 143)	88%	88%

*Tabla 5. Instrumentos para la evaluación de trastornos afectivos (Fuente: autor.)*

La Tabla 5 muestra los instrumentos para la evaluación de trastornos afectivos elegidos. El cuestionario de aceptación y acción es una evaluación autoaplicada que estudia la evitación experiencial, es decir, mide la superación frente a una situación asociada a malestar psicológico (272). Consta de nueve ítems en escala tipo Likert, y si los resultados presentan altas puntuaciones,

significa menor aceptación y mayor evitación experiencial. Las dimensiones que se examinan son: desbordamiento emocional (ítem tres, cinco, siete, ocho, nueve); evaluación inadecuada de los problemas de la vida (ítem dos y seis); y respuesta ineficaz a los problemas de la vida (ítem uno y cuatro) (272).

Beck Depression Inventory-II (BDI-II) es una medida útil para la evaluación de los síntomas depresivos y su gravedad, con la medición de síntomas cognitivos, afectivos, somáticos y vegetativos, según los criterios de depresión mayor del DSM (272). Se realiza a través de un autoinforme de 21 ítems y una puntuación alta indica mayor gravedad de la depresión. Con los ítems cognitivos y afectivos, se construye el BDI- FS (BDI - Cribado Rápido) (273). Es un instrumento breve para la evaluación de la depresión, por medio de siete ítems autoaplicados y se incluye en la evaluación: tristeza y anhedonia; pensamiento o deseo de suicidio; pesimismo e insatisfacción; sentimiento de fracaso y autocrítica. Una mayor puntuación, mide la severidad de la depresión (273).

Brief Symptom Inventory (BSI-18) es una prueba autoinforme, que mide la frecuencia de síntomas de somatización, depresión y ansiedad, durante los últimos siete días. El inventario consta de 18 ítems, los cuales se suman para obtener el resultado. La puntuación total o Índice de Severidad Global mayor o igual a 13, indica la presencia de somatización de la depresión y la ansiedad (274).

La Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) es una medida de tipo autoaplicada, que evalúa la presencia y gravedad de síntomas depresivos. Mediante 20 ítems, se mide la frecuencia con la que se manifiestan los síntomas y una puntuación de 16 o mayor, indica la presencia de ellos (273). Una versión más corta, de 7 ítems, a la cual se incluyen síntomas más relacionados con la depresión como: ánimo disfórico, motivación, concentración, pérdida de placer

y dificultades con el sueño, indican una fiabilidad aceptable y es fácil de aplicar, sensible y específica. Pero su desventaja radica en los pocos estudios realizados en la población de habla hispana (273).

El General Health Questionnaire (GHQ - 12) es un instrumento autoaplicado que sirve como cribado para la evaluación de la salud mental y la presencia de trastornos psiquiátricos no psicóticos (275). A través de 12 ítems de tipo Likert, se obtiene una puntuación mediante su suma y a medida que aumenta la calificación, disminuye el nivel de salud mental (275).

La Escala de Depresión de Hamilton (HDRS) es una media heteroaplicada (administración por personal entrenado), que evalúa el perfil sintomatológico y la gravedad de los cuadros depresivos. Hay varias versiones, siendo las más usadas las de 6, 7, 21 y 25 ítems, por lo tanto toma aproximadamente 30 min realizar la exploración con este instrumento (273). Los factores que se tienen en cuenta para evaluar la gravedad son la melancolía, ansiedad y sueño. Los puntos de corte varían según los ítems que se utilicen, pero generalmente una puntuación menor a 6 indica depresión ausente y mayor, indica la presencia de síntomas depresivos, de 18 en adelante se indica una depresión de moderada a grave (273). Este test tiene una fiabilidad y discriminación adecuada pero no mide varios criterios incluidos en el DSM para el diagnóstico de episodio depresivo mayor, por lo que en varios estudios se ha documentado que tiene baja validez. Además las pruebas que tienen más ítems, es laborioso ponerlas en práctica en ambientes hospitalarios, por ello es más factible la realización del cuestionario de 6 ítems (273).

La Escala de Evaluación de Montgomery-Åsberg (MADRS) es un instrumento heteroaplicado, que al igual que la Escala de Hamilton, evalúan y estadifican la gravedad de la depresión. MADRS hace mayor énfasis en aspectos cognitivos, afectivos y somáticos (276). Consta de diez ítems, con siete grados de gravedad (de cero a seis) y el resultado se da por medio de la suma de los valores

obtenidos en cada enunciado, con un valor mayor de 60 puntos (276). A grandes rasgos, los puntos de corte equivalen a  $> 35$ , depresión grave;  $> 20$ , depresión moderada; por debajo de 19, depresión leve y menor a 6, depresión en recuperación (N). En el estudio realizado por Cano, Restrepo y Martín (276) para la Validación en Colombia de la MADRS, se demostró su aplicación sencilla y ágil, con buena reproducibilidad interevaluador y utilidad clínica, alta validez y confiabilidad en el medio colombiano. Dentro de la evaluación de la validez, se examinó la validez convergente con la escala de Beck y de Hamilton, lo cual demostró una buena correlación e incluso se evidenció mayor rendimiento con MADRS, en comparación a otras escalas de depresión, por su mayor sensibilidad y especificidad (276). Esta escala se suele utilizar para la evaluación del seguimiento de la depresión y la gravedad de los síntomas, pero no para establecer una depresión leve según un punto de corte.

El Cuestionario de Salud del Paciente - 9 (PHQ - 9) es un test autoaplicado, que evalúa la presencia y gravedad de trastornos del ánimo, mediante los criterios del DSM para trastorno depresivo y es muy útil para el tamizaje de depresión en atención primaria (273). Cuenta con nueve ítems, que se aplican en cuatro minutos. A partir de una puntuación de diez se detecta depresión moderada y mayor de 15 de depresión moderada a grave con un puntaje mayor de 27. También se indica depresión cuando puntúa más de 5/9 ítems en la categoría de “más de la mitad de los días”, siendo uno de los ítems tristeza y anhedonia (273). Mediante esta escala se puede determinar la presencia o no de depresión, síntomas patológicos y la gravedad, con buena fiabilidad y validez. La escala CES-D y esta, sirven para hacer cribado de depresión en pacientes ambulatorios hispano hablantes (273). Otra versión de PHQ, es la Escala PHQ - 8, igual a la PHQ - 9, sin el último ítem, correspondiente al suicidio. La puntuación máxima es de 24, así, se considera depresión grave  $>20$ ;  $< 19$ , moderada - grave;  $< 14$ , moderada; y menor a 9, ligera (273). Presenta una buena validez, sensibilidad y especificidad.



PHQ-2, es igual a los anteriores PHQ, con los dos primeros ítems, que corresponden al grado de estado de ánimo depresivo y anhedonia durante las últimas dos semanas (273). Estos cribados de pocas preguntas cuentan con la desventaja de ser poco específicos. Por ello, si este cuestionario es positivo (puntaje mayor a tres), se debe continuar con el PHQ-9, con el fin de establecer si el cuadro cumple con los criterios de trastorno depresivo, ya que el test de dos ítems funciona para evaluar la presencia de depresión (273).

La Escala de afecto positivo y negativo (PANAS) es un instrumento autoaplicado de escala tipo Likert, que evalúa el afecto positivo y negativo, mediante diez ítems para cada tipo afecto (277, 278). El puntaje para cada uno está entre 10 y 50, obteniendo un puntaje mayor, en la medida en que mayor sea el afecto concreto. Esta escala tiene buenas propiedades psicométricas, y se ha comparado con otras escalas que miden la depresión, la ansiedad, como los instrumentos de Depresión de Beck y el inventario de Ansiedad de Beck, demostrando buena correlación (277, 278). Otros, con los que también mostró concordancia son con los instrumentos que miden satisfacción, felicidad, como la Escala de satisfacción vital y la Escala de felicidad subjetiva, respectivamente. Esta escala ha demostrado ser útil, válida y fiable para la aplicación en población clínica o ambulatoria (278).

La Escala de Alexitimia de Toronto (TAS - 20), es un instrumento autoaplicado, tipo Likert, con 20 ítems, que evalúa la presencia y los grados de alexitimia, siendo mayor, cuanto mayor sea la suma de los puntajes, siendo 100, la máxima calificación (279). El corte está entre 52 y se valora como alexitimia, con un puntaje mayor a 61. Esta escala demostró buena validez y confiabilidad para evaluar el procesamiento de las emociones y dificultad de diferenciar sentimientos; en contextos hospitalarios, aunque hacen falta otros estudios para evaluar propiedades psicométricas en otros ámbitos y comunidades (279, 280).

*IV.I.I.V. Instrumentos para la evaluación de trastornos ansiosos y TEPT*

<b>Evaluación para trastornos ansiosos y TEPT</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Conners' CPT-II (232, 156, 159)	92%	90%
Florida Obsessive-Compulsive Inventory (194)	92%	82%
Beck's Anxiety Inventory BAI (54,56,97, 232, 175)	75%	74%
Buss-Perry Aggression Questionnaire BPAQ (168)	90%	75%
Clinician Administered Posttraumatic Stress Disorder Scale for the DSM-IV CAPS (46,62, 63, 67, 166, 183, 57)	91%	75%
Davidson Trauma Scale (48,239)	69%	95%
Generalized Anxiety Disorder Scale GAD-7 (120,47,85)	86.8%	93.4%
Hamilton rating scale for anxiety HRS-A (244)	85%	63%
Hospital Anxiety and Depression Scale HADS (47,61, 137, 145, 152, 154, 106, 151, 255, 188, 226, 82)	80%	68%
Impact of events scale-revised IES (134, 82)	88%	85%
Posttraumatic stress disorder checklist- civilian, PTSD Checklist – Civilian version PCL-C (134, 179, 115, 46, 187, 189, 51, 52, 58,66, 86,93, 231,101, 245, 109, 173, 176, 177)	78%-82%	83%-86%
Primary Care-PTSD. PC-PTSD (72)	78%	87%
State-Trait Anxiety Inventory STAI (168)	82%	88%

*Tabla 6. Instrumentos para la evaluación de trastornos ansiosos y trastorno de estrés postraumático (Fuente: autor.)*

La Tabla 6 muestra los instrumentos para la evaluación de trastornos ansiosos y trastorno de estrés postraumático elegidos. Conners Continuous Performance Test II (CPT - II) es una prueba computarizada que evalúa la atención sostenida, y está conformada por una proyección de estímulos en una pantalla de computador (281). Esta prueba brinda información objetiva, con buenas propiedades psicométricas. Dura aproximadamente 14 minutos, por lo que puede ser laboriosa, elaborarla en el consultorio del médico general.

El Inventario Obsesivo Compulsivo de Florida (FOCI), es una evaluación de tipo autorreporte que examina la presencia de síntomas del TOC y su gravedad (282). Esta escala mostró buenas propiedades psicométricas y buena correlación con otras escalas de autoinforme que miden ansiedad, intolerancia a la incertidumbre y estrés (282).

Beck's Anxiety Inventory BAI es una evaluación de tipo autoinforme, que examina las gravedad de los síntomas de ansiedad, cuantificar su intensidad y evaluar el progreso terapéutico (283). Cuenta con 21 ítems y es una escala de tipo Likert. Su máxima puntuación es 63 y entre mayor puntuación, mayor se expresa la gravedad de la ansiedad. Esta escala cuenta con buenas propiedades psicométricas para ejecutarla en escenarios clínicos e investigativos; muestra también, buena correlación con el inventario de depresión de Beck (283).

El cuestionario de agresión de Buss - Perry es un instrumento que cuenta con 21 ítems, de tipo Likert e indica la frecuencia de las características evaluadas (284). La puntuación total, mide la agresividad y se subdivide en cuatro escalas: agresividad física, agresividad verbal, ira y hostilidad. Este cuestionario, presenta buena consistencia global, aunque la parte que mide actividad física es inespecífica y se requieren más estudios para una modificación en los ítems (284).

La escala de Trastorno de Estrés Posttraumático administrada por un médico es una entrevista estructurada que sirve para la detección y diagnóstico diferencial o confirmación de un diagnóstico de TEPT o estrés agudo. Está compuesta por 30 ítems según los criterios del DSM IV para TEPT (285). Este cuestionario ha tenido éxito para la evaluación de múltiples grupos poblacionales, como en pacientes traumatizados (285). Es fácil de utilizar pero su aplicación tarda entre 45 y 60 minutos, siendo difícil ejecutarla en la consulta del médico general.

Generalized Anxiety Disorder Scale GAD-7 es un instrumento unidimensional, autoadministrado, que evalúa síntomas de trastorno de ansiedad generalizada, siguiendo los criterios

del DSM IV. La escala es de tipo Likert y cuenta con 7 ítems, y tiene una puntuación total de 21, con los siguientes puntos de corte según su gravedad: mínima 0 a 4; leve 5 a 9; moderada 10 a 14; y grave 14 a 20 (285). Demostró buena confiabilidad y buena distinción de los síntomas correspondientes con la depresión y a la hora de correlacionarla con otras escalas que también miden ansiedad como la escala de Hamilton o la Escala hospitalaria de ansiedad y depresión, se obtuvieron resultados equiparables (285). Esta escala tiene buena aplicación en escenarios clínicos estándar y puede ser muy útil como elemento de cribado, por su brevedad y rápida administración, con alta capacidad discriminante. La Escala de ansiedad de Hamilton es una entrevista semiestructurada, para evaluar el grado de ansiedad. Tiene una puntuación mayor de 42, con los siguientes puntos de corte: normal de 0 a 9; leve de 10 a 15; moderada de 16 a 24; y grave de 25 a 42.

La Escala hospitalaria de ansiedad y depresión es un instrumento de tipo autorreporte, que evalúa ansiedad y depresión mediante 7 ítems, para cada entidad (285). La puntuación máxima que se puede obtener es de 21 puntos para cada patología, y se clasifica según la gravedad: normal (0 a 7); leve (8 a 10); moderada (15 a 21); y grave de (15 a 21) (285). Esta escala es muy útil en aquellos pacientes hospitalizados, con buena confiabilidad y validez. También es fácil de utilizar por su brevedad, para aquellos médicos que no tengan mayor conocimiento al respecto.

La Escala de Impacto de Evento - revisada es un instrumento de autorreporte, de tipo Likert, que evalúa las respuestas de estrés ante eventos traumáticos y su sintomatología, mediante 3 subescalas: intrusión, evitación e hiperactividad (286). Este test cuenta con excelentes propiedades psicométricas y es correlacionable con otras pruebas criterio como por ejemplo el Inventario de Depresión de Beck (286).

El Posttraumatic Stress Disorder Checklist - Civilian version es un cuestionario autoinformado que evalúa la presencia y sintomatología del estrés postraumático, siguiendo los criterios del DSM V (287). Cuenta con 17 ítems y utiliza la escala de Likert de cinco puntos. Con ella se obtiene una puntuación total y de las subescalas: reexperimentación, evitación e hiperactividad, lo cual sirve para examinar más a fondo las áreas del trauma (287). Es muy útil en pacientes enfermos crónicos como traumatizados, con cáncer, aunque se puede reproducir con éxito en la consulta. Una versión de esta escala, más reducida, con el fin de utilizarla como herramienta de cribado, es la PTSD de atención primaria, con buenas características para el diagnóstico y buena utilidad clínica.

La escala de trauma de Davidson es un instrumento de tipo autorreporte que evalúa la frecuencia y la gravedad de los síntomas de trastorno de estrés postraumático en la última semana (288). Tiene 17 ítems y su gravedad se evalúa mediante una escala de tipo Likert (288). La puntuación mayor es de 136 puntos, a mayor puntuación, mayor gravedad de los síntomas y se establece como punto de corte 40 puntos (288). Demostró buena fiabilidad, validez convergente, relacionándola con la escala de Beck para la ansiedad. Este score tiene, además, excelente capacidad discriminatoria, por lo que sirve para apoyar el diagnóstico de TEPT (288).

State-Trait Anxiety Inventory STAI es un instrumento autorreporte que sirve para evaluar la ansiedad (289). Mide la ansiedad de tipo estado, que es aquella condición emocional transitoria del organismo y la ansiedad tipo rasgo, que se describe como la propensión ansiosa estable, que hace ver las situaciones como amenazantes (289). Cada entidad se mide con 20 ítems, en una escala tipo likert. Esta escala tiene buena confiabilidad interna y fiabilidad, sobre todo para población no clínica, aunque hacen falta más estudios en los que se incluyan más tipos de población (289).

#### *IV.I.I.VI. Instrumentos para la evaluación de trastornos cognitivos*

### **Evaluación para los trastornos cognitivos**

<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Cognitive Failures Questionnaire (152)	72%	80%
Dysexecutive Questionnaire DEX (61)	72%	81%
Frontal Systems Behavior Scale FrSBe (73,77)	88%	78%
Mini Mental State MMSE (72)	87%	82%
Montreal Cognitive Assessment MoCA v. 7.3 (65,.88, 138, 151)	80%	75%
Short Orientation Memory and Concentration Test SOMCT (101,242)	75%	98%
Telephone Interview for Cognitive Status TICS-m (108)	94%	100%

*Tabla 7. Instrumentos para la evaluación de trastornos cognitivos (Fuente: autor.)*

La Tabla 7 muestra los instrumentos para la evaluación de trastornos cognitivos elegidos. Cognitive Failures Questionnaire, es un cuestionario de 25 preguntas, donde el paciente debe referir que tan frecuente es que le sucedan ciertas fallas cognitivas, como olvidar las citas, no ver lo que se quiere comprar en un supermercado aunque esté ahí, olvidar donde se dejan las cosas como un periódico o un libro. Funciona como un filtro de atención en la vida cotidiana y se enfoca en tres dimensiones, el olvido, la distracción y el “disparo falso” (procesamiento interrumpido de secuencias). (290)

El Dysexecutive Questionnaire (DEX), es una escala de calificación para muestrear problemas cotidianos asociados a la disfunción de los sistemas frontales, es frecuentemente utilizado en pacientes con abuso de sustancias psicoactivas que presentan deterioro cognitivo por el uso de estas; evalúa pensamiento abstracto, impulsividad, fabulación, problemas de planificación, euforia, apatía, desinhibición, entre otros y a pesar de ser autoinforme subjetivo ha mostrado elevada validez diagnóstica en muestras clínicas y en pruebas de ejecución neuropsicológica (291).

