

HOSPI+TEC

Programa de Rehabilitación Neuropsicológica enfocado en Amnesia Postraumática en pacientes con Trauma Encefalocraneano en Fase Aguda de manejo hospitalario.

Sara Dib Hoyos

Caterine Echavarría Hernández

María Camila Ruiz Zuluaga

Facultad de Psicología, Maestría en Neuropsicología Clínica, Universidad CES

Asesor: Santiago Montaña Luque

Fecha: 03 de Agosto 2022

Resumen

El trauma Encefalocraneano (TEC) es una patología médico-quirúrgica, caracterizada por una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática que afecta el encéfalo y sus envolturas. Reporta más de cinco millones de muertes al año, consolidándose como una de las principales causas de mortalidad y de discapacidad permanente en el mundo. En Colombia, se estima una alta incidencia y prevalencia, con predominio en adultos jóvenes de sexo masculino.

El daño puede producir compromiso de la conciencia, alteraciones cognitivas, cambios neurofisiológicos, comportamentales y emocionales. Una de las manifestaciones clínicas más relevantes es la amnesia postraumática, en la cual se dificulta el recuerdo de eventos previos y posteriores al trauma. Existen múltiples intervenciones en la fase crónica, sin embargo, en la fase aguda los estudios son limitados. **OBJETIVO:** Diseñar un programa de rehabilitación neuropsicológica enfocado en la disminución de la amnesia postraumática en pacientes adultos con trauma de cráneo de tipo moderado en fase aguda de manejo hospitalario.

METODOLOGÍA: El programa se realizará en 13 sesiones aproximadamente por paciente, con dos encuentros al día (mañana-tarde), durante 30 minutos/1 hora, estará basado en el modelo atencional de Sohlberg y Mateer y en el de orientación de León Carrión; además incluirá un screening neuropsicológico pre y post intervención, componente psicoeducativo sobre el TEC, rehabilitación de orientación y procesos atencionales y finalmente un cierre. Esta intervención temprana apunta al impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: TEC, Rehabilitación Neuropsicológica, Lesiones Traumáticas del Encéfalo.

Abstract

Encephalocranial trauma (ECT) is a medical-surgical pathology characterized by a cerebral alteration secondary to a traumatic injury that affects the brain and its envelopes. It reports more than five million deaths a year, establishing itself as one of the leading causes of death and permanent disability in the world. In Colombia, a high incidence and prevalence is estimated, with a predominance in young adults of male.

The damage can produce compromised consciousness, cognitive alterations, changes neurophysiological, behavioral and emotional. One of the most common clinical manifestations. Relevant is post-traumatic amnesia, in which recall of previous events is impaired. After trauma, there are multiple interventions in the chronic phase, however, in the acute phase studies are limited. **OBJECTIVE:** Design a rehabilitation program neuropsychological focused on the reduction of post-traumatic amnesia in patients adults with moderate head trauma in the acute phase of hospital management. **METHODOLOGY:** The program will be carried out in approximately 13 sessions per patient, with two meetings a day (morning-afternoon), for 30 minutes/1 hour, it will be based on the Sohlberg and Mateer's attention model and León Carrión's orientation model; what's more will include a pre and post intervention neuropsychological screening, psychoeducational component about the TEC, orientation rehabilitation and attentional processes and finally a closure. This early intervention points to the positive impact on the quality of life of patients.

Keywords: ECT, Neuropsychological Rehabilitation, Traumatic Injuries of the Brain.

Introducción

Este trabajo de investigación denominado HOSPI+TEC, analiza la relevancia de la aplicación oportuna y eficaz de protocolos de evaluación y rehabilitación neuropsicológica, para mejorar la calidad de vida de pacientes con lesiones craneoencefálicas traumáticas (TEC). El proceso de recolección de información se realizó mediante la consulta en buscadores bibliográficos como SciELO, EBSCO, PubMed, Redalyc, Scopus, entre otros. Tras contrastar la información de las distintas fuentes se concluye que la inserción oportuna y eficaz de procesos de evaluación y rehabilitación neuropsicológica mejora la calidad de vida de los pacientes con TEC al incrementar la autonomía y reinserción laboral. En Colombia se requiere adelantar acciones que cambien la forma en que el sistema de salud lleva a cabo la atención de este tipo de pacientes durante la fase aguda para proveer alternativas tempranas de neurorrehabilitación en el manejo de la Amnesia Postraumática (APT) durante la hospitalización.