Frontal Systems Behavior Scale FrSBe evalúa tres sistemas frontales, apatía, desinhibición y disfunción ejecutiva, y cuantifica los comportamientos a lo largo del tiempo, permiten

comparaciones de comportamientos antes y después de la lesión o enfermedad; es más fácil y requiere menos tiempo que una batería neuropsicológica (291).

Mini Mental State MMSE es de los instrumentos más usados para evaluar deterioro cognitivo sobre todo el pacientes con demencia, es rápida y sencilla, no necesita de habilidades especiales para su administración, y analiza cinco áreas: orientación, atención, cálculo, lenguaje y seguimiento de instrucciones; hay que tener en cuenta que la edad y la escolarización influyen en la puntuación, además existen limitaciones en pacientes con bajo nivel cultural, con déficit sensoriales o analfabetas (292).

Montreal Cognitive Assessment MoCA es un instrumento breve de tamizaje, utilizado para la detección del deterioro cognitivo leve (DCL) y la demencia, se recomienda para la detección del deterioro cognitivo posterior al accidente cerebrovascular, es altamente confiable en comparación con otros test de tamización como el mini-mental state examination (MMSE) y se ha convertido en uno de los instrumentos más utilizados en clínica y en investigación para detectar cambios cognitivos tempranos; los estudios de validación del test en población colombiana, han sugerido que el test de MoCA discrimina pobremente en poblaciones indígenas, analfabetas o con bajo nivel educativo, sugiriendo que se baje el punto de corte propuesto por el autor (293).

Short Orientation Memory and Concentration Test SOMCT es una herramienta de tamizaje que ayuda a detectar cambios cognitivos tempranos asociados con los trastornos de demencia; requiere que los pacientes recuerden el año y el mes actual, una oración, y repetir en orden numérico y orden inverso la secuencia de los meses a través del año, luego se producen puntajes que van desde 0 a 28, con puntuaciones más altas que indican una mejor función de cognición (294).

El STICS-m es una traducción del TICS-m en inglés, que incluye 12 ítems que evalúan cuatro dominios: orientación; registro, memoria reciente y recuperación diferida (memoria); la puntuación

máxima de TICS-m es 51, aunque algunos investigadores prefieren utilizar la prueba cognitiva original, sin incluir el componente de recuerdo tardío, lo que da un total de 41 puntos. No se ha establecido una puntuación de corte óptima, que varía entre 22 y 28 puntos (295).

#### *IV.I.I.VII. Instrumentos para la evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y SPA*

<b>Evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y SPA</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Cut down, Annoyed, Guilty, Eye-opener CAGE (239)	78-81%	94%
Drug Abuse Screening Test DAST-20 (48)	95%	68-83%
Michigan Alcoholism Screening Test MAST (51)	98%	95%
World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT (65, 74, 142, 103, 159, 164, 176)	67%%	96%

*Tabla 8. Instrumentos para la evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y sustancias psicoactivas (Fuente: autor.)*

La Tabla 8 muestra los instrumentos para la evaluación de trastornos debidos al consumo de alcohol y sustancias psicoactivas. El cuestionario CAGE, que su nombre viene de un acrónimo de sus cuatro preguntas, es una prueba de detección ampliamente utilizada para posibles problemas con el alcohol, tarda menos de un minuto en administrarse, y a menudo se utiliza en la atención primaria u otros entornos generales como una herramienta de detección rápida. No tiene una población prevista específica y está destinado a tamizar personas que beben en exceso y necesitan tratamiento. Dos respuestas con "sí" sugieren alcoholismo y debe investigarse más a fondo (296)

Drug Abuse Screening Test DAST-20, es un instrumento de 20 ítems puede presentarse en un autoinforme o en un formato de entrevista estructurada; cada pregunta tiene respuesta de "sí" o



“no”. Se obtiene un índice cuantitativo del grado de problemas relacionados con el uso y abuso de drogas; las puntuaciones son altamente diagnósticas con respecto a un diagnóstico DSM de dependencia de drogas psicoactivas, sin embargo no obtiene información sobre los distintos tipos de medicamentos utilizados, ni sobre la frecuencia o duración del consumo de drogas. La duración del test es de uno a dos minutos y solo se requiere una lectura cuidadosa y el cumplimiento de las instrucciones de las "Pautas de administración y puntuación de DAST", que se proporcionan, no se requiere ningún otro entrenamiento (297).

Michigan Alcoholism Screening Test MAST es una de las pruebas de detección de problemas con el alcohol más antiguas y precisas disponibles. Las preguntas se relacionan con la autoevaluación de los problemas sociales, vocacionales y familiares frecuentemente asociados con el consumo excesivo de alcohol. El instrumento tiene dos desventajas en comparación con otras pruebas de detección de alcohol: la duración hace que sea menos conveniente administrar en un consultorio de atención primaria o en urgencias y además las preguntas se centran en problemas durante la vida del paciente, más que en problemas actuales. Una puntuación total de seis o más indica consumo peligroso o dependencia del alcohol y se recomienda una evaluación adicional de diagnóstico (298).

World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT fue desarrollado por la OMS para identificar a las personas cuyo consumo de alcohol se ha vuelto peligroso o perjudicial para su salud. Tiene diez ítems con tres preguntas sobre la cantidad y frecuencia de consumo de alcohol, tres preguntas sobre dependencia del alcohol y cuatro sobre problemas causados por el alcohol. Puede ser autoadministrado o entrevista y el tiempo requerido para la administración es de dos minutos debe ser administrado por un profesional de la salud. Otra

característica del AUDIT es el procedimiento de detección clínica opcional que consta de dos preguntas sobre lesión traumática, cinco elementos del examen clínico y un análisis de sangre. Puede ser particularmente relevante para los pacientes a la defensiva en situaciones en las que no se pueden hacer con confianza preguntas específicas sobre el alcohol (299).

#### *IV.I.I.VIII. Instrumentos para la evaluación de trastornos del sueño*

<b>Evaluación de trastornos del sueño</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Epworth Sleepiness Scale ESS (54, 141, 227, 251,102)	45%	81%
Functional Outcomes of Sleep Questionnaire FOSQ-10 (66)	90%	86%
Insomnia Severity Index ISI (51, 121, 122,66, 137, 106, 248, 252, 255)	86%	87%
Morningness-Eveningness Questionnaire MEQ (102)	80%	73%
Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI (46,54,48 ,88, 200, 212, 145, 227,102,103, 251, 166, 176, 182)	89%	86%

*Tabla 9. Instrumentos para la evaluación de trastornos del sueño (Fuente: autor.)*

La Tabla 9 muestra los instrumentos para la evaluación de trastornos del sueño elegidos. Epworth Sleepiness Scale ESS fue desarrollado en 1990 y modificado en 1997, para poder evaluar la "somnolencia diurna" de los pacientes. Es autoadministrado y tiene 8 preguntas donde se pide que califique en una escala de 4 puntos (0-3), sus posibilidades habituales de quedarse dormido o quedarse dormido mientras realizan ocho actividades diferentes. La puntuación va de 0 y 24, cuanto más alta sea mayor será la propensión media al sueño de esa persona en la vida diaria o su "somnolencia diurna". El cuestionario toma de 2 a 3 minutos (300).

Functional Outcomes of Sleep Questionnaire FOSQ-10, tiene como propósito averiguar si el paciente tiene dificultades para realizar ciertas actividades porque tiene demasiado sueño o está cansado. Cuando se utilizan las palabras "somnoliento" o "cansado", significa la sensación de que

no puede mantener los ojos abiertos, tiene la cabeza caída, quiere "cabecear" o siente la necesidad de tomar una siesta. El Cuestionario de Resultados Funcionales del Sueño (FOSQ) es el instrumento estándar de oro para trastornos del sueño, diseñado para evaluar el impacto de la somnolencia en la capacidad para realizar actividades diarias, definido conceptualmente como estado funcional, un componente de la calidad de vida. El FOSQ de 30 elementos que es la versión original ha demostrado su validez y confiabilidad, sin embargo, requiere demasiado tiempo para emplearlo. FOSQ-10 es una versión abreviada que tiene propiedades psicométricas y genera puntajes comparables al FOSQ original (301)

Insomnia Severity Index ISI, tiene dos validaciones al español, una hecha por Fernandez-Mendoza et al (2012) para población de adultos jóvenes y mediana edad, y otra hecha por Sierra JC. Guillén Serrano V, Santos-Iglesias, P para población mayor. Es un instrumento estructurado autoaplicado de cinco ítems que requiere de diez minutos para aplicarse. Fue desarrollado con el objetivo de crear un cuestionario breve para evaluar la gravedad de los componentes diurno y nocturno del insomnio. Está compuesto por siete ítems que evalúan la naturaleza, gravedad y el impacto del insomnio. Se responde con una escala tipo Likert que va desde cero a cuatro, teniendo en cuenta el último mes. Para su corrección se obtiene una puntuación total que oscila entre 0 y 28, siendo de 0 a 7 no insomnio, y de 22 a 28 a peor calificación con insomnio clínico grave (302)

Morningness-Eveningness Questionnaire MEQ, es un cuestionario de autoevaluación que tiene como objetivo principal medir si el ritmo circadiano del paciente produce un estado de alerta máximo en la mañana, la noche, o al medio día. Según el estudio, la alerta máxima se correlaciona con el momento de máxima temperatura corporal. Consta de 19 preguntas de opción múltiple, cada

una con cuatro o cinco opciones de respuesta, la puntuación obtenida indica el grado en que el encuestado favorece la mañana frente a la noche (303).

Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI es un cuestionario de autoinforme que evalúa la calidad del sueño durante un mes en población clínica. Se requieren de cinco a diez minutos para realizar el cuestionario, tiene 19 ítems individuales, siete componentes que hacen la puntuación global: calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, alteraciones del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna. Es confiable en la evaluación de los trastornos del sueño, pero aún más para identificar problemas de sueño autoinformados y síntomas relacionados con la depresión. Las propiedades clinimétricas y clínicas del PSQI sugieren su utilidad tanto en la práctica clínica psiquiátrica como en las actividades de investigación (304).

#### *IV.I.IX. Instrumentos para la evaluación de otros trastornos*

<b>Otros</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Satisfaction With Life Scale SWLS (115,120,76,241)	85%	81%
Agitated Behaviour Scale ABS (217)	68%	70%
<b>Global Sexual Satisfaction Index GSSI (112)</b>	89%	75%
Sport Concussion Assessment Tool Second Edition. SCAT2 (83)	65%	73%

*Tabla 10. Instrumentos para la evaluación de otros trastornos (Fuente: autor.)*

La Tabla 10 muestra los instrumentos para la evaluación de otros trastornos elegidos. Satisfaction With Life Scale SWLS, es probablemente la medida más utilizada de satisfacción con la vida en todo el mundo, consta de cinco ítems y está diseñada para medir juicios cognitivos globales de la satisfacción con la vida, fue desarrollado como una medida del componente de juicio del bienestar subjetivo adecuado para su uso con un amplia gama de grupos de edad y aplicaciones,

lo que hace posible el ahorro de tiempo y recursos de la entrevista. En Colombia se ha utilizado ampliamente la escala en poblaciones universitarias, con trabajadores de empresas, con población general, con cuidadores de personas con enfermedades, y con migrantes colombianos en los Estados Unidos (305)

Agitated Behaviour Scale ABS, se desarrolló para evaluar la naturaleza y el alcance de la agitación durante la fase aguda de recuperación de una lesión cerebral adquirida. Su propósito principal es permitir la evaluación en serie de la agitación por parte de los profesionales del tratamiento que desean una retroalimentación objetiva sobre el curso de la agitación del paciente. Se compone de 14 ítems que representan una serie de conductas problemáticas que ocurren comúnmente, como la poca capacidad de atención, la impulsividad, la falta de cooperación, la violencia y los arrebatos de ira. Cada elemento se califica en una escala de uno a cuatro puntos según la intensidad del comportamiento o la frecuencia de su aparición, también se considera el grado en que el comportamiento interfiere con el comportamiento funcional. La agitación después de una lesión cerebral traumática ocurre comúnmente durante la fase de recuperación aguda. (306).

Sport Concussion Assessment Tool Second Edition. SCAT2 es una herramienta breve y fácil de usar que reúne los síntomas autoinformados y la evaluación objetiva de los déficits cognitivos y los signos posteriores a una conmoción cerebral. Tiene varias subsecciones y entre ellas una lista de verificación de síntomas autoinformados de 22 ítems en la que la gravedad de cada síntoma se califica en una escala Likert de 0 a 6. Se diseñó inicialmente para el examen lateral en la conmoción cerebral relacionada con el deporte, pero se ha utilizado cada vez más en el entorno clínico. El enfoque general al usar las diferentes versiones de SCAT es medir el rendimiento postraumático del atleta en comparación con una evaluación de referencia recopilada antes de la temporada. Los

niveles de depresión y ansiedad se asociaron con puntuaciones de gravedad más altas en la línea de base de SCAT2 y un mayor número de síntomas (307).

Beck Scale for Suicide Ideation (BSI), es un instrumento de autorreporte diseñado para evaluar, a partir de 21 ítems, la recurrencia de pensamientos y conducta suicida en personas mayores de 17 años. Se determina con esta escala la intensidad de las actitudes, conductas y planes específicos para suicidarse, con el fin de detectar oportunamente el alto riesgo que puede correr una persona de suicidio y establecer las medidas y el tratamiento necesarios para prevenir el episodio a tiempo (308).

#### **IV.II. Análisis**

De los instrumentos que se encontraron para el tamizaje y diagnóstico de trastorno psiquiátrico pocos son realmente diseñados para población con previo trauma craneoencefálico. La gran mayoría son adaptados de evaluaciones a otro tipo de poblaciones que no han presentado el evento en mención, sino que vienen presentando de manera crónica varios síntomas y acuden al psiquiatra para ser evaluados.

En el contexto del médico general se cuenta con un reducido número de instrumentos que pueden ser utilizados para la evaluación de un paciente con previo TCE y no son adaptados al tipo de consulta en la atención primaria, en cuanto al tiempo con el que se cuenta para la evaluación y la estructura de la misma.

Sin embargo, los instrumentos que finalmente se clasificaron, ordenaron y presentaron en tablas, son fáciles de usar, algunos cuentan con instrucciones para aplicarlos a los pacientes, y otros son presentados tipo planilla para ser diligenciados por el médico o el paciente y posteriormente se

encuentra un análisis según el resultado obtenido para que el médico relacione esto con lo obtenido en la historia clínica.

La mayoría de los instrumentos presentan buenas propiedades psicométricas, tanto de especificidad como de sensibilidad, lo que le da confianza al médico para utilizarlos en su práctica clínica, sobre todo en espacios de atención primaria o consulta estándar de médico general. También presentan buena validez en población hispana, aunque hay que especificar que algunos instrumentos tienen mayor evidencia que otros en dicha población.

Los instrumentos considerados de mayor utilidad, más completos y fáciles de usar para la detección y orientación diagnóstica psiquiátrica Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I), para la evaluación de calidad de vida el Quality of Life after Brain Injury QOLIBRI (específicamente desarrollado para evaluar pacientes con anterior lesión cerebral traumática), para evaluar nivel de funcionamiento el Functional Independence Measure FIM (258, 259).

Las escalas con mayor utilidad y relevancia por su brevedad, alta validez, sensibilidad y especificidad, para evaluar los trastornos afectivos son Beck Depression Inventory II (113,121), la Escala de Hamilton, la escala de Montgomery Asberg y el Cuestionario de Salud del Paciente (272, 276). Estos tienen gran utilidad en la atención primaria y tienen ítems en los que se exploran áreas que podrían estar alteradas en aquellos pacientes con antecedente de TCE. En cuanto a los instrumentos para la evaluación de trastornos de ansiedad y TEPT, destacan Generalized Anxiety Disorder Scale GAD-7, la Escala hospitalaria de ansiedad y depresión y la Escala Posttraumatic Stress Disorder Checklist - Civilian version (285). Estas sirven en ambientes hospitalarios, por lo que se caracterizan por su utilidad en pacientes traumatizados para el cribado de enfermedades mentales.

En cuanto a la evaluación de trastornos cognitivos el más usado en clínica e investigación fue el Montreal Cognitive Assessment MoCA, que además es breve y altamente confiable (293). En cuanto a trastornos debidos al consumo de alcohol y SPA, se recomienda el World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT, por ser breve y por poder complementar su análisis con preguntas de lesión traumática, examen físico y laboratorio (299). En cuanto a trastornos del sueño se recomienda el Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI ya que es breve de aplicar y evaluar al paciente en sintomatología de un mes atrás y lo relaciona con depresión que es el trastorno más común en la población de interés (304).

A efectos prácticos, en la aplicación de los diversos instrumentos en una consulta de atención primaria, hay que tener en cuenta la brevedad del instrumento, su buena especificidad, sensibilidad y validez. Por ello, las escalas abreviadas pueden tener gran valor en la atención primaria, como método de cribado de enfermedades mentales.

Dentro de las limitaciones de este estudio está la falta de otros ensayos en los que se documente la aplicación de los instrumentos en pacientes con trauma craneoencefálico o que tengan la utilidad específica para dicha población. Además los instrumentos también se deberían orientar o tener variaciones hacia la patología derivada del trauma craneoencefálico, puesto que la mayoría de instrumentos para detectar síntomas mentales en pacientes con antecedentes con trauma, son utilizados en población sin este antecedente.

Otras limitaciones son los pocos artículos incluidos con evidencia en población hispana y la aplicación de los instrumentos añadidos en estos pacientes. Es claro que pocos artículos manifiestan la utilidad o validez de escalas en español que sirvan como cribado de patologías mentales secundarias a trauma craneoencefálico. Por lo que es necesario más estudios que se dirijan hacia estos desórdenes en dicha población, debido a su relevancia clínica y a nivel de salud pública.



## **Capítulo V**

### **V.I. Discusión**

Los instrumentos descritos en esta revisión, se podrían aplicar para detectar a los pacientes con comorbilidades psiquiátricas en la atención primaria, después de un trauma craneoencefálico. Para la realización de la búsqueda de instrumentos, se utilizaron escalas diseñadas para población estadounidense y para poblaciones que han recibido un trauma craneoencefálico secundario a evento deportivo o militar; sin embargo, en Colombia los principales mecanismos de trauma son las caídas, accidentes de tránsito, golpes contra objetos y agresiones. Encontramos que el mecanismo del trauma va a influir directamente en el tipo de preguntas evaluativas y por esto la mayoría no sirven para la valoración del paciente en estudio. Además, de los 223 instrumentos encontrados para la evaluación psiquiátrica, sólo 60 han sido validados al idioma español y de esos 60 instrumentos analizados solo el tres por ciento fueron validados para la población colombiana; lo que determina limitaciones para ser usados en nuestro entorno.

Los instrumentos encontrados para la valoración de comorbilidades psiquiátricas son escalas que pueden ser realizadas por profesionales de la salud, es decir, heteroaplicados y automatizados, o pueden ser test que el paciente responda una serie de preguntas y mediante esto se saque una puntuación, los cuales corresponden a autoaplicados. Así, el personal debe tener cautela a la hora de aplicar la escala, por lo que tiene mayor efectividad, validez y significancia clínica aquella escala que sea aplicada por un profesional que haya sido entrenado para la entrevista.

Otro factor que hay que tener en cuenta, es que hay escalas que tienen varias modalidades, con más o menos ítems; esto puede resultar útil a la hora de aplicarla en la atención primaria, donde el

tiempo es esencial. No obstante, debemos ser precavidos puesto que estas escalas de pocos ítems tienen poca especificidad, por lo que se recomienda realizar la escala completa si la escala abreviada es positiva para el tamizaje de una determinada patología.

La mayoría de los instrumentos encontrados fueron aquellos que evalúan trastornos afectivos, y TEPT, pero se cuenta con muy pocos para la valoración de consumo de alcohol y sustancias psicoactivas, calidad de vida y trastornos del sueño. Esto se debe a que las patologías psiquiátricas más frecuentemente ligadas a TCE son la depresión y ansiedad, y todos sus espectros. Por ello, futuros estudios se deben dirigir hacia la búsqueda de instrumentos de otras patologías psiquiátricas posteriores al trauma como lo son el trastorno de sueño o aquellos que evalúan la calidad de vida, ya que son factores que miden la inserción del paciente a su vida cotidiana.

## Capítulo VI

### VI.I. Conclusiones y recomendaciones

En este estudio se revisaron diversas escalas para evaluar las comorbilidades psiquiátricas más frecuentes posterior al trauma craneoencefálico, y la aplicabilidad de estas al contexto de atención primaria y cribado para profesionales de la salud no especialistas en psiquiatría. Para ello, se realizó la búsqueda de literatura en las bases de datos PubMed y ScienceDirect de estudios sobre instrumentos, escalas, herramientas, test, cuestionarios y evaluaciones utilizados para la detección de enfermedad mental en adultos tras haber sufrido un trauma craneoencefálico.

Los instrumentos de mayor utilidad en el contexto de atención primaria, por su fácil aplicabilidad, validez, sensibilidad y especificidad son Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I), para el diagnóstico psiquiátrico y para la evaluación de calidad de vida, el Quality of Life after Brain Injury QOLIBRI. Para la evaluación de los trastornos afectivos, las escalas de mayor relevancia son Beck Depression Inventory II, la Escala de Hamilton, la escala de Montgomery Asberg y el Cuestionario de Salud del Paciente. En cuanto a la detección de trastornos de ansiedad en ambientes hospitalarios, destacan Generalized Anxiety Disorder Scale GAD-7, la Escala hospitalaria de ansiedad y depresión y la Escala Posttraumatic Stress Disorder Checklist - Civilian version.

En el cribado de trastornos cognitivos, el más útil es el test Montreal Cognitive Assessment MoCA. Para la realización del tamizaje de trastornos por el uso de alcohol y SPA, recomendamos la utilización del World Health Organization's Alcohol Use Disorders Identification Test AUDIT. Por

otro lado, los trastornos asociados al sueño se pueden tamizar con la escala Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI.

Las repercusiones en la salud mental son un hecho importante, es necesario reforzar los instrumentos que se disponen tanto para el médico general como para el especialista vinculado en la atención de paciente con TCE y así poder detectar a tiempo la enfermedad mental. Se debe apoyar y agilizar la validación de instrumentos al idioma español ya que se cuentan con numerosos de estos en el idioma inglés pero dejan de ser utilizables sin una correcta validación para nuestra población.

Colombia debe contar con un protocolo específico de atención a paciente con TCE en su posterior evaluación mental, con herramientas que sean fáciles de usar, prácticas, que estén validadas y que se utilice poco tiempo para su aplicación. Este protocolo puede ser creado por Universidades o Instituciones de salud interesadas y además puede permitirse vincular este protocolo a los diferentes tipos de software utilizados en las EPS y centros de atención hospitalarios para que al médico le sea más rápido y fácil su uso; y de esta manera también el paciente que lo necesita sea remitido a tiempo a un médico especialista en salud mental o se puedan atender sus molestias a tiempo.

Para futuras investigaciones se recomienda hacer un estudio que compare la variedad de instrumentos que evalúan el mismo tipo de patología, mencionar cuáles son los mejores para ser aplicados en nuestra población por médico de primera atención en salud. Además se recomienda revisar a profundidad cada estudio validado en español para, en lo posible, validarlos en la población colombiana y que sean de mayor utilidad y más confiables.

### Referencias bibliográficas

1. Lozano Lozada A. Craniocerebral trauma aspects of epidemiology and pathology. Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Salud, Universidad Surcolombiana. RFS Revista Facultad de salud Vol. 9 Núm. 1 Supl (2017): Congreso Surcolombiano de Epidemiología DOI: <https://doi.org/10.25054/rfs.v1i1.40> <https://journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/40/55>
2. Navarro A, Orellano A. TCE - Traumatismo craneoencefálico - RELACISIS [Internet]. Paho.org. 2018 [citado 1 Junio 2019]. Disponible en: <http://www.paho.org/relacsis/index.php/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/item/938-tce-traumatismo-craneoencefalico>
3. Ferri F, Fort G, Goldberg R, et al. Traumatic Brain Injury. Ferri's Clinical Advisor Philadelphia: Elsevier; 2019.
4. Bryant RA, O'Donnell ML, Creamer M, McFarlane AC, Clark CR, Silove D. The psychiatric sequelae of traumatic injury. Am J Psychiatry 2010
5. Gray BG, Ichise M, Chung DG, et al. Technetium-99m-HMPAOSPECT in the evaluation of patients with a remote history of traumatic brain injury: a comparison with x-ray computed tomography. J Nucl Med 1992.
6. Messing RO, Nestler EJ. Biología de los trastornos psiquiátricos. In: Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J, editors. Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e New York, NY: McGraw-Hill Education; 2016.
7. Teasdale TW, Engberg AW. Suicide after traumatic brain injury: a population study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2001.
8. Burke D. Traumatic brain injury. Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation Philadelphia: Elsevier; 2019.
9. Hamdam G. Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I. MEDICRIT Revista de Medicina

Interna y Medicina Crítica, 2005.

10. Traumatic brain injury. Rehabilitation Medicine Quick Reference. David X. Cifu, MD and Deborah Caruso, MD. Demos Medical Publishing, New York. 201

11. González-Villavelázquez ML, González A. Traumatismo Craneoencefálico. Rev Mex de Anestesiología. 2013.

12. Cruz A, Ugalde A, Aparicio C, Contreras L, Carnalla M, Choreño J et al. Abordaje del paciente con traumatismo craneoencefálico: un enfoque para el médico de primer contacto. unam. 2018.

13. Pérez, A. Agudelo, P. Trastornos neuropsiquiátricos por trauma craneoencefálico. Rev. Colomb. Psiquiat., vol. XXXVI, Suplemento No. 1 / 2007. Clínica Psiquiátrica Nuestra Señora del Sagrado Corazón, Medellín, Colombia. 2007 Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v36s1/v36s1a06.pdf>

14. Krishnan R. Unipolar depression in adults: Epidemiology, pathogenesis, and neurobiology [Internet]. UptoDate. 2020 [citado 8 Mayo 2020]. Disponible en: [https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/unipolar-depression-in-adults-epidemiology-pathogenesis-and-neurobiology?search=depresion%20y%20trauma%20craneoencefalico&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H7](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/unipolar-depression-in-adults-epidemiology-pathogenesis-and-neurobiology?search=depresion%20y%20trauma%20craneoencefalico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H7)

15. Ottens A, Kobeissy F, Golden E, Zhang Z, Haskins W, Chen S, Hayes R, Wang K, Denslow N. Neuroproteomics in Neurotrauma. Mass Spectrometry Reviews, 2006.

16. Avila-Rojas, Hazael; Sandoval-Zamora, Hugo; Pérez-Neri, Iván Sistemas de neurotransmisión, alteraciones neuroanatómicas y muerte celular en la esquizofrenia: actualización y perspectivas. Investigación Clínica, vol. 57, et al. Investigación Clínica ISSN: 0535-5133 Universidad del Zulia Venezuela. ;57

17. Verger K, Serra-Grabulosa, J.M, Junqué C, Alvarez A, Bartres-Faz D, Mercader J. M.

Estudio de las secuelas a largo plazo de los traumatismos craneoencefálicos: evaluación de la memoria declarativa y procedimental y de su sustrato neuroanatómico. *Revista de Neurología*. 2001.

18. Polinder S, Clossen M, Real R, Covic A, et al. A Multidimensional Approach to Post-concussion Symptoms in Mild Traumatic Brain Injury. *Front Neurol* [Internet]. 2018 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6306025/pdf/fneur-09-01113.pdf>

19. Blennow K, Brody DL, Kochanek PM, Levin H, McKee A, Ribbers GM, Yaffe K, Zetterberg H. Traumatic brain injuries. *Nat Rev Dis Primers*. 2016.

20. Ortiz Vega J. Traumatismo craneoencefálico (TCE). In: Martínez Dubois S, editor. *Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma*, 5e New York, NY: McGraw-Hill Education; 2011.

21. Pérez J, Merino M. Definición de trastorno mental — Definicion.de [Internet]. Definición.de. 2012 [citado 1 Junio 2019]. Disponible en: <https://definicion.de/trastorno-mental/>

22. Enfermedad Mental - Avifes [Internet]. Avifes.org. 2014 [citado 1 Junio 2019]. Disponible en: <https://avifes.org/enfermedad-mental/>

23. Hibbard M. R, Ashman T. A, Spielman L. A, Chun D, Charatz H. J, Melvin S. Relationship between depression and psychosocial functioning after traumatic brain injury. *Arch of Phys Med and Rehab*. 2004.

24. Vanderploeg R, Cooper D.,Curtiss G, Kennedy J,Tate D, Bowles A. Predicting treatment response to cognitive rehabilitation in military service members with mild traumatic brain injury. *Rehab. Psycho* [Internet]. 2018; 63(2): 194. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/buy/2018-26104-003>

25. Osborn AJ, Mathias JL, Fairweather-Schmidt AK. Depression following adult, non-penetrating traumatic brain injury: a metaanalysis examining methodological variables and

sample characteristics. *Neurosci Biobehav Rev* 2014.

26. Lewis L, Rosenberg SJ. Psicoterapia psicoanalítica con pacientes psiquiátricos adultos con lesión cerebral. *J Nerv Ment Dis.* American Psychiatric Association Publishing 2006.

27. Fuji DE, Ahmed I. Trastorno psicótico causado por una lesión cerebral traumática. *Psychiatric Clinic North America* 2014;

28. Barker-Collo S, Starkey N, Theadom A. Treatment for depression following mild traumatic brain injury in adults: a meta-analysis. *Brain Inj [Internet]* 2013Potter SD, Brown RG, Fleminger S. Randomised, waiting list controlled trial of cognitive-behavioural therapy for persistent postconcussional symptoms after predominantly mild-moderate traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry [Internet]* 2016

29. Stein M, Jain S, Giacino J, Levin H, Dikmen S, Nelson L et al. Risk of Posttraumatic Stress Disorder and Major Depression in Civilian Patients After Mild Traumatic Brain Injury [Internet]. American Medical Association. 2019 [citado 2 Junio 2019]. Disponible en: <https://jamanetwork.com>

30. Donéstevez de Mendaro A, Cañizares O, Alba L, Alegret M. Asociación de caracteres neurológicos y psicológicos en pacientes con traumatismo craneoencefálico frontal. [Internet]. *Acta médica del centro.* 2015; 12(2): 111-2. [citado 3 de junio]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec182a.pdf>

31. Prego J. Guía de atención del paciente con traumatismo encéfalo craneano leve. *Arch. Pediatr. Urug.* [Internet]. 2001 Nov [cited 2019 Nov 11]. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492001000500011&lng=en](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492001000500011&lng=en).

32. Stern T, Fava M, Wilens T, Rosenbaum J. Massachusetts General Hospital tratado de psiquiatría clínica.

33. Baldwin D. Generalized anxiety disorder in adults: Epidemiology, pathogenesis, clinical



manifestations, course, assessment, and diagnosis [Internet]. UptoDate. 2020 [citado 8 Mayo 2020].

Disponible en:

[https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/generalized-anxiety-disorder-in-adults-epidemiology-pathogenesis-clinical-manifestations-course-assessment-and-diagnosis?search=trastorno%20de%20ansiedad&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/generalized-anxiety-disorder-in-adults-epidemiology-pathogenesis-clinical-manifestations-course-assessment-and-diagnosis?search=trastorno%20de%20ansiedad&source=search_result&selectedTitle=2~150&)

34. Sareen J. Posttraumatic stress disorder in adults: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, course, assessment, and diagnosis [Internet]. UptoDate. 2020 [citado 8 Mayo 2020].

Disponible en:

[https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/posttraumatic-stress-disorder-in-adults-epidemiology-pathophysiology-clinical-manifestations-course-assessment-and-diagnosis?search=estrés%20postraumatico&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_typ](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/posttraumatic-stress-disorder-in-adults-epidemiology-pathophysiology-clinical-manifestations-course-assessment-and-diagnosis?search=estrés%20postraumatico&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_typ)

35. Stovall J. Bipolar disorder in adults: Epidemiology and pathogenesis [Internet]. UptoDate.

2020 [citado 8 Mayo 2020]. Disponible en:

[https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/bipolar-disorder-in-adults-epidemiology-and-pathogenesis?search=man%C3%ADa%20fisiopatolog%C3%ADa&source=search\\_result&selectedTitl](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/bipolar-disorder-in-adults-epidemiology-and-pathogenesis?search=man%C3%ADa%20fisiopatolog%C3%ADa&source=search_result&selectedTitl)

36. Cadenhead K. First episode psychosis [Internet]. UptoDate. 2020 [citado 8 Mayo 2020].

Disponible en:

[https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/first-episode-psychosis?search=psicosis&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&dis](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/first-episode-psychosis?search=psicosis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&dis)

37. Bonnet M, Arand D. Risk factors, comorbidities, and consequences of insomnia in adults [Internet]. UptoDate. 2020 [citado 8 Mayo 2020]. Disponible en:

[https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/risk-factors-comorbidities-and-consequences-of-insomnia-in-adults?search=insomnio%20etiologia&source=search\\_result&selectedTitle](https://www-uptodate-com.ezproxy.unbosque.edu.co/contents/risk-factors-comorbidities-and-consequences-of-insomnia-in-adults?search=insomnio%20etiologia&source=search_result&selectedTitle)

[=1~150&usage\\_ty](#)

38. Quijano M, Lasprilla J, Cuervo M. Alteraciones cognitivas, emocionales y comportamentales a largo plazo en pacientes con trauma craneoencefálico en Cali, Colombia\*. *Revista Colombiana de Psiquiatría* [Internet]. 2010 [cited 27 January 2021];39(4):716-731. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034745014602110?via%3Dihub#fn1>
39. Dikmen S, Machamer J, Temkin N. Mild Traumatic Brain Injury: Longitudinal Study of Cognition, Functional Status, and Post-Traumatic Symptoms. *J Neurotrauma*. 2017 Apr 15;34(8):1524-1530. doi: 10.1089/neu.2016.4618. Epub 2016 Dec 2. PMID: 27785968; PMCID: PMC5397200.
40. Vartiainen MV, Holm A, Lukander J, Lukander K, Koskinen S, Bornstein R, Hokkanen L. A novel approach to sports concussion assessment: Computerized multilimb reaction times and balance control testing. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2016;38(3):293-307. doi: 10.1080/13803395.2015.1107031. Epub 2015 Dec 8. PMID: 26647221.
41. Salinsky M, Rutecki P, Parko K, Goy E, Storzbach D, O'Neil M, Binder L, Joos S. Psychiatric comorbidity and traumatic brain injury attribution in patients with psychogenic nonepileptic or epileptic seizures: A multicenter study of US veterans. *Epilepsia*. 2018 Oct;59(10):1945-1953. doi: 10.1111/epi.14542. Epub 2018 Aug 24. PMID: 30144027.
42. Larson EB. Sleep disturbance and cognition in people with TBI. *NeuroRehabilitation*. 2018;43(3):297-306. doi: 10.3233/NRE-182534. PMID: 30347628.
43. Hart T, Ketchum JM, O'Neil-Pirozzi TM, Novack TA, Johnson-Greene D, Dams-O'Connor K. Neurocognitive status and return to work after moderate to severe traumatic brain injury. *Rehabil Psychol*. 2019 Nov;64(4):435-444. doi: 10.1037/rep0000290. Epub 2019 Aug 19. PMID: 31424238.

44. Querzola G, Lovati C, Mariani C, Pantoni L. A semi-quantitative sport-specific assessment of recurrent traumatic brain injury: the TraQ questionnaire and its application in American football. *Neurol Sci.* 2019 Sep;40(9):1909-1915. doi: 10.1007/s10072-019-03853-z. Epub 2019 May 19. PMID: 31104170.
45. Bivona U, Costa A, Contrada M, Silvestro D, Azicnuda E, Aloisi M, Catania G, Ciurli P, Guariglia C, Caltagirone C, Formisano R, Prigatano GP. Depression, apathy and impaired self-awareness following severe traumatic brain injury: a preliminary investigation. *Brain Inj.* 2019;33(9):1245-1256. doi: 10.1080/02699052.2019.1641225. Epub 2019 Jul 14. PMID: 31304792.
46. Lu LH, Reid MW, Cooper DB, Kennedy JE. Sleep problems contribute to post-concussive symptoms in service members with a history of mild traumatic brain injury without posttraumatic stress disorder or major depressive disorder. *NeuroRehabilitation.* 2019;44(4):511-521. doi: 10.3233/NRE-192702. PMID: 31256090; PMCID: PMC6700607.
47. McKenzie DP, Downing MG, Ponsford JL. Key Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) items associated with DSM-IV depressive and anxiety disorder 12-months post traumatic brain injury. *J Affect Disord.* 2018 Aug 15;236:164-171. doi: 10.1016/j.jad.2018.04.092. Epub 2018 Apr 21. PMID: 29738951.
48. Martindale SL, Epstein EL, Taber KH; VA Mid-Atlantic MIRECC Workgroup, Rowland JA. Behavioral and Health Outcomes Associated With Deployment and Nondeployment Acquisition of Traumatic Brain Injury in Iraq and Afghanistan Veterans. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Dec;99(12):2485-2495. doi: 10.1016/j.apmr.2018.04.029. Epub 2018 May 30. PMID: 29859179.
49. Tay MRJ, Soh YM, Plunkett TK, Ong PL, Huang W, Kong KH. The Validity of the Montreal Cognitive Assessment for Moderate to Severe Traumatic Brain Injury Patients: A Pilot Study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019 Nov;98(11):971-975. doi: 10.1097/PHM.0000000000001227.