Marco Teórico

¿Qué es el TEC?

El trauma Encefalocraneano es una patología médico quirúrgica caracterizada por una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática que afecta el encéfalo y sus envolturas. Es producida por un evento crítico que resulta del intercambio brusco de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o por la combinación de éstas (Charry, Cáceres, Salazar, López & Solano, 2017). La gravedad de la lesión se determina con la Escala de Coma de Glasgow, la duración de la amnesia postraumática (APT), la pérdida de conciencia, las alteraciones cognitivas y los cambios neurofisiológicos, comportamentales y emocionales (Bonilla, González, Ríos & Arrayo, 2018).

Fisiopatología del TEC

El TEC evidencia la génesis de un daño progresivo con una fisiopatología cambiante incluso hora tras hora. El deterioro resultante por una lesión primaria inmediata, se presenta tras el impacto sobre el cráneo por el efecto biomecánico en relación con el mecanismo y la energía transferida con una lesión celular de aceleración - desaceleración, desgarro y retracción axonal y alteraciones vasculares que dependen de la magnitud de las fuerzas generadas, su dirección y lugar de impacto. Hay lesiones focales como la contusión cerebral en relación con fuerzas inerciales directamente dirigidas al cerebro y lesiones difusas como la lesión axonal difusa en relación con fuerzas de estiramiento, cizallamiento y rotación (López, Aznárez & Fernández, 2009).

Las lesiones cerebrales secundarias son consecuencia de la activación de procesos metabólicos, moleculares, inflamatorios e incluso vasculares que actúan sinérgicamente desde que inicia el traumatismo y puede conllevar a graves consecuencias en el pronóstico funcional (Charry et al., 2017). En este proceso se activan cascadas bioquímicas que aumentan la liberación de aminoácidos excitotóxicos y activa los receptores NMDA/AMPA alterando la permeabilidad de membrana, incrementa el agua intracelular, la liberación de potasio al exterior y una masiva entrada de calcio intracelular que a su vez estimula la producción de proteinasas, lipasas y endonucleasas; potenciando respuestas inflamatorias y apoptosis celular por necrosis. El estrés oxidativo, la producción de radicales libres de oxígeno y N_2 cursan con daño mitocondrial y del ADN.

Las complicaciones intracraneales son dadas por lesión por masa, hipertensión intracraneal, reducción del flujo sanguíneo cerebral, convulsiones, edema cerebral e isquemia. A nivel extracraneal, se presentan complicaciones por hipotensión arterial o shock, hipoventilación, hipoxemia, hipovolemia, hiponatremia, hipertermia, hipoglucemia o

hiperglicemia, sepsis, disfunción orgánica. Fisiológicamente los mecanismos de protección generan alta vulnerabilidad cerebral en lesiones primarias y secundarias, produciendo desacoplamiento de flujo - consumo, la alteración de la autorregulación, fallo energético y activación de la enzima NOSi, aporte inadecuado de oxígeno y alteración de la presión intracraneal (PIC). En el momento en que el paciente ingresa a urgencias, se busca prevenir el daño neuronal, protegiendo el tejido cerebral (Medrano, Lobato, Dóaz, Encorrada & Cruz, 2002).

La Teoría de Monro-Kellie, sostiene que en condiciones normales, el contenido craneano se divide en tres elementos: Parénquima cerebral (80%), líquido cefalorraquídeo (LCR) (10%) y sangre (10%). En situaciones patológicas, si se produce un aumento de uno de ellos o aparece un cuarto espacio dada por una lesión con efecto de masa, como una contusión, un hematoma o un tumor, para que no aumente la presión intracraneana (PIC), uno o más componentes deben disminuir (Rodríguez, Rivero, Gutierrez & Márquez, 2012).

La PIC, es la relación entre los tres elementos descritos con la siguiente ecuación: $KPIC=VLCR+VS+VE$. La constante k de la PIC es el resultado de la sumatoria del volumen del líquido cefalorraquídeo (VLCR), el volumen de sangre (VS) y el volumen encefálico (VE). El aumento de volumen de cualquiera de los elementos, genera una disminución de los volúmenes de los otros dos y un aumento de la PIC (Rodríguez et al., 2012). En la siguiente ecuación: $PPC=PAM-PIC$, la presión de perfusión cerebral (PPC) es el resultado de la resta de la presión arterial media (PAM) y la presión intracraneana (PIC). De donde se deduce que: Aumentos de la PIC o disminuciones de la PAM generan un descenso de la PPC, con el consiguiente daño por isquemia del tejido cerebral. Se consideran valores adecuados de PPC en adultos: 70 mmHg, en lactantes y preescolares 40-50 mmHg y en escolares 50-60 mmHg (Rodríguez et al., 2012).