PMID: 31136306.

50. McDonald S, Dalton KI, Rushby JA, Landin-Romero R. Loss of white matter connections after severe traumatic brain injury (TBI) and its relationship to social cognition. *Brain Imaging Behav.* 2019 Jun;13(3):819-829. doi: 10.1007/s11682-018-9906-0. PMID: 29948905.

51. Mac Donald CL, Barber J, Jordan M, Johnson AM, Dikmen S, Fann JR, Temkin N. Early Clinical Predictors of 5-Year Outcome After Concussive Blast Traumatic Brain Injury. *JAMA Neurol.* 2017 Jul 1;74(7):821-829. doi: 10.1001/jamaneurol.2017.0143. PMID: 28459953; PMCID: PMC5732492.

52. Bown D, Belli A, Qureshi K, Davies D, Toman E, Upthegrove R. Post-traumatic stress disorder and self-reported outcomes after traumatic brain injury in victims of assault. *PLoS One.* 2019 Feb 7;14(2):e0211684. doi: 10.1371/journal.pone.0211684. PMID: 30730924; PMCID: PMC6366871.

53. "

54. Yoshida K, Ogawa K, Mototani T, Inagaki Y, Sawamura D, Ikoma K, Sakai S. Flow experience enhances the effectiveness of attentional training: A pilot randomized controlled trial of patients with attention deficits after traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation.* 2018;43(2):183-193. doi: 10.3233/NRE-172396. PMID: 30040757.

55. Ma HP, Chen PS, Wong CS, Chang CF, Ou JC, Tsai YR, Chiu WT, Tsai SH, Liao KH, Chiang YH, Wang JY, Chen KY, Wu JC. Psychometric Evaluation of Anxiety, Depression, and Sleep Quality after a Mild Traumatic Brain Injury: A Longitudinal Study. *Behav Neurol.* 2019 Apr 14;2019:4364592. doi: 10.1155/2019/4364592. PMID: 31110595; PMCID: PMC6487154.

56. Donnelly K, Donnelly JP, Warner GC, Kittleson CJ, King PR. Longitudinal study of objective and subjective cognitive performance and psychological distress in OEF/OIF Veterans with and without traumatic brain injury. *Clin Neuropsychol.* 2018 Apr;32(3):436-455. doi:

10.1080/13854046.2017.1390163. Epub 2017 Oct 20. PMID: 29052464.

57. Julien J, Tinawi S, Anderson K, Frenette LC, Audrit H, Ferland MC, Feyz M, De Guise E. Highlighting the differences in post-traumatic symptoms between patients with complicated and uncomplicated mild traumatic brain injury and injured controls. *Brain Inj.* 2017;31(13-14):1846-1855. doi: 10.1080/02699052.2017.1346289. Epub 2017 Aug 17. PMID: 28816563.

58. Stein MB, Jain S, Giacino JT, Levin H, Dikmen S, Nelson LD, Vassar MJ, Okonkwo DO, Diaz-Arrastia R, Robertson CS, Mukherjee P, McCrea M, Mac Donald CL, Yue JK, Yuh E, Sun X, Campbell-Sills L, Temkin N, Manley GT; TRACK-TBI Investigators, Adeoye O, Badjatia N, Boase K, Bodien Y, Bullock MR, Chesnut R, Corrigan JD, Crawford K, Diaz-Arrastia R, Dikmen S, Duhaime AC, Ellenbogen R, Feeser VR, Ferguson A, Foreman B, Gardner R, Gaudette E, Giacino JT, Gonzalez L, Gopinath S, Gullapalli R, Hemphill JC, Hotz G, Jain S, Korley F, Kramer J, Kreitzer N, Levin H, Lindsell C, Machamer J, Madden C, Martin A, McAllister T, McCrea M, Merchant R, Mukherjee P, Nelson LD, Noel F, Okonkwo DO, Palacios E, Perl D, Puccio A, Rabinowitz M, Robertson CS, Rosand J, Sander A, Satris G, Schnyer D, Seabury S, Sherer M, Stein MB, Taylor S, Toga A, Temkin N, Valadka A, Vassar MJ, Vespa P, Wang K, Yue JK, Yuh E, Zafonte R. Risk of Posttraumatic Stress Disorder and Major Depression in Civilian Patients After Mild Traumatic Brain Injury: A TRACK-TBI Study. *JAMA Psychiatry.* 2019 Mar 1;76(3):249-258. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.4288. PMID: 30698636; PMCID: PMC6439818.

59. Qureshi KL, Upthegrove R, Toman E, Sawlani V, Davies DJ, Belli A. Post-traumatic stress disorder in UK civilians with traumatic brain injury: an observational study of TBI clinic attendees to estimate PTSD prevalence and its relationship with radiological markers of brain injury severity. *BMJ Open.* 2019 Feb 19;9(2):e021675. doi: 10.1136/bmjopen-2018-021675. PMID: 30782864; PMCID: PMC6377568.

60. Williams JL, McDevitt-Murphy ME, Murphy JG, Crouse EM. Postconcussive Symptoms, PTSD, and Medical Disease Burden in Treatment-Seeking OEF/OIF/OND Veterans. *Mil Med.* 2017 Mar;182(3):e1645-e1650. doi: 10.7205/MILMED-D-16-00221. PMID: 28290938; PMCID: PMC5551394.
61. Sampathkumar H, DiTommaso C, Holcomb E, Tallavajhula S. Assessment of sleep after traumatic brain injury (TBI). *NeuroRehabilitation.* 2018;43(3):267-276. doi: 10.3233/NRE-182485. PMID: 30347626.
62. Weddell RA, Wood RL. Perceived personality change after traumatic brain injury II: comparing participant and informant perspectives. *Brain Inj.* 2018;32(4):442-452. doi: 10.1080/02699052.2018.1429657. Epub 2018 Jan 24. PMID: 29364001.
63. Mattson EK, Nelson NW, Sponheim SR, Disner SG. The impact of PTSD and mTBI on the relationship between subjective and objective cognitive deficits in combat-exposed veterans. *Neuropsychology.* 2019 Oct;33(7):913-921. doi: 10.1037/neu0000560. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31192654; PMCID: PMC6763389.
64. Bosma CM, Mansoor N, Haller CS. Association of Posttraumatic Stress Symptom Severity With Health-Related Quality of Life and Self-Reported Functioning Across 12 Months After Severe Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Aug;99(8):1576-1583. doi: 10.1016/j.apmr.2018.02.008. Epub 2018 Mar 12. PMID: 29545000.
65. Munivenkatappa A, Indira Devi B, Shukla DP, Rajeswaran J. Three-time point view of mild brain injuries' structural alteration and their association with cognitive domains. *J Neurosurg Sci.* 2019 Oct;63(5):525-530. doi: 10.23736/S0390-5616.16.03439-1. Epub 2014 Dec 11. PMID: 25501008.
66. Kois LE, Blakey SM, Gardner BO, McNally MR, Johnson JL, Hamer RM, Elbogen EB. Neuropsychological correlates of self-reported impulsivity and informant-reported maladaptive

behaviour among veterans with posttraumatic stress disorder and traumatic brain injury history. *Brain Inj.* 2018;32(12):1484-1491. doi: 10.1080/02699052.2018.1497205. Epub 2018 Jul 23. PMID: 30036112.

67. Balba NM, Elliott JE, Weymann KB, Opel RA, Duke JW, Oken BS, Morasco BJ, Heinricher MM, Lim MM. Increased Sleep Disturbances and Pain in Veterans With Comorbid Traumatic Brain Injury and Posttraumatic Stress Disorder. *J Clin Sleep Med.* 2018 Nov 15;14(11):1865-1878. doi: 10.5664/jcsm.7482. PMID: 30373686; PMCID: PMC6223555.

68. Tran S, Kenny B, Power E, Tate R, McDonald S, Heard R, Togher L. Cognitive-communication and psychosocial functioning 12 months after severe traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2018;32(13-14):1700-1711. doi: 10.1080/02699052.2018.1537006. Epub 2018 Oct 22. PMID: 30346807.

69. Cole WR, Arrioux JP, Ivins BJ, Schwab KA, Qashu FM. A Comparison of Four Computerized Neurocognitive Assessment Tools to a Traditional Neuropsychological Test Battery in Service Members with and without Mild Traumatic Brain Injury. *Arch Clin Neuropsychol.* 2018 Feb 1;33(1):102-119. doi: 10.1093/arclin/acx036. PMID: 28444123.

70. Beadle EJ, Ownsworth T, Fleming J, Shum DHK. Relationship Between Neurocognitive Function and Self-Discrepancy After Severe Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil.* 2018 Sep/Oct;33(5):E42-E50. doi: 10.1097/HTR.0000000000000360. PMID: 29194178.

71. Dams-O'Connor K, Sy KTL, Landau A, Bodien Y, Dikmen S, Felix ER, Giacino JT, Gibbons L, Hammond FM, Hart T, Johnson-Greene D, Lengenfelder J, Lequerica A, Newman J, Novack T, O'Neil-Pirozzi TM, Whiteneck G. The Feasibility of Telephone-Administered Cognitive Testing in Individuals 1 and 2 Years after Inpatient Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *J Neurotrauma.* 2018 May 15;35(10):1138-1145. doi: 10.1089/neu.2017.5347. Epub 2018 Mar 13. PMID: 29648959; PMCID: PMC6421998.

72. Lippa SM, Lange RT, French LM, Iverson GL. Performance Validity, Neurocognitive Disorder, and Post-concussion Symptom Reporting in Service Members with a History of Mild Traumatic Brain Injury. *Arch Clin Neuropsychol*. 2018 Aug 1;33(5):606-618. doi: 10.1093/arclin/acx098. PMID: 29069278.
73. Sayko Adams R, Corrigan JD, Mohr BA, Williams TV, Larson MJ. Traumatic Brain Injury and Post-Deployment Binge Drinking among Male and Female Army Active Duty Service Members Returning from Operation Enduring Freedom/Operation Iraqi Freedom. *J Neurotrauma*. 2017 Apr 1;34(7):1457-1465. doi: 10.1089/neu.2016.4693. Epub 2016 Dec 2. PMID: 27762655; PMCID: PMC5385416.
74. Rosenberg H, McDonald S, Rosenberg J, Frederick Westbrook R. Amused, flirting or simply baffled? Is recognition of all emotions affected by traumatic brain injury? *J Neuropsychol*. 2018 Jun;12(2):145-164. doi: 10.1111/jnp.12109. Epub 2016 Jun 29. PMID: 27353568.
75. Gouttebauge V, Aoki H, Lambert M, Stewart W, Kerkhoffs G. A history of concussions is associated with symptoms of common mental disorders in former male professional athletes across a range of sports. *Phys Sportsmed*. 2017 Nov;45(4):443-449. doi: 10.1080/00913847.2017.1376572. Epub 2017 Sep 13. PMID: 28870119.
76. Dunbar KE, Raboy AL, Kirby ZM, Taylor PL, Roy MJ. Distinguishing the Relative Impact of Post-Traumatic Stress Disorder and Traumatic Brain Injury on iPad-Measured Cognitive Function. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2019 Dec;22(12):761-765. doi: 10.1089/cyber.2019.0296. PMID: 31841649.
77. Khan F, Amatya B, Judson R, Chung P, Truesdale M, Elmalik A, Galea MP. Factors associated with long-term functional and psychological outcomes in persons with moderate to severe traumatic brain injury. *J Rehabil Med*. 2016 Apr 28;48(5):442-8. doi: 10.2340/16501977-2084. PMID: 27058885.



78. Juengst SB, Switzer G, Oh BM, Arenth PM, Wagner AK. Conceptual model and cluster analysis of behavioral symptoms in two cohorts of adults with traumatic brain injuries. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2017 Aug;39(6):513-524. doi: 10.1080/13803395.2016.1240758. Epub 2016 Oct 17. PMID: 27750469.

79. Shura RD, Nazem S, Miskey HM, Hostetter TA, Rowland JA, Brenner LA, Va Mid-Atlantic Mirecc Workgroup, Taber KH. Relationship between traumatic brain injury history and recent suicidal ideation in Iraq/Afghanistan-era veterans. *Psychol Serv*. 2019 May;16(2):312-320. doi: 10.1037/ser0000208. Epub 2018 Nov 1. PMID: 30382745.

80. Russo AC, Fingerhut EC. Consistency of Self-Reported Neurocognitive Symptoms, Post-Traumatic Stress Disorder Symptoms, and Concussive Events From End of First Deployment to Veteran Health Administration Comprehensive Traumatic Brain Injury Evaluation by Operations Enduring Freedom/Iraqi Freedom/New Dawn Veterans. *Arch Clin Neuropsychol*. 2017 Mar 1;32(2):184-197. doi: 10.1093/arclin/acw093. PMID: 28365745.

81. Leitner D, Miller H, Libben M. Comparison of the Buschke Selective Reminding Test and the California Verbal Learning Test - Second Edition in a heterogeneous sample of people with traumatic brain injury. *Appl Neuropsychol Adult*. 2019 Mar-Apr;26(2):124-138. doi: 10.1080/23279095.2017.1362561. Epub 2017 Sep 19. PMID: 28925733.

82. Leong Bin Abdullah MFI, Ng YP, Sidi HB. Depression and anxiety among traumatic brain injury patients in Malaysia. *Asian J Psychiatr*. 2018 Oct;37:67-70. doi: 10.1016/j.ajp.2018.08.017. Epub 2018 Aug 18. PMID: 30144779.

83. Scheenen ME, Spikman JM, de Koning ME, van der Horn HJ, Roks G, Hageman G, van der Naalt J. Patients "At Risk" of Suffering from Persistent Complaints after Mild Traumatic Brain Injury: The Role of Coping, Mood Disorders, and Post-Traumatic Stress. *J Neurotrauma*. 2017 Jan 1;34(1):31-37. doi: 10.1089/neu.2015.4381. Epub 2016 Aug 25. PMID: 27560623.

84. Silverberg ND, Luoto TM, Öhman J, Iverson GL. Assessment of mild traumatic brain injury with the King-Devick Test in an emergency department sample. *Brain Inj.* 2014;28(12):1590-3. doi: 10.3109/02699052.2014.943287. Epub 2014 Aug 5. PMID: 25093537.
85. Albanese BJ, Macatee RJ, Stentz LA, Schmidt NB, Bryan CJ. Interactive effects of cumulative lifetime traumatic brain injuries and combat exposure on posttraumatic stress among deployed military personnel. *Cogn Behav Ther.* 2019 Jan;48(1):77-88. doi: 10.1080/16506073.2018.1478446. Epub 2018 Jun 22. PMID: 29932812; PMCID: PMC6299451.
86. Kaimal G, Walker MS, Herres J, French LM, DeGraba TJ. Observational study of associations between visual imagery and measures of depression, anxiety and post-traumatic stress among active-duty military service members with traumatic brain injury at the Walter Reed National Military Medical Center. *BMJ Open.* 2018 Jun 11;8(6):e021448. doi: 10.1136/bmjopen-2017-021448. PMID: 29895656; PMCID: PMC6009636.
87. Kaup AR, Toomey R, Bangen KJ, Delano-Wood L, Yaffe K, Panizzon MS, Lyons MJ, Franz CE, Kremen WS. Interactive Effect of Traumatic Brain Injury and Psychiatric Symptoms on Cognition among Late Middle-Aged Men: Findings from the Vietnam Era Twin Study of Aging. *J Neurotrauma.* 2019 Jan 15;36(2):338-347. doi: 10.1089/neu.2018.5695. Epub 2018 Sep 4. PMID: 29978738; PMCID: PMC6338572.
88. Wong CG, Rapport LJ, Meachen SJ, Hanks RA, Lumley MA. Behavioral inhibition and activation systems in traumatic brain injury. *Rehabil Psychol.* 2016 Nov;61(4):397-407. doi: 10.1037/rep0000109. PMID: 27831731.
89. Panwar N, Purohit D, Deo Sinha V, Joshi M. Evaluation of extent and pattern of neurocognitive functions in mild and moderate traumatic brain injury patients by using Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score as a screening tool: An observational study from India. *Asian J Psychiatr.* 2019 Mar;41:60-65. doi: 10.1016/j.ajp.2018.08.007. Epub 2018 Aug 10. PMID:

30396805.

90. Livny A, Biegon A, Kushnir T, Harnof S, Hoffmann C, Fruchter E, Weiser M. Cognitive Deficits Post-Traumatic Brain Injury and Their Association with Injury Severity and Gray Matter Volumes. *J Neurotrauma*. 2017 Apr 1;34(7):1466-1472. doi: 10.1089/neu.2016.4598. Epub 2016 Dec 2. PMID: 27750571.

91. Zarshenas S, Cullen N. Association between cognitive ability and functional outcomes following traumatic brain injury- using a computer-based neurocognitive battery. *Brain Inj*. 2018;32(13-14):1678-1683. doi: 10.1080/02699052.2018.1517223. Epub 2018 Sep 5. PMID: 30183385.

92. Donders J, Darland K. Psychometric properties and correlates of the PHQ-2 and PHQ-9 after traumatic brain injury. *Brain Inj*. 2017;31(13-14):1871-1875. doi: 10.1080/02699052.2017.1334962. Epub 2017 Jul 7. PMID: 28686062.

93. Terry DP, Brassil M, Iverson GL, Panenka WJ, Silverberg ND. Effect of depression on cognition after mild traumatic brain injury in adults. *Clin Neuropsychol*. 2019 Jan;33(1):124-136. doi: 10.1080/13854046.2018.1459853. Epub 2018 May 4. PMID: 29726314.

94. Crocker LD, Keller AV, Jurick SM, Bomyea J, Hays CC, Twamley EW, Jak AJ. Mild Traumatic Brain Injury Burden Moderates the Relationship Between Cognitive Functioning and Suicidality in Iraq/Afghanistan-Era Veterans. *J Int Neuropsychol Soc*. 2019 Jan;25(1):79-89. doi: 10.1017/S1355617718000851. Epub 2018 Nov 16. PMID: 30444208; PMCID: PMC6349513.

95. Seal KH, Bertenthal D, Samuelson K, Maguen S, Kumar S, Vasterling JJ. Association between mild traumatic brain injury and mental health problems and self-reported cognitive dysfunction in Iraq and Afghanistan Veterans. *J Rehabil Res Dev*. 2016;53(2):185-98. doi: 10.1682/JRRD.2014.12.0301. PMID: 27148692.

96. Baker MT, Moring JC, Hale WJ, Mintz J, Young-McCaughan S, Bryant RA, Broshek DK,

Barth JT, Villarreal R, Lancaster CL, Malach SL, Lara-Ruiz JM, Isler W, Peterson AL; STRONG STAR Consortium. Acute Assessment of Traumatic Brain Injury and Post-Traumatic Stress After Exposure to a Deployment-Related Explosive Blast. *Mil Med.* 2018 Nov 1;183(11-12):e555-e563. doi: 10.1093/milmed/usy100. PMID: 29788111; PMCID: PMC7263835.

97. Marsh NV. Cognitive functioning following traumatic brain injury: The first 5 years. *NeuroRehabilitation.* 2018;43(4):377-386. doi: 10.3233/NRE-182457. PMID: 30400114.

98. Onakomaiya MM, Kruger SE, Highland KB, Kodosky PN, Pape MM, Roy MJ. Expanding Clinical Assessment for Traumatic Brain Injury and Comorbid Post-Traumatic Stress Disorder: A Retrospective Analysis of Virtual Environment Tasks in the Computer-Assisted Rehabilitation Environment. *Mil Med.* 2017 Mar;182(S1):128-136. doi: 10.7205/MILMED-D-16-00054. PMID: 28291464.

99. Bosco FM, Parola A, Sacco K, Zettin M, Angeleri R. Communicative-pragmatic disorders in traumatic brain injury: The role of theory of mind and executive functions. *Brain Lang.* 2017 May;168:73-83. doi: 10.1016/j.bandl.2017.01.007. Epub 2017 Feb 3. PMID: 28161678.

100. Geytenbeek M, Fleming J, Doig E, Ownsworth T. The occurrence of early impaired self-awareness after traumatic brain injury and its relationship with emotional distress and psychosocial functioning. *Brain Inj.* 2017;31(13-14):1791-1798. doi: 10.1080/02699052.2017.1346297. Epub 2017 Oct 23. PMID: 29058497.

101. Scheetz LJ, Horst MA, Arbour RB. Early neurological deterioration in older adults with traumatic brain injury. *Int Emerg Nurs.* 2018 Mar;37:29-34. doi: 10.1016/j.ienj.2016.11.003. Epub 2017 Jan 9. PMID: 28082072.

102. Bomyea J, Flashman LA, Zafonte R, Andaluz N, Coimbra R, George MS, Grant GA, Marx CE, McAllister TW, Shutter L, Lang AJ, Stein MB. Associations between neuropsychiatric and health status outcomes in individuals with probable mTBI. *Psychiatry Res.* 2019 Feb;272:531-539.

doi: 10.1016/j.psychres.2018.12.021. Epub 2018 Dec 7. PMID: 30616120.

103.Mantua J, Henry OS, Garskovas NF, Spencer RMC. Mild Traumatic Brain Injury Chronically Impairs Sleep- and Wake-Dependent Emotional Processing. *Sleep*. 2017 Jun 1;40(6):zsx062. doi: 10.1093/sleep/zsx062. PMID: 28460124; PMCID: PMC5806572.

104.Schiehser DM, Delano-Wood L, Jak AJ, Hanson KL, Sorg SF, Orff H, Clark AL. Predictors of cognitive and physical fatigue in post-acute mild-moderate traumatic brain injury. *Neuropsychol Rehabil*. 2017 Oct;27(7):1031-1046. doi: 10.1080/09602011.2016.1215999. Epub 2016 Aug 18. PMID: 27535726.

105.Judah MR, Renfroe JB, Wangelin BC, Turner TH, Tuerk PW. Hyperarousal Symptoms Explain the Relationship Between Cognitive Complaints and Working Memory Performance in Veterans Seeking PTSD Treatment. *J Head Trauma Rehabil*. 2018 Jul/Aug;33(4):E10-E16. doi: 10.1097/HTR.0000000000000356. PMID: 29084106.

106.Roberts CM, Spitz G, Mundy M, Ponsford JL. Prospective evaluation of first and last memory reports following moderate to severe traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2019 Mar;41(2):109-117. doi: 10.1080/13803395.2018.1490392. Epub 2018 Jul 9. PMID: 29986640.

107.Flaherty JM, Spencer RJ, Drag LL, Pangilinan PH, Bieliauskas LA. Streamlining screening of emotional function in Veterans with traumatic brain injury. *J Clin Psychol*. 2018 Jul;74(7):1281-1292. doi: 10.1002/jclp.22595. Epub 2018 Mar 6. PMID: 29508388.

108.Cohen ML, Holdnack JA, Kisala PA, Tulsy DS. A comparison of PHQ-9 and TBI-QOL depression measures among individuals with traumatic brain injury. *Rehabil Psychol*. 2018 Aug;63(3):365-371. doi: 10.1037/rep0000216. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30024199; PMCID: PMC6095809.

109.Decq P, Gault N, Blandeau M, Kerdraon T, Berkal M, ElHelou A, Dusfour B, Peyrin JC.

Long-term consequences of recurrent sports concussion. *Acta Neurochir (Wien)*. 2016 Feb;158(2):289-300. doi: 10.1007/s00701-015-2681-4. Epub 2015 Dec 28. PMID: 26711286.

110. Glenn DE, Acheson DT, Geyer MA, Nievergelt CM, Baker DG, Risbrough VB; MRS-II Team. Fear learning alterations after traumatic brain injury and their role in development of posttraumatic stress symptoms. *Depress Anxiety*. 2017 Aug;34(8):723-733. doi: 10.1002/da.22642. Epub 2017 May 10. PMID: 28489272.

111. Berger-Estilita J, Granja C, Gonçalves H, Dias CC, Aragão I, Costa-Pereira A, Orwelius L. A new global health outcome score after trauma (GHOST) for disability, cognitive impairment, and health-related quality of life: data from a prospective cross-sectional observational study. *Brain Inj*. 2019;33(7):922-931. doi: 10.1080/02699052.2019.1581257. Epub 2019 Feb 27. PMID: 30810390.

112. Stockbridge MD, Newman R. Enduring Cognitive and Linguistic Deficits in Individuals With a History of Concussion. *Am J Speech Lang Pathol*. 2019 Nov 19;28(4):1554-1570. doi: 10.1044/2019\_AJSLP-18-0196. Epub 2019 Sep 5. PMID: 31487473.

113. Benedict PA, Baner NV, Harrold GK, Moehringer N, Hasanaj L, Serrano LP, Sproul M, Pagnotta G, Cardone DA, Flanagan SR, Rucker J, Galetta SL, Balcer LJ. Gender and age predict outcomes of cognitive, balance and vision testing in a multidisciplinary concussion center. *J Neurol Sci*. 2015;353(1-2):111-5. doi: 10.1016/j.jns.2015.04.029. Epub 2015 Apr 27. PMID: 25953343.

114. Konrad C, Geburek AJ, Rist F, Blumenroth H, Fischer B, Husstedt I, Arolt V, Schiffbauer H, Lohmann H. Long-term cognitive and emotional consequences of mild traumatic brain injury. *Psychol Med*. 2011 Jun;41(6):1197-211. doi: 10.1017/S0033291710001728. Epub 2010 Sep 22. PMID: 20860865.

115. Lippa SM, Lange RT, Bhagwat A, French LM. Clinical utility of embedded performance validity tests on the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS) following mild traumatic brain injury. *Appl Neuropsychol Adult*. 2017 Jan-Feb;24(1):73-80. doi:

10.1080/23279095.2015.1100617. Epub 2016 Apr 14. PMID: 27077512.

116. Belanger HG, Silva MA, Donnell AJ, McKenzie-Hartman T, Lamberty GJ, Vanderploeg RD. Utility of the Neurobehavioral Symptom Inventory As an Outcome Measure: A VA TBI Model Systems Study. *J Head Trauma Rehabil.* 2017 Jan/Feb;32(1):46-54. doi: 10.1097/HTR.000000000000208. PMID: 26709585.

117. Sweeney JE. Descriptive Halstead-Reitan study of nonimpact mild traumatic brain injury. *Appl Neuropsychol Adult.* 2017 Sep-Oct;24(5):446-456. doi: 10.1080/23279095.2016.1198909. Epub 2016 Jul 6. PMID: 27383476.

118. Kesinger MR, Juengst SB, Bertisch H, Niemeier JP, Krellman JW, Pugh MJ, Kumar RG, Sperry JL, Arenth PM, Fann JR, Wagner AK. Acute Trauma Factor Associations With Suicidality Across the First 5 Years After Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016 Aug;97(8):1301-8. doi: 10.1016/j.apmr.2016.02.017. Epub 2016 Mar 14. PMID: 26987622.

119. Stocker RPJ, Khan H, Henry L, Germain A. Effects of Sleep Loss on Subjective Complaints and Objective Neurocognitive Performance as Measured by the Immediate Post-Concussion Assessment and Cognitive Testing. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017 May 1;32(3):349-368. doi: 10.1093/arclin/acx003. PMID: 28431034.

120. Kontos AP, Kotwal RS, Elbin RJ, Lutz RH, Forsten RD, Benson PJ, Guskiewicz KM. Residual effects of combat-related mild traumatic brain injury. *J Neurotrauma.* 2013 Apr 15;30(8):680-6. doi: 10.1089/neu.2012.2506. Epub 2013 Mar 26. PMID: 23031200.

121. Hart T, Fann JR, Chervoneva I, Juengst SB, Rosenthal JA, Krellman JW, Dreer LE, Kroenke K. Prevalence, Risk Factors, and Correlates of Anxiety at 1 Year After Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016 May;97(5):701-7. doi: 10.1016/j.apmr.2015.08.436. Epub 2015 Dec 18. PMID: 26707456.

122. King PR, Donnelly KT, Warner G, Wade M, Pigeon WR. The natural history of sleep

disturbance among OEF/OIF veterans with TBI and PTSD and the role of proxy variables in its measurement. *J Psychosom Res.* 2017 May;96:60-66. doi: 10.1016/j.jpsychores.2017.03.012. Epub 2017 Mar 23. PMID: 28545794.

123. Matthews EE, Signoracci GM, Stearns-Yoder K, Brenner LA. A Qualitative Study of Sleep-Wake Disturbance Among Veterans With Post-Acute Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil.* 2016 Mar-Apr;31(2):126-35. doi: 10.1097/HTR.0000000000000216. PMID: 26959666.

124. Whiting DL, Deane FP, Ciarrochi J, McLeod HJ, Simpson GK. Validating measures of psychological flexibility in a population with acquired brain injury. *Psychol Assess.* 2015 Jun;27(2):415-23. doi: 10.1037/pas0000050. Epub 2014 Nov 24. PMID: 25419644.

125. Winter L, Moriarty HJ, Short TH. Self-Reported Driving Difficulty in Veterans With Traumatic Brain Injury: Its Central Role in Psychological Well-Being. *PM R.* 2017 Sep;9(9):901-909. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.01.007. Epub 2017 Feb 4. PMID: 28167305.

126. Nitsch KP, Casaletto KB, Carlozzi NE, Tulsky DS, Heinemann AW, Heaton RK. Uncorrected versus demographically-corrected scores on the NIH Toolbox Cognition Battery in persons with traumatic brain injury and stroke. *Rehabil Psychol.* 2017 Nov;62(4):485-495. doi: 10.1037/rep0000122. PMID: 29265869; PMCID: PMC6283064.

127. Baum CM, Wolf TJ, Wong AWK, Chen CH, Walker K, Young AC, Carlozzi NE, Tulsky DS, Heaton RK, Heinemann AW. Validation and clinical utility of the executive function performance test in persons with traumatic brain injury. *Neuropsychol Rehabil.* 2017 Jul;27(5):603-617. doi: 10.1080/09602011.2016.1176934. Epub 2016 May 6. PMID: 27150506.

128. Tulsky DS, Carlozzi NE, Holdnack J, Heaton RK, Wong A, Goldsmith A, Heinemann AW. Using the NIH Toolbox Cognition Battery (NIHTB-CB) in individuals with traumatic brain injury. *Rehabil Psychol.* 2017 Nov;62(4):413-424. doi: 10.1037/rep0000174. PMID: 29265862; PMCID:



PMC6462276.

129.Lee MS, Kim H. Development and application of cognitive-pragmatic language ability assessment protocol for traumatic brain injury. *Appl Neuropsychol Adult*. 2016 Nov-Dec;23(6):436-48. doi: 10.1080/23279095.2016.1178644. Epub 2016 May 24. PMID: 27218873.

130.Persinger VC, Whiteside DM, Bobova L, Saigal SD, Vannucci MJ, Basso MR. Using the California Verbal Learning Test, Second Edition as an embedded performance validity measure among individuals with TBI and individuals with psychiatric disorders. *Clin Neuropsychol*. 2018 Aug;32(6):1039-1053. doi: 10.1080/13854046.2017.1419507. Epub 2017 Dec 28. PMID: 29283307.

131.Resch JE, Schneider MW, Munro Cullum C. The test-retest reliability of three computerized neurocognitive tests used in the assessment of sport concussion. *Int J Psychophysiol*. 2018 Oct;132(Pt A):31-38. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2017.09.011. Epub 2017 Sep 18. PMID: 28935224.

132.Cipolotti L, MacPherson SE, Gharooni S, van-Harskamp N, Shallice T, Chan E, Nachev P. Cognitive estimation: Performance of patients with focal frontal and posterior lesions. *Neuropsychologia*. 2018 Jul 1;115:70-77. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.08.017. Epub 2017 Aug 13. PMID: 28811256; PMCID: PMC6018564.

133.Udala M, Clark J, Miller H, Leitner D, Libben M. Psychological disturbance and cognitive functioning in TBI patients. *Appl Neuropsychol Adult*. 2019 Nov-Dec;26(6):581-590. doi: 10.1080/23279095.2018.1460370. Epub 2018 Sep 5. PMID: 30183362.

134.Veeramuthu V, Narayanan V, Ramli N, Hernowo A, Waran V, Bondi MW, Delano-Wood L, Ganesan D. Neuropsychological Outcomes in Patients with Complicated Versus Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury: 6-Month Follow-Up. *World Neurosurg*. 2017 Jan;97:416-423. doi: 10.1016/j.wneu.2016.10.041. Epub 2016 Oct 15. PMID: 27751922.

135.Sullivan KA, Wade C. Assault-related mild traumatic brain injury, expectations of injury outcome, and the effect of different perpetrators: A vignette study. *Appl Neuropsychol Adult*. 2019 Jan-Feb;26(1):58-64. doi: 10.1080/23279095.2017.1359603. Epub 2017 Sep 7. PMID: 28880678.

136.Mrazik M, Naidu D, Borza C, Kobitowich T, Shergill S. King Devick computerized neurocognitive test scores in professional football players with learning and attentional disabilities. *J Neurol Sci*. 2019 Apr 15;399:140-143. doi: 10.1016/j.jns.2019.02.020. Epub 2019 Feb 13. PMID: 30807981.

137.de Guise E, LeBlanc J, Feyz M, Lamoureux J, Greffou S. Prediction of behavioural and cognitive deficits in patients with traumatic brain injury at an acute rehabilitation setting. *Brain Inj*. 2017;31(8):1061-1068. doi: 10.1080/02699052.2017.1297485. Epub 2017 May 8. PMID: 28481672.

138.Mollayeva T, Mollayeva S, Shapiro C, Cassidy J, Colantonio A. Insomnia in workers with delayed recovery from mild traumatic brain injury. 2020.

139.Lim PA, McLean AM, Kilpatrick C, DeForge D, Iverson GL, Silverberg ND. Temporal stability and responsiveness of the Montreal Cognitive Assessment following acquired brain injury. *Brain Inj*. 2016;30(1):29-35. doi: 10.3109/02699052.2015.1079732. Epub 2015 Nov 10. PMID: 26556208.

140.Donders J, Pendery A. Clinical Utility of the Patient Health Questionnaire-9 in the Assessment of Major Depression After Broad-Spectrum Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017 Dec;98(12):2514-2519. doi: 10.1016/j.apmr.2017.05.019. Epub 2017 Jun 21. PMID: 28647552.

141.Avramović P, Kenny B, Power E, McDonald S, Tate R, Hunt L, MacDonald S, Heard R, Togher L. Exploring the relationship between cognition and functional verbal reasoning in adults with severe traumatic brain injury at six months post injury. *Brain Inj*. 2017;31(4):502-516. doi:

10.1080/02699052.2017.1280854. Epub 2017 Mar 24. PMID: 28340321.

142. Imbach LL, Büchele F, Valko PO, Li T, Maric A, Stover JF, Bassetti CL, Mica L, Werth E, Baumann CR. Sleep-wake disorders persist 18 months after traumatic brain injury but remain underrecognized. *Neurology*. 2016 May 24;86(21):1945-9. doi: 10.1212/WNL.0000000000002697. Epub 2016 Apr 27. PMID: 27164676.

143. Hanson KL, Schiehser DM, Clark AL, Sorg SF, Kim RT, Jacobson MW, Werhane ML, Jak AJ, Twamley EW, Delano-Wood L. Problem alcohol use in veterans with mild traumatic brain injury: Associations with cognitive performance and psychiatric symptoms. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2016 Dec;38(10):1115-30. doi: 10.1080/13803395.2016.1198468. Epub 2016 Jul 19. PMID: 27430280.

144. Jackson CE, Green JD, Bovin MJ, Vasterling JJ, Holowka DW, Ranganathan G, Rosen RC, Keane TM, Marx BP. Mild Traumatic Brain Injury, PTSD, and Psychosocial Functioning Among Male and Female U.S. OEF/OIF Veterans. *J Trauma Stress*. 2016 Aug;29(4):309-16. doi: 10.1002/jts.22110. Epub 2016 Jul 12. PMID: 27405050.

145. Rydon-Grange M, Coetzer R. Association between cognitive impairments and obsessive-compulsive spectrum presentations following traumatic brain injury. *Neuropsychol Rehabil*. 2019 Mar;29(2):214-231. doi: 10.1080/09602011.2016.1272469. Epub 2017 Jan 2. PMID: 28043199.

146. Theadom A, Starkey N, Barker-Collo S, Jones K, Ameratunga S, Feigin V; BIONIC4you Research Group. Population-based cohort study of the impacts of mild traumatic brain injury in adults four years post-injury. *PLoS One*. 2018 Jan 31;13(1):e0191655. doi: 10.1371/journal.pone.0191655. PMID: 29385179; PMCID: PMC5791998.

147. Devonish JA, Homish DL, Vest BM, Daws RC, Hoopsick RA, Homish GG. The impact of military service and traumatic brain injury on the substance use norms of Army Reserve and

National Guard Soldiers and their spouses. *Addict Behav.* 2017 Sep;72:51-56. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.03.012. Epub 2017 Mar 24. PMID: 28388492; PMCID: PMC5462109.

148.Hacker D, Jones CA, Clowes Z, Belli A, Su Z, Sitaraman M, Davies D, Taylor R, Flahive E, Travis C, O'Neil N, Pettigrew Y. The Development and Psychometric Evaluation of a Supplementary Index Score of the Neuropsychological Assessment Battery Screening Module that is Sensitive to Traumatic Brain Injury. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017 Mar 1;32(2):215-227. doi: 10.1093/arclin/acw087. PMID: 28365746.

149.Merritt VC, Meyer JE, Cadden MH, Roman CA, Ukueberuwa DM, Shapiro MD, Arnett PA. Normative Data for a Comprehensive Neuropsychological Test Battery used in the Assessment of Sports-Related Concussion. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017 Mar 1;32(2):168-183. doi: 10.1093/arclin/acw090. PMID: 28365744.

150.Liu Z, Dong J, Zhao X, Chen X, Lippa SM, Caroselli JS, Fang X. Assessment of feigned cognitive impairment in severe traumatic brain injury patients with the Forced-choice Graphics Memory Test. *Brain Behav.* 2016 Oct 13;6(12):e00593. doi: 10.1002/brb3.593. PMID: 28032009; PMCID: PMC5166992.

151.Spencer RJ, Waldron-Perrine B, Drag LL, Pangilinan PH, Axelrod BN, Bieliauskas LA. Neuropsychological test validity in Veterans presenting with subjective complaints of 'very severe' cognitive symptoms following mild traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2017;31(1):32-38. doi: 10.1080/02699052.2016.1218546. Epub 2016 Nov 7. PMID: 27819490.

152.Pearce B, Cartwright J, Cocks N, Whitworth A. Inhibitory control and traumatic brain injury: The association between executive control processes and social communication deficits. *Brain Inj.* 2016;30(13-14):1708-1717. doi: 10.1080/02699052.2016.1202450. Epub 2016 Oct 24. PMID: 27996329.

153.Barker-Collo S, Jones K, Theadom A, Starkey N, Dowell A, McPherson K, Ameratunga S,

Dudley M, Te Ao B, Feigin V; BIONIC Research Group. Neuropsychological outcome and its correlates in the first year after adult mild traumatic brain injury: A population-based New Zealand study. *Brain Inj.* 2015;29(13-14):1604-16. doi: 10.3109/02699052.2015.1075143. Epub 2015 Sep 18. PMID: 26382561.

154. Armistead-Jehle P, Cooper DB, Vanderploeg RD. The role of performance validity tests in the assessment of cognitive functioning after military concussion: A replication and extension. *Appl Neuropsychol Adult.* 2016 Jul-Aug;23(4):264-73. doi: 10.1080/23279095.2015.1055564. Epub 2015 Nov 16. PMID: 26569384.

155. Clarke LA, Genat RC, Anderson JF. Long-term cognitive complaint and post-concussive symptoms following mild traumatic brain injury: the role of cognitive and affective factors. *Brain Inj.* 2012;26(3):298-307. doi: 10.3109/02699052.2012.654588. PMID: 22372417.

156. Dyer JR, Williams R, Bombardier CH, Vannoy S, Fann JR. Evaluating the Psychometric Properties of 3 Depression Measures in a Sample of Persons With Traumatic Brain Injury and Major Depressive Disorder. *J Head Trauma Rehabil.* 2016 May-Jun;31(3):225-32. doi: 10.1097/HTR.000000000000177. PMID: 26291629.

157. Rowland JA, Miskey HM, Brearly TW, Martindale SL, Shura RD. Word Memory Test Performance Across Cognitive Domains, Psychiatric Presentations, and Mild Traumatic Brain Injury. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017 May 1;32(3):306-315. doi: 10.1093/arclin/acw107. PMID: 27998904.

158. Unsworth DJ, Mathias JL. Traumatic brain injury and alcohol/substance abuse: A Bayesian meta-analysis comparing the outcomes of people with and without a history of abuse. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2017 Aug;39(6):547-562. doi: 10.1080/13803395.2016.1248812. Epub 2016 Nov 10. PMID: 27829310.

159. Wong GKC, Ngai K, Poon WS, Zheng VZY, Yu C. Cognitive Outcomes of Patients with

Traumatic Bifrontal Contusions. *Acta Neurochir Suppl.* 2018;126:63-65. doi:  
10.1007/978-3-319-65798-1\_14. PMID: 29492534.

160. Bjork JM, Burroughs TK, Franke LM, Pickett TC, Johns SE, Moeller FG, Walker WC.  
Rapid-Response Impulsivity Predicts Depression and Posttraumatic Stress Disorder  
Symptomatology at 1-Year Follow-Up in Blast-Exposed Service Members. *Arch Phys Med  
Rehabil.* 2017 Aug;98(8):1646-1651.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2017.03.022. Epub 2017 Apr 22.  
PMID: 28438513.

161. Maneyapanda MB, Stork R, Ingraham B, Lonini L, Jayaraman A, Shawen N, Ripley D.  
Association of sleep with neurobehavioral impairments during inpatient rehabilitation after  
traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation.* 2018;43(3):319-325. doi: 10.3233/NRE-182533.  
PMID: 30347627.

162. Holcomb EM, Towns S, Kamper JE, Barnett SD, Sherer M, Evans C, Nakase-Richardson R.  
The Relationship Between Sleep-Wake Cycle Disturbance and Trajectory of Cognitive Recovery  
During Acute Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil.* 2016 Mar-Apr;31(2):108-16. doi:  
10.1097/HTR.000000000000206. PMID: 26709584.

163. Bahraini NH, Hostetter TA, Forster JE, Schneider AL, Brenner LA. A Rasch analysis of the  
Neurobehavioral Symptom Inventory in a national cohort of Operation Enduring and Iraqi Freedom  
veterans with mild traumatic brain injury. *Psychol Assess.* 2018 Aug;30(8):1013-1027. doi:  
10.1037/pas0000555. Epub 2018 Jun 7. PMID: 29878819.

164. Weber E, Spirou A, Chiaravalloti N, Lengenfelder J. Impact of frontal neurobehavioral  
symptoms on employment in individuals with TBI. *Rehabil Psychol.* 2018 Aug;63(3):383-391. doi:  
10.1037/rep0000208. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30024202.

165. Blakey SM, Wagner HR, Naylor J, Brancu M, Lane I, Sallee M, Kimbrel NA; VA  
Mid-Atlantic MIRECC Workgroup, Elbogen EB. Chronic Pain, TBI, and PTSD in Military

Veterans: A Link to Suicidal Ideation and Violent Impulses? *J Pain*. 2018 Jul;19(7):797-806. doi: 10.1016/j.jpain.2018.02.012. Epub 2018 Mar 8. PMID: 29526669; PMCID: PMC6026045.

166.Ngwenya LB, Gardner RC, Yue JK, Burke JF, Ferguson AR, Huang MC, Winkler EA, Pirracchio R, Satris GG, Yuh EL, Mukherjee P, Valadka AB, Okonkwo DO, Manley GT. Concordance of common data elements for assessment of subjective cognitive complaints after mild-traumatic brain injury: a TRACK-TBI Pilot Study. *Brain Inj*. 2018;32(9):1071-1078. doi: 10.1080/02699052.2018.1481527. Epub 2018 Jun 4. PMID: 29863894.

167.Rosenblatt AS, Li R, Fortier C, Liu X, Fonda JR, Villalon A, McGlinchey RE, Jorge RE. Latent factor structure of PTSD symptoms in veterans with a history of mild traumatic brain injury and close-range blast exposure. *Psychol Trauma*. 2019 May;11(4):442-450. doi: 10.1037/tra0000399. Epub 2018 Aug 16. PMID: 30113187; PMCID: PMC6810643.

168.Bloom BM, Kinsella K, Pott J, Patel HC, Harris T, Lecky F, Pearse R. Short-term neurocognitive and symptomatic outcomes following mild traumatic brain injury: A prospective multi-centre observational cohort study. *Brain Inj*. 2017;31(3):304-311. doi: 10.1080/02699052.2016.1256501. Epub 2017 Feb 3. PMID: 28156140.

169.Neumann D, Malec JF, Hammond FM. The Relations of Self-Reported Aggression to Alexithymia, Depression, and Anxiety After Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil*. 2017 May/Jun;32(3):205-213. doi: 10.1097/HTR.0000000000000261. PMID: 28476059.

170.Tkachenko N, Singh K, Hasanaj L, Serrano L, Kothare SV. Sleep Disorders Associated With Mild Traumatic Brain Injury Using Sport Concussion Assessment Tool 3. *Pediatr Neurol*. 2016 Apr;57:46-50.e1. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2015.12.019. Epub 2015 Dec 29. PMID: 26795630.

171.Alkemade N, Bowden SC, Salzman L. Does the Neurological Damage from a Traumatic Brain Injury Invalidate Measures of Psychopathology Such as the MMPI-2? *Arch Clin Neuropsychol*. 2019 Feb 1;34(1):39-49. doi: 10.1093/arclin/acx079. PMID: 30517614.

172. Howell DR, Osternig LR, Chou LS. Detection of Acute and Long-Term Effects of Concussion: Dual-Task Gait Balance Control Versus Computerized Neurocognitive Test. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Jul;99(7):1318-1324. doi: 10.1016/j.apmr.2018.01.025. Epub 2018 Feb 16. PMID: 29457997.

173. Walker JM, James NT, Campbell H, Wilson SH, Churchill S, Weaver LK. Sleep assessments for a mild traumatic brain injury trial in a military population. *Undersea Hyperb Med.* 2016 Aug-Sept;43(5):549-566. PMID: 28768073.

174. Pacella M, Prabhu A, Morley J, Huang S, Suffoletto B. Postconcussive Symptoms Over the First 14 Days After Mild Traumatic Brain Injury: An Experience Sampling Study. *J Head Trauma Rehabil.* 2018 May/Jun;33(3):E31-E39. doi: 10.1097/HTR.0000000000000335. PMID: 28926480.

175. Kundu S, Ghodadra A, Fakhran S, Alhilali LM, Rohde GK. Assessing Postconcussive Reaction Time Using Transport-Based Morphometry of Diffusion Tensor Images. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2019 Jul;40(7):1117-1123. doi: 10.3174/ajnr.A6087. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31196860; PMCID: PMC7048545.

176. Willer BS, Zivadinov R, Haider MN, Miecznikowski JC, Leddy JJ. A Preliminary Study of Early-Onset Dementia of Former Professional Football and Hockey Players. *J Head Trauma Rehabil.* 2018 Sep/Oct;33(5):E1-E8. doi: 10.1097/HTR.0000000000000421. PMID: 30080796; PMCID: PMC6126972.

177. Jurick SM, Crocker LD, Keller AV, Hoffman SN, Bomyea J, Jacobson MW, Jak AJ. The Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2-RF in Treatment-Seeking Veterans with History of Mild Traumatic Brain Injury. *Arch Clin Neuropsychol.* 2018 May 1;34(3):366-380. doi: 10.1093/arclin/acy048. PMID: 29850866.

178. Betthauser LM, Brenner LA, Cole W, Scher AI, Schwab K, Ivins BJ. A Clinical Evidence-Based Approach to Examine the Effects of mTBI and PTSD Symptoms on ANAM



Performance in Recently Deployed Active Duty Soldiers: Results From the Warrior Strong Study. *J Head Trauma Rehabil.* 2018 Mar/Apr;33(2):91-100. doi: 10.1097/HTR.0000000000000376. PMID: 29517590.

179. Mollayeva T, Pratt B, Mollayeva S, Shapiro CM, Cassidy JD, Colantonio A. The relationship between insomnia and disability in workers with mild traumatic brain injury/concussion: Insomnia and disability in chronic mild traumatic brain injury. *Sleep Med.* 2016 Apr;20:157-66. doi: 10.1016/j.sleep.2015.09.008. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26790723.

180. Walker WC, Franke LM, Sima AP, Cifu DX. Symptom Trajectories After Military Blast Exposure and the Influence of Mild Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil.* 2017 May/Jun;32(3):E16-E26. doi: 10.1097/HTR.0000000000000251. PMID: 27603760.

181. Houck Z, Asken B, Clugston J, Perlstein W, Bauer R. Socioeconomic Status and Race Outperform Concussion History and Sport Participation in Predicting Collegiate Athlete Baseline Neurocognitive Scores. *J Int Neuropsychol Soc.* 2018 Jan;24(1):1-10. doi: 10.1017/S1355617717000716. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28791942.

182. Miles SR, Brenner LA, Neumann D, Hammond FM, Ropacki S, Tang X, Eapen BC, Smith A, Nakase-Richardson R. Posttraumatic Stress Disorder Symptoms Contribute to Staff Perceived Irritability, Anger, and Aggression After TBI in a Longitudinal Veteran Cohort: A VA TBI Model Systems Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2020 Jan;101(1):81-88. doi: 10.1016/j.apmr.2019.07.018. Epub 2019 Sep 9. PMID: 31513779.

183. Martindale SL, Farrell-Carnahan LV, Ulmer CS, Kimbrel NA, McDonald SD, Rowland JA; VA Mid-Atlantic MIRECC Registry Workgroup. Sleep quality in returning veterans: The influence of mild traumatic brain injury. *Rehabil Psychol.* 2017 Nov;62(4):563-570. doi: 10.1037/rep0000159. Epub 2017 Jul 13. PMID: 28703617.

184. Klimova A, Korgaonkar MS, Whitford T, Bryant RA. Diffusion Tensor Imaging Analysis of

Mild Traumatic Brain Injury and Posttraumatic Stress Disorder. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*. 2019 Jan;4(1):81-90. doi: 10.1016/j.bpsc.2018.10.004. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30616750.

185. Dretsch MN, Kelly MP, Coldren RL, Parish RV, Russell ML. No Significant Acute and Subacute Differences between Blast and Blunt Concussions across Multiple Neurocognitive Measures and Symptoms in Deployed Soldiers. *J Neurotrauma*. 2015 Aug 15;32(16):1217-22. doi: 10.1089/neu.2014.3637. Epub 2015 Mar 31. PMID: 25367048.

186. Kontos AP, Covassin T, Elbin RJ, Parker T. Depression and neurocognitive performance after concussion among male and female high school and collegiate athletes. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012 Oct;93(10):1751-6. doi: 10.1016/j.apmr.2012.03.032. Epub 2012 Apr 10. PMID: 22503738.

187. Hart T, Novack TA, Temkin N, Barber J, Dikmen SS, Diaz-Arrastia R, Ricker J, Hesdorffer DC, Jallo J, Hsu NH, Zafonte R. Duration of Posttraumatic Amnesia Predicts Neuropsychological and Global Outcome in Complicated Mild Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil*. 2016 Nov/Dec;31(6):E1-E9. doi: 10.1097/HTR.0000000000000210. PMID: 26828710; PMCID: PMC4738168.

188. Lippa SM, Brickell TA, Bailie JM, French LM, Kennedy JE, Lange RT. Postconcussion Symptom Reporting After Mild Traumatic Brain Injury in Female Service Members: Impact of Gender, Posttraumatic Stress Disorder, Severity of Injury, and Associated Bodily Injuries. *J Head Trauma Rehabil*. 2018 Mar/Apr;33(2):101-112. doi: 10.1097/HTR.0000000000000353. PMID: 29084103.

189. Nelson NW, Hoelzle JB, McGuire KA, Ferrier-Auerbach AG, Charlesworth MJ, Sponheim SR. Neuropsychological evaluation of blast-related concussion: illustrating the challenges and complexities through OEF/OIF case studies. *Brain Inj*. 2011;25(5):511-25. doi:

10.3109/02699052.2011.558040. Epub 2011 Mar 15. PMID: 21405948.

190. Romesser J, Shen S, Reblin M, Kircher J, Allen S, Roberts T, Marchand WR. A preliminary study of the effect of a diagnosis of concussion on PTSD symptoms and other psychiatric variables at the time of treatment seeking among veterans. *Mil Med.* 2011 Mar;176(3):246-52. doi: 10.7205/milmed-d-10-00056. PMID: 21456348.

191. Vann Jones SA, Breakey RW, Evans PJ. Heading in football, long-term cognitive decline and dementia: evidence from screening retired professional footballers. *Br J Sports Med.* 2014 Jan;48(2):159-61. doi: 10.1136/bjsports-2013-092758. Epub 2013 Sep 11. PMID: 24026299.

192. McAllister TW, Flashman LA, Maerlender A, Greenwald RM, Beckwith JG, Tosteson TD, Crisco JJ, Brolinson PG, Duma SM, Duhaime AC, Grove MR, Turco JH. Cognitive effects of one season of head impacts in a cohort of collegiate contact sport athletes. *Neurology.* 2012 May 29;78(22):1777-84. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182582fe7. Epub 2012 May 16. PMID: 22592370; PMCID: PMC3359587.

193. McCrea M, Guskiewicz K, Doncevic S, Helmick K, Kennedy J, Boyd C, Asmussen S, Ahn KW, Wang Y, Hoelzle J, Jaffee M. Day of injury cognitive performance on the Military Acute Concussion Evaluation (MACE) by U.S. military service members in OEF/OIF. *Mil Med.* 2014 Sep;179(9):990-7. doi: 10.7205/MILMED-D-13-00349. PMID: 25181717.

194. Pontifex MB, Broglio SP, Drollette ES, Scudder MR, Johnson CR, O'Connor PM, Hillman CH. The relation of mild traumatic brain injury to chronic lapses of attention. *Res Q Exerc Sport.* 2012 Dec;83(4):553-9. doi: 10.1080/02701367.2012.10599252. PMID: 23367818.

195. Louey AG, Cromer JA, Schembri AJ, Darby DG, Maruff P, Makdissi M, Mccrory P. Detecting cognitive impairment after concussion: sensitivity of change from baseline and normative data methods using the CogSport/Axon cognitive test battery. *Arch Clin Neuropsychol.* 2014 Aug;29(5):432-41. doi: 10.1093/arclin/acu020. Epub 2014 May 9. PMID: 24813184.

196. Blackwell C, Cary K, Holst K, Mandle K, Dryg L, Clemens S, Lemke JH, Castro S, Hendricks E, Kelly R. Dynavision Normative Data for Healthy Adults: Reaction Test Program. *Am J Occup Ther.* 2020 Jan/Feb;74(1):7401185060p1-7401185060p6. doi: 10.5014/ajot.2020.036251. PMID: 32078511; PMCID: PMC7018469.

197. Ramos-Zúñiga R, González-de la Torre M, Jiménez-Maldonado M, Villaseñor-Cabrera T, Bañuelos-Acosta R, Aguirre-Portillo L, Rizo-Curiel G, Jáuregui-Huerta F. Postconcussion syndrome and mild head injury: the role of early diagnosis using neuropsychological tests and functional magnetic resonance/spectroscopy. *World Neurosurg.* 2014 Nov;82(5):828-35. doi: 10.1016/j.wneu.2013.09.018. Epub 2013 Sep 18. PMID: 24055567.

198. Gardner A, Shores EA, Batchelor J, Honan CA. Diagnostic efficiency of ImPACT and CogSport in concussed rugby union players who have not undergone baseline neurocognitive testing. *Appl Neuropsychol Adult.* 2012;19(2):90-7. doi: 10.1080/09084282.2011.643945. PMID: 23373575.

199. Pedersen HA, Ferraro FR, Himle M, Schultz C, Poolman M. Neuropsychological factors related to college ice hockey concussions. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2014 May;29(3):201-4. doi: 10.1177/1533317513517036. Epub 2013 Dec 26. PMID: 24370620.

200. Hinton-Bayre AD. Choice of reliable change model can alter decisions regarding neuropsychological impairment after sports-related concussion. *Clin J Sport Med.* 2012 Mar;22(2):105-8. doi: 10.1097/JSM.0b013e318248a526. PMID: 22343968.

201. Mihalik JP, Lengas E, Register-Mihalik JK, Oyama S, Begalle RL, Guskiewicz KM. The effects of sleep quality and sleep quantity on concussion baseline assessment. *Clin J Sport Med.* 2013 Sep;23(5):343-8. doi: 10.1097/JSM.0b013e318295a834. PMID: 23917732.

202. Maerlender A, Flashman L, Kessler A, Kumbhani S, Greenwald R, Tosteson T, McAllister T. Examination of the construct validity of ImPACT™ computerized test, traditional, and

experimental neuropsychological measures. *Clin Neuropsychol*. 2010 Nov;24(8):1309-25. doi: 10.1080/13854046.2010.516072. Epub 2010 Oct 4. PMID: 20924979; PMCID: PMC3183488.

203.Echemendia RJ, Bruce JM, Bailey CM, Sanders JF, Arnett P, Vargas G. The utility of post-concussion neuropsychological data in identifying cognitive change following sports-related MTBI in the absence of baseline data. *Clin Neuropsychol*. 2012;26(7):1077-91. doi: 10.1080/13854046.2012.721006. Epub 2012 Sep 25. PMID: 23003560.

204.Jones A. Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status: Effort Index Cutoff Scores for Psychometrically Defined Malingering Groups in a Military Sample. *Arch Clin Neuropsychol*. 2016 May;31(3):273-83. doi: 10.1093/arclin/acw006. Epub 2016 Mar 13. PMID: 26972457.

205.McClure DJ, Zuckerman SL, Kutscher SJ, Gregory AJ, Solomon GS. Baseline neurocognitive testing in sports-related concussions: the importance of a prior night's sleep. *Am J Sports Med*. 2014 Feb;42(2):472-8. doi: 10.1177/0363546513510389. Epub 2013 Nov 20. PMID: 24256713.

206.Haran FJ, Alphonso AL, Creason A, Campbell JS, Johnson D, Young E, Tsao JW. Reliable Change Estimates for Assessing Recovery From Concussion Using the ANAM4 TBI-MIL. *J Head Trauma Rehabil*. 2016 Sep-Oct;31(5):329-38. doi: 10.1097/HTR.0000000000000172. PMID: 26291627.

207.McNally S, Dsurney J, McGovern J, DeFilippis N, Chan L. Concurrent Validity of New Subscale Scores for the Booklet Category Test. *Assessment*. 2016 Jun;23(3):333-41. doi: 10.1177/1073191115588783. Epub 2015 Jun 1. PMID: 26033113.

208.Teel E, Gay M, Johnson B, Slobounov S. Determining sensitivity/specificity of virtual reality-based neuropsychological tool for detecting residual abnormalities following sport-related concussion. *Neuropsychology*. 2016 May;30(4):474-83. doi: 10.1037/neu0000261. Epub 2016 Jan

25. PMID: 27045961.

209. Thoma RJ, Cook JA, McGrew C, King JH, Mayer AR, Lewine JD, Yeo RA, Campbell R. The effect of days since last concussion and number of concussions on cognitive functioning in Division I athletes. *Brain Inj.* 2015;29(5):633-8. doi: 10.3109/02699052.2014.999352. Epub 2015 Mar 19. PMID: 25789447.

210. Underwood S, Campbell S, Deasy C. Telephone Follow-Up of Mild Traumatic Brain Injury; A Feasibility Study. *Ir Med J.* 2019 Sep 12;112(8):984. PMID: 31650788.

211. Hume P, Theadom A, Lewis G, Quarrie K, Brown S, Hill R et al. A Comparison of Cognitive Function in Former Rugby Union Players Compared with Former Non-Contact-Sport Players and the Impact of Concussion History. *Sports Medicine [Internet].* 2016 [citado 20 julio 2020];47(6):1209-1220. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27558141/>

212. Martindale S, Morissette S, Rowland J, Dolan S. Sleep quality affects cognitive functioning in returning combat veterans beyond combat exposure, PTSD, and mild TBI history. *Neuropsychology [Internet].* 2017 [citado 20 julio 2020];31(1):93-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27690479/>

213. Romero K, Lobaugh N, Black S, Ehrlich L, Feinstein A. Old wine in new bottles: Validating the clinical utility of SPECT in predicting cognitive performance in mild traumatic brain injury. *Psychiatry Research: Neuroimaging [Internet].* 2015 [citado 20 julio 2020];231(1):15-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25466236/>

214. Sweeney J, Johnson A, Slade A. Halstead-Reitan Deficit Scores in Assessment of Nonimpact Head Injury. *Applied Neuropsychology: Adult [Internet].* 2016 [citado 20 julio 2020];24(2):169-175. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27078179/>

215. Walker W, McDonald S, Ketchum J, Nichols M, Cifu D. Identification of Transient Altered Consciousness Induced by Military-Related Blast Exposure and Its Relation to Postconcussion

Symptoms. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* [Internet]. 2013 [citado 20 julio 2020];28(1):68-76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22647964/>

216. Resch J, Driscoll A, McCaffrey N, Brown C, Ferrara M, Macciocchi S et al. ImPact Test-Retest Reliability: Reliably Unreliable?. *Journal of Athletic Training* [Internet]. 2013 [citado 20 julio 2020];48(4):506-511. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23724770/>

217. Draganich C, Gerber D, Monden K, Newman J, Weintraub A, Biggs J et al. Disrupted sleep predicts next day agitation following moderate to severe brain injury. *Brain Injury* [Internet]. 2019 [citado 20 julio 2020];33(9):1194-1199. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31215813/>

218. Joseph A, Peterson H, Garcia K, McNally S, Mburu T, Lippa S et al. Rey Tangled Line Test: A measure of processing speed in TBI. *Rehabilitation Psychology* [Internet]. 2019 [citado 20 julio 2020];64(4):445-452. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31246042/>

219. Moore R, Sauve W, Ellemborg D. Neurophysiological correlates of persistent psycho-affective alterations in athletes with a history of concussion. *Brain Imaging and Behavior* [Internet]. 2015 [citado 20 julio 2020];10(4):1108-1116. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26542620/>

220. Viglione D, Giromini L, Landis P. The Development of the Inventory of Problems–29: A Brief Self-Administered Measure for Discriminating Bona Fide From Feigned Psychiatric and Cognitive Complaints. *Journal of Personality Assessment* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];99(5):534-544. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27767344/>

221. Vos L, Whiteneck G, Ngan E, Leon Novelo L, Harik L, Sherer M. Comparison of the Neurobehavioral Symptom Inventory and the Rivermead Postconcussion Symptoms Questionnaire. *Brain Injury* [Internet]. 2019 [citado 20 julio 2020];33(9):1165-1172. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31304774/>

222. Echemendia R, Iverson G, McCrea M, Macciocchi S, Gioia G, Putukian M et al. Advances

in neuropsychological assessment of sport-related concussion. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2013 [citado 20 julio 2020];47(5):294-298. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23479487/>

223. Sufrinko A, Pearce K, Elbin R, Covassin T, Johnson E, Collins M et al. The Effect of Preinjury Sleep Difficulties on Neurocognitive Impairment and Symptoms After Sport-Related Concussion. *The American Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2015 [citado 20 julio 2020];43(4):830-838. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25649087/>

224. Allen B, Gfeller J. The Immediate Post-Concussion Assessment and Cognitive Testing battery and traditional neuropsychological measures: A construct and concurrent validity study. *Brain Injury* [Internet]. 2011 [citado 20 julio 2020];25(2):179-191. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21219090/>

225. Mulligan I, Boland M, Payette J. Prevalence of Neurocognitive and Balance Deficits in Collegiate Football Players Without Clinically Diagnosed Concussion. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [Internet]. 2012 [citado 20 julio 2020];42(7):625-632. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22531476/>

226. Ponsford J, Cameron P, Fitzgerald M, Grant M, Mikocka-Walus A. Long-Term Outcomes after Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury: A Comparison with Trauma Controls. *Journal of Neurotrauma* [Internet]. 2011 [citado 20 julio 2020];28(6):937-946. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21410321/>

227. Hoffman N, O'Connor P, Schmidt M, Lynall R, Schmidt J. Differences in sleep between concussed and nonconcussed college students: a matched case-control study. *Sleep* [Internet]. 2018 [citado 20 julio 2020];42(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30452734/>

228. Sweeney J, Johnson A. An index of decline or recovery following nonimpact and impact mTBI. *Applied Neuropsychology: Adult* [Internet]. 2017 [citado 20 julio 2020];26(2):181-185.



Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29161151/>

229. Pincherle A, Jöhr J, Chatelle C, Pignat J, Du Pasquier R, Ryvlin P et al. Motor behavior unmasks residual cognition in disorders of consciousness. *Annals of Neurology* [Internet]. 2019 [citado 20 julio 2020];85(3):443-447. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30661258/>

230. Fischer T, Red S, Chuang A, Jones E, McCarthy J, Patel S et al. Detection of Subtle Cognitive Changes after mTBI Using a Novel Tablet-Based Task. *Journal of Neurotrauma* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];33(13):1237-1246. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26398492/>

231. Moore M, Winkelman A, Kwong S, Segal S, Manley G, Shumway M. The emergency department social work intervention for mild traumatic brain injury (SWIFT-Acute): A pilot study. *Brain Injury* [Internet]. 2014 [citado 20 julio 2020];28(4):448-455. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24702522/>

232. Erdodi L, Pelletier C, Roth R. Elevations on select Conners' CPT-II scales indicate noncredible responding in adults with traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology: Adult* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];25(1):19-28. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27662418/>

233. Dretsch M, Williams K, Staver T, Grammer G, Bleiberg J, DeGraba T et al. Evaluating the clinical utility of the Validity-10 for detecting amplified symptom reporting for patients with mild traumatic brain injury and comorbid psychological health conditions. *Applied Neuropsychology: Adult* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];24(4):376-380. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27556139/>

234. Williams CS, Weaver LK, Lindblad AS, Kumar S, Langford DR. Baseline neurological evaluations in a hyperbaric trial of post-concussive syndrome. *Undersea Hyperb Med.* 2016;43(5):511-519.

235. Carozzi N, Goodnight S, Casaletto K, Goldsmith A, Heaton R, Wong A et al. Validation of the NIH Toolbox in Individuals with Neurologic Disorders. *Archives of Clinical Neuropsychology* [Internet]. 2017 [citado 20 julio 2020];32(5):555-573. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28334392/>

236. Haran F, Dretsch M, Slaboda J, Johnson D, Adam O, Tsao J. Comparison of baseline-referenced versus norm-referenced analytical approaches for in-theatre assessment of mild traumatic brain injury neurocognitive impairment. *Brain Injury* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];30(3):280-286. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26909463/>

237. Ghawami H, Sadeghi S, Raghbi M, Rahimi-Movaghar V. Executive functioning of complicated-mild to moderate traumatic brain injury patients with frontal contusions. *Applied Neuropsychology: Adult* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];24(4):299-307. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27101223/>

238. Marceau E, Lunn J, Berry J, Kelly P, Solowij N. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is Sensitive to Head Injury and Cognitive Impairment in a Residential Alcohol and Other Drug Therapeutic Community. *Journal of Substance Abuse Treatment* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];66:30-36. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0740547215300970>

239. Abraham C, Obremskey W, Song Y, Jackson J, Ely E, Archer K. Hospital Delirium and Psychological Distress at 1 Year and Health-Related Quality of Life After Moderate-to-Severe Traumatic Injury Without Intracranial Hemorrhage. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2014 [citado 20 julio 2020];95(12):2382-2389. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999314010089>

240. Blakey S, Wagner H, Naylor J, Brancu M, Lane I, Sallee M et al. Chronic Pain, TBI, and PTSD in Military Veterans: A Link to Suicidal Ideation and Violent Impulses?. *The Journal of Pain*

[Internet]. 2018 [citado 20 julio 2020];19(7):797-806. Disponible en:  
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/abs/pii/S1526590018300920>

241.Hart T, Brenner L, Clark A, Bogner J, Novack T, Chervoneva I et al. Major and Minor Depression After Traumatic Brain Injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2011 [citado 20 Julio 2020];92(8):1211-1219. Disponible en:  
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999311001511>

242.Cook K, Bombardier C, Bamer A, Choi S, Kroenke K, Fann J. Do Somatic and Cognitive Symptoms of Traumatic Brain Injury Confound Depression Screening?. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2011 [citado 20 julio 2020];92(5):818-823. Disponible en:  
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999310009780>

243.Brenner L, Bahraini N, Homaifar B, Monteith L, Nagamoto H, Dorsey-Holliman B et al. Executive Functioning and Suicidal Behavior Among Veterans With and Without a History of Traumatic Brain Injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2015 [citado 20 julio 2020];96(8):1411-1418. Disponible en:  
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999315003767>

244.Nakase-Richardson R, Sherer M, Barnett S, Yablon S, Evans C, Kretzmer T et al. Prospective Evaluation of the Nature, Course, and Impact of Acute Sleep Abnormality After Traumatic Brain Injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2013 [citado 20 julio 2020];94(5):875-882. Disponible en:  
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999313000026>

245.Baldassarre M, Smith B, Harp J, Herrold A, High W, Babcock-Parziale J et al. Exploring the Relationship Between Mild Traumatic Brain Injury Exposure and the Presence and Severity of Postconcussive Symptoms Among Veterans Deployed to Iraq and Afghanistan. PM&R [Internet].

2015 [cited 20 July 2020];7(8):845-858. Available from:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/abs/pii/S19341482150011>

97

246. Hart T, Hoffman J, Pretz C, Kennedy R, Clark A, Brenner L. A Longitudinal Study of Major and Minor Depression Following Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2012 [citado 20 julio 2020];93(8):1343-1349. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999312003450>

247. Kesinger M, Juengst S, Bertisch H, Niemeier J, Krellman J, Pugh M et al. Acute Trauma Factor Associations With Suicidality Across the First 5 Years After Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];97(8):1301-1308. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999316001568>

248. Jain A, Mittal R, Sharma A, Sharma A, Gupta I. Study of insomnia and associated factors in traumatic brain injury. *Asian Journal of Psychiatry* [Internet]. 2014 [citado 20 julio 2020];8:99-103. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1876201814000033>

249. Rostami R, Salamati P, Yarandi K, Khoshnevisan A, Saadat S, Kamali Z et al. Effects of neurofeedback on the short-term memory and continuous attention of patients with moderate traumatic brain injury: A preliminary randomized controlled clinical trial. *Chinese Journal of Traumatology* [Internet]. 2017 [citado 20 julio 2020];20(5):278-282. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1008127516301602>

250. Alway Y, Ponsford J, McKay A. The relationship between family expressed emotion, perceived criticism and criticism sensitivity and psychiatric outcomes following traumatic brain injury. *Psychiatry Research* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];246:827-832. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0165178115302006>

251. Theadom A, Cropley M, Parmar P, Barker-Collo S, Starkey N, Jones K et al. Sleep difficulties one year following mild traumatic brain injury in a population-based study. *Sleep Medicine* [Internet]. 2015 [citado 20 julio 2020];16(8):926-932. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S138994571500773X>

252. Mollayeva T, Pratt B, Mollayeva S, Shapiro C, Cassidy J, Colantonio A. The relationship between insomnia and disability in workers with mild traumatic brain injury/concussion. *Sleep Medicine* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];20:157-166. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1389945715019875>

253. Billiard M, Podesta C. Recurrent hypersomnia following traumatic brain injury. *Sleep Medicine* [Internet]. 2013 [citado 20 julio 2020];14(5):462-465. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1389945713000403>

254. Mauri M, Paletta S, Colasanti A, Miserochi G, Altamura A. Clinical and neuropsychological correlates of major depression following post-traumatic brain injury, a prospective study. *Asian Journal of Psychiatry* [Internet]. 2014 [citado 20 julio 2020];12:118-124. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1876201814001853>

255. Alway Y, Ponsford J, McKay A. The relationship between family expressed emotion, perceived criticism and criticism sensitivity and psychiatric outcomes following traumatic brain injury. *Psychiatry Research* [Internet]. 2016 [citado 20 julio 2020];246:827-832. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0165178115302006>

256. Bailey N, Hoy K, Maller J, Segrave R, Thomson R, Williams N et al. An exploratory analysis of go/nogo event-related potentials in major depression and depression following traumatic brain injury. *Psychiatry Research: Neuroimaging* [Internet]. 2014 [citado 20 julio

2020];224(3):324-334.

Disponible

en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0925492714002522>

257. Sander A, Maestas K, Pappadis M, Sherer M, Hammond F, Hanks R. Sexual Functioning 1 Year After Traumatic Brain Injury: Findings From a Prospective Traumatic Brain Injury Model Systems Collaborative Study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2012

[citado 20 julio 2020];93(8):1331-1337. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S0003999312003498>

258. Mark J. Hilsenroth, Daniel L. Segal. Comprehensive Handbook of Psychological Assessment, Volume 2: Personality Assessment. John Wiley & Sons. 2003.

259. First M. Spitzer R. Gibbon M. Williams J. Entrevista clínica estructurada para los trastornos del eje I del DSM-IV SCID, 1ra Edición, Masson, 2000. Disponible en:

<https://axon.es/ficha/libros/9788445807897/scid-i-entrevista-clinica-estructurada-para-los-trastornos-del-eje-i-del-dsm-iv-guia-del-usuario-cuaderno-de-puntuaciones-y-cuaderno-de-aplicacion>

260. Sheehan D. Janavs J. Baker R. Harnett K. Knapp E. Sheehan M. Lecrubier Y. Weiller E. Hergueta T. Amorim P. Bonora L. Lepine J. Mini International Neuropsychiatric interview, 2000.

Disponible en:

<https://www.academia.cat/files/425-7297-DOCUMENT/MinientrevistaNeuropsiquiatriaInternacional.pdf>

261. Gutiérrez F. Aluja A. Peri J. Calvo N. Ferrer M. Bailles E. Gutierrez J. Garriz M. Caseras X. Markon K. Krueger R. Psychometric Properties of the Spanish PID-5 in a Clinical and a Community Sample, Hospital Clinic de Barcelona, 2017, Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Fernando\\_Gutierrez6/publication/282126400\\_Psychometric\\_Properties\\_of\\_the\\_Spanish\\_PID-5\\_in\\_a\\_Clinical\\_and\\_a\\_Community\\_Sample/links/5ad32d40458](https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Gutierrez6/publication/282126400_Psychometric_Properties_of_the_Spanish_PID-5_in_a_Clinical_and_a_Community_Sample/links/5ad32d40458)

[515c60f524494/Psychometric-Properties-of-the-Spanish-PID-5-in-a-Clinical-and-a-Community-Sample.pdf?origin=publication\\_detail](https://doi.org/10.515c60f524494/Psychometric-Properties-of-the-Spanish-PID-5-in-a-Clinical-and-a-Community-Sample.pdf?origin=publication_detail)

262. Casullo M. EL INVENTARIO DE SÍNTOMAS SCL-90-R de L. Derogatis, UBA CONICET, 2004 disponible en:

<https://www.fundacionforo.com/pdfs/inventariodesintomas.pdf>

263. Vicente T. Delgado S. Ramirez V. Capdevilla L. Valoración de limitaciones en reumatología. Herramientas más utilizadas en la práctica, Revista Colombiana de Reumatología, 2018. Disponible En:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rcrc/v26n3/0121-8123-rcrc-26-03-185.pdf>

264. Vilagut G. Ferrer M. Rajmil L. Rebollo P, Permanyer G. Quintana J. Santed R. Valderas J. Ribera A. Domingo A. Alonso J. El Cuestionario de Salud SF-36 español, una década de experiencia y nuevos desarrollos, Gaceta Sanitaria, Barcelona, 2005. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112005000200007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000200007)

265. Castaño-León AM, Navarro-Main B, Gomez PA, Gil A, Soler MD, Lagares A, Bernabeu M, V Steinbüchel N, Real RGL. Quality of Life After Brain Injury: Psychometric Properties of the Spanish Translation of the QoLIBRI. Eval Health Prof. 2018 Dec;41(4):456-473. doi: 10.1177/0163278717702696. Epub 2017 Apr 19. PMID: 30376738.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30376738/>

266. Qolibri. Quality of Life after Brain Injury. 2020 Disponible en:

<https://qolibrinet.com/#:~:text=The%20QOLIBRI%20is%20a%20comprehensive,completed%20in%207%2D10%20minutes.>

267. Allen D.N. (2011) Agitated Behavior Scale. In: Kreutzer J.S., DeLuca J., Caplan B. (eds) Encyclopedia of Clinical Neuropsychology. Springer, New York, NY. Disponible En:

[https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-0-387-79948-3\\_165](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-0-387-79948-3_165)

268. Wright, J. (2000). The Disability Rating Scale. The Center for Outcome Measurement in Brain Injury. <http://www.tbims.org/combi/drs> ( accessed November 27, 2020 ).

269. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000100004)

270. Vergara I, Bilbao A, Orive M, Garcia-Gutierrez S, Navarro G, Quintana JM. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. Health Qual Life Outcomes. 2012 Oct 30;10:130. doi: 10.1186/1477-7525-10-130. PMID: 23110491; PMCID: PMC3541128. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23110491/>

271. Coles T, Coon C, DeMuro C, McLeod L, Gnanasakthy A. Evaluación psicométrica de la escala de discapacidad de Sheehan en pacientes adultos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Neuropsychiatr Dis Treat. 2014 19 de mayo; 10: 887-95. doi: 10.2147 / NDT.S55220. PMID: 24899807; PMCID: PMC4038420. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4038420/#:~:text=The%20SDS%20\(Table%201\)%20is.and%20family%20life%2Fhome%20responsibilities](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4038420/#:~:text=The%20SDS%20(Table%201)%20is.and%20family%20life%2Fhome%20responsibilities).

272. Ribero-Marulanda, S. S, Agudelo-Colorado, L. L. La aplicación de la terapia de aceptación y compromiso en dos casos de evitación experiencial. Avances en Psicología Latinoamericana [Internet]. 2016 [cited 23 November 2020];34(1):29-46. Available from: <https://revistas.urosario.edu.co/xml/799/79943294004/index.htm>

273. Izquierdo A. Validación de la versión española del BDI-FS: un instrumento para la detección de la depresión en atención primaria. [Tesis doctoral]. Madrid. Facultad de psicología, Universidad Complutense de Madrid; 2011.

274. Brabete A. El Cuestionario de Salud General de 12 ítems (GHQ-12): estudio de traducción y adaptación de la versión rumana. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica [Internet]. 2014;1(37):11-29. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?i9645433002>



275. Miaja M, Moral de la Rubia J. Validación del Inventario Breve de Síntomas (BSI-18) en mujeres mexicanas diagnosticadas con cáncer de mama. *Psicooncología* [Internet]. 2017; 14(2-3): 307-324. DOI: <http://dx.doi.org/10.5209/PSIC.57088>

276. Cano Juan Fernando, Gomez Restrepo Carlos, Rondón Martín. Validación en Colombia del instrumento para evaluación de la depresión Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale (MADRS). *rev.colomb.psiquiatr.* [Internet]. 2016 July [cited 2020 Nov 23] ; 45( 3 ): 146-155. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502016000300002&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502016000300002&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2015.08.0060034-7450>.

277. Lopez I, Hervas G, Vasquez C. Adaptación de las “Escala de afecto positivo y negativo” (PANAS) en una muestra general española. *Behavioral Psychology* [Internet]. 2015; 23(3): 529-548. Disponible en: <https://www-proquest-com.ezproxy.unbosque.edu.co/docview/1749659761?accountid=41311>

278. Robles, Rebeca, Páez, Francisco, Estudio sobre la traducción al español y las propiedades psicométricas de las escalas de afecto positivo y negativo (PANAS) . *Salud Mental* [Internet]. 2003;26(1):69-75. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58212608>

279. Fernandez - Jimenez E, et al. Psychometric properties of a revised Spanish 20-item Toronto Alexithymia Scale adaptation in multiple sclerosis patients. *International Journal of Clinical and Health Psychology* [Internet]. 2013; 13(3): 226-234. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.unbosque.edu.co/science/article/pii/S1697260013700279?via%3Dihub>

280. Martínez F. Adaptación española de la escala de Alexitimia de Toronto (TAS-20) [Internet]. 1996; 7(1): 19 - 32. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/232447771\\_Adaptacion\\_espanola\\_de\\_la\\_escalade\\_Alexitimia\\_de\\_Toronto\\_TAS-20\\_The\\_Spanish\\_version\\_of\\_the\\_Toronto\\_Alexithymia\\_Scale\\_TAS-20](https://www.researchgate.net/publication/232447771_Adaptacion_espanola_de_la_escalade_Alexitimia_de_Toronto_TAS-20_The_Spanish_version_of_the_Toronto_Alexithymia_Scale_TAS-20)

281. Arias M, et al. Uso del Test de Rendimiento Continuo de Conners para diferenciar niños normales y con TDAH en Chile. *Terapia Psicológica* [Internet]. 2017;35(3):283-291. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78554029008>

282. Chen Cheng Zhang, J, et al. Florida Obsessive-Compulsive Inventory: Psychometric properties in a chinese psychotherapy-seeking sample. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*. [Internet]. 2017; 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2016.11.006>.

283. Sanz J. El inventario de ansiedad de Beck: propiedades psicométricas de la versión española en pacientes con trastornos psicológicos. *Psicología conductual*[Internet] 2012; 20 (3). Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/286536823\\_THE\\_BECK\\_ANXIETY\\_INVENTORY\\_BA I\\_psychometric\\_properties\\_of\\_the\\_Spanish\\_version\\_in\\_patients\\_with\\_psychological\\_disorders/link/596bae01458515e9afb1cb24/download](https://www.researchgate.net/publication/286536823_THE_BECK_ANXIETY_INVENTORY_BA I_psychometric_properties_of_the_Spanish_version_in_patients_with_psychological_disorders/link/596bae01458515e9afb1cb24/download)

284. Porras S. Adaptación española del Buss-Perry aggression questionnaire. *C. Med. Psicosom* [Internet] 2001; 61. Disponible en: <file:///Users/nfgdpa/Downloads/ArtHostilidadS.Porras.pdf>

285. García J, et al. Adaptación cultural al español de la escala de trastorno de ansiedad generalizada-7 (GAD-7) como herramienta de cribado. *Resultados de vida con calidad de salud* [Internet] 2010; 8(8). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/1477-7525-8-8#citeas>

286. Caamaño W L, et al. Adaptación y validación de la versión chilena de la escala de impacto de evento-revisada (EIE-R). *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2011 Sep [citado 2020 Nov 30]; 139(9):

1163-1168.

Disponible

en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872011000900008&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000900008&lng=es).

<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000900008>.

287. Ochoa C, et al. Positive psychotherapy for distressed cancer survivors: Posttraumatic growth facilitation reduces posttraumatic stress. *International Journal of Clinical and Health Psychology* [Internet] 2017; 17. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/114966/1/667957.pdf>

288. Guerra C, et al. Preliminary Psychometric examination of the Davidson Trauma Scale: A study on Chilean adolescents. *Summa psicológica UST* [Internet] 2013; 10(2), 41-48. Disponible en: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-448x2013000200004&lng=en&tlng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-448x2013000200004&lng=en&tlng=en).

289. Del Río Olvera F. Cuestionario de Ansiedad Estado Rasgo (STAI): análisis psicométrico y funcionamiento en una muestra de drogodependientes y controles. *Universitas Psychologica*. [Internet] 2018; 17(1). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.11144/javeriana.upsy17-1.caer>

290. Broadbent, D.E., Cooper, P.F., FitzGerald, P., & Parkes, K.R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, 21, 1-16. <https://www.ocf.berkeley.edu/~jfkilstrom/ConsciousnessWeb/Meditation/CFQ.htm>

291. Pedrero Perez E. Ruiz Sanchez de Leon J. Rojo Mota G. Spanish version of the Dysexecutive Questionnaire (DEX-Sp): Psychometric properties in addicts and non-clinical sample. *Adicciones*, 2009 · VOL. 21 NÚM. 2 · PÁGS. 155-166. Madrid 2009. [https://www.researchgate.net/publication/26648639\\_Spanish\\_version\\_of\\_the\\_Dysexecutive\\_Questionnaire\\_DEX-Sp\\_Psychometric\\_properties\\_in\\_addicts\\_and\\_non-clinical\\_sample](https://www.researchgate.net/publication/26648639_Spanish_version_of_the_Dysexecutive_Questionnaire_DEX-Sp_Psychometric_properties_in_addicts_and_non-clinical_sample)

292. Stout JC, Ready RE, Grace J, Malloy PF, Paulsen JS. Factor analysis of the frontal systems behavior scale (FrSBe). *Assessment*. 2003 Mar;10(1):79-85. doi: 10.1177/1073191102250339. PMID: 12675387. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12675387/>

293. Rojas Gualdrón D., Segura A., Cardona D. Rasch analysis of the Mini Mental State Examination (MMSE) in older adults in Antioquia, Colombia. *CES Psicol* vol.10 no.2 Medellín

July/Dec.

2017

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2011-30802017000200017&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2011-30802017000200017&script=sci_arttext&tlng=es)

294. Pedraza O., Salazar A., Sierra F. Reliability, criterion and discriminant validity of the Montreal Cognitive Assessment Test (MoCA) in a group of adults from Bogotá. Acta Médica Colombiana Vol. 41 N°4 ~ Octubre-Diciembre 2016

<http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v41n4/v41n4a04.pdf>

295. Billota F. Caramia R. Paoloni F. Favaro R. Araimo F. Pinto G. Rosa G. Early postoperative cognitive recovery after remifentanil-propofol or sufentanil-propofol anaesthesia for supratentorial craniotomy: A randomized trial. European Journal of Anaesthesiology, 2007. Disponible En:

[https://www.researchgate.net/publication/6850842\\_Early\\_postoperative\\_cognitive\\_recovery\\_after\\_remifentanil-propofol\\_or\\_sufentanil-propofol\\_anaesthesia\\_for\\_supratentorial\\_craniotomy\\_A\\_randomized\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/6850842_Early_postoperative_cognitive_recovery_after_remifentanil-propofol_or_sufentanil-propofol_anaesthesia_for_supratentorial_craniotomy_A_randomized_trial)

296. Muñoz M. Cervantes S. Razquin C. Guillen F. Toledo J. Martinez M. Toledo E. Validation study of a Spanish version of the modified Telephone Interview for Cognitive Status (STICS-m), Gaceta Sanitaria, Barcelona, 2019. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112019000500415](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112019000500415)

297. Ewing, J.A. (1984). Detecting alcoholism: The CAGE questionnaire. JAMA: Journal of the American Medical Association, 252, 1905–1907. Disponible en:

[https://pubs.niaaa.nih.gov/publications/AssessingAlcohol/InstrumentPDFs/16\\_CAGE.pdf](https://pubs.niaaa.nih.gov/publications/AssessingAlcohol/InstrumentPDFs/16_CAGE.pdf)

298. Harvey A. Drug Abuse Screening Test (DAST-20), FCAHS Dean, Faculty of Health York University, 1982. Disponible en:

<https://www.emcdda.europa.eu/html.cfm/index3618EN.html>

299. Murry W Johns. La escala de somnolencia de Epworth. Pagina oficial escala. 2021. <https://epworthsleepinessscale.com/about-the-ess/>

300. Chasens ER, Ratcliffe SJ, Weaver TE. Development of the FOSQ-10: a short version of the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire. *Sleep*. 2009 Jul;32(7):915-9. doi: 10.1093/sleep/32.7.915. PMID: 19639754; PMCID: PMC2706905. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2706905/>
301. Fernandez-Mendoza J, Rodriguez-Muñoz A, Vela-Bueno A, Olavarrieta-Bernardino S, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. The Spanish version of the Insomnia Severity Index: a confirmatory factor analysis. *Sleep Med*. 2012 Feb;13(2):207-10. doi: 10.1016/j.sleep.2011.06.019. Epub 2011 Dec 14. PMID: 22172961. <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=255>
302. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol*. 1976;4(2):97-110. PMID: 1027738. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1027738/>
303. Daniel J. Buysse, Charles F. Reynolds, Timothy H. Monk, Susan R. Berman, David J. Kupfer, The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Research*, Volume 28, Issue 2, 1989, Pages 193-213 ISSN 0165-1781, [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
304. Vinaccia Alpi, S. Parada N. Satisfaction with life Scale (SWLS): validity, reliability and assessment analysis in college students from Bogotá (Col) as sample Psicogente. Print version ISSN 0124-0137. *Psicogente* vol.22 no.42 Barranquilla July/Dec. <https://doi.org/10.17081/psico.22.42.3468>
305. Allen DN (2011) Escala de comportamiento agitado. En: Kreutzer JS, DeLuca J., Caplan B. (eds) *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. Springer, Nueva York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3\\_165](https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_165)

306. Angelle M. Sander, Kacey Little Maestas, Monique R. Pappadis, Mark Sherer, Flora M.

Hammond, Robin Hanks, Sexual Functioning 1 Year After Traumatic Brain Injury: Findings From a  
Prospective Traumatic Brain Injury Model Systems Collaborative Study Archives of Physical  
Medicine and Rehabilitation, Volume 93, Issue 8, 2012.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999312003498>

307. M. Casullo. EL INVENTARIO DE SÍNTOMAS SCL-90-R de L. Derogatis. SCL-90-R. Adaptación

UBA. CONICET. 1999/2004 <https://www.fundacionforo.com/pdfs/inventariodesintomas.pdf>

308. Castaño-León AM, Navarro-Main B, Gomez PA, Gil A, Soler MD, Lagares A, Bernabeu M,

V Steinbüchel N, Real RGL. Quality of Life After Brain Injury: Psychometric Properties of the  
Spanish Translation of the QoLIBRI. Eval Health Prof. 2018 Dec;41(4):456-473. doi:

10.1177/0163278717702696. Epub 2017 Apr 19. PMID: 30376738.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30376738/n>