En la literatura se menciona también el deterioro fisiológico retardado que caracteriza a aquellos pacientes con TEC que no refieren ningún signo o síntoma. Sin embargo, pocas horas después evidencian un deterioro neurológico que podría cursar con un peor pronóstico. Es fundamental hacer hincapié en esto ya que todo paciente con lesión cerebral debe ser vigilado constantemente y evaluado por medio de imágenes diagnósticas, en este caso se hace fundamental hacer un TAC de cráneo (Guzmán, 2008).

Clasificación del TEC (tipos y fases)

Wegner, Wilhelm y Darras (2003), plantean cuatro perspectivas para clasificar el TEC:

1. Según el tipo de lesión encefálica: Pueden ser de carácter focal o difuso. Los focales, se caracterizan por la presencia de contusiones, hematomas y hemorragias. Las contusiones son lesiones focales, causadas por transmisión directa de la energía de un trauma craneal a la región cortical y a la sustancia blanca subcortical; no obstante, los hematomas se diferencian por ser de tipo epidural, subdural e intracerebral; por último, las hemorragias, son intraventriculares, es decir, hay sangre al interior de los ventrículos y subaracnoideas, cuando hay sangre en el espacio subaracnoideo; se menciona que ésta es la más común en el trauma encefalocraneano.

2. Según indemnidad meníngea: Se evidencian dos tipos, el TEC abierto y el TEC cerrado. El primero es cuando hay una lesión en las envolturas meníngeas y el encéfalo se comunica con el medio externo; el segundo es cuando no hay rotura de las meninges. El hecho de que el TEC sea cerrado o abierto, no necesariamente tiene relación directa con la

gravedad; ya que según se ha evidenciado y observado en distintos casos clínicos, pueden existir TEC abiertos de buen pronóstico o TEC cerrados con graves repercusiones.

3. Según tipo de fractura: Se distinguen dos tipos; TEC con fractura de base de cráneo y TEC con fractura de bóveda craneal: Lineal, conminuta, deprimida o con hundimiento, diastática.

4. Según Compromiso neurológico: Se utiliza la Escala de Coma de Glasgow, con la finalidad de evaluar la magnitud y severidad del trauma, siendo esto un factor pronóstico. Es una herramienta de uso frecuente para valorar el estado de conciencia de un paciente con TEC, sin embargo, debe estar sujeta a una constante revisión y práctica, su objetivo principal es valorar la integridad de las funciones normales del cerebro; en muchos casos la respuesta en el paciente puede variar durante las primeras horas posteriores al traumatismo, esto puede deberse a la resolución de la conmoción cerebral, el desarrollo de hipoxia o complicaciones intracraneales; aspecto por el que se recomienda realizar la Escala de Glasgow en varios momentos para observar la evolución clínica y la repercusión de la lesión (Muñana & Ramírez, 2014). La puntuación va de 3-15, se miden 3 ítems: Respuesta ocular, verbal y motora. En la ocular se evalúa si el paciente es capaz de abrir los ojos, en la verbal, el paciente debe estar orientado en las 3 esferas, es decir (tiempo, lugar y persona), por último, en la respuesta motora, debe obedecer órdenes verbales y realizar movimientos de forma espontánea. Por medio de ésta, se indica si el TEC es leve, moderado o severo. Cuando es leve, la escala es entre (13-15), moderado: (9-12) y severo (3-8) (Muñana et al., 2014).

Existen distintas fases, desde el origen del trauma hasta que se estabiliza y se da de alta. Este continuo se da por una fase aguda, a la que prosigue una fase subaguda, para

concluir con una fase crónica. Durante la fase aguda se apunta a la reducción de la tasa de mortalidad, para esto se mejora la situación funcional del paciente y se minimizan las secuelas incapacitantes a mediano y largo plazo (Casas, 2008).

La rehabilitación temprana durante la fase aguda consiste en prevenir, estabilizar y tratar las complicaciones graves para evitar secuelas secundarias a la lesión cerebral. Generalmente la persona se encuentra hospitalizada en servicio de neurocirugía, neurología o vigilancia intensiva. En cuanto a la fase subaguda la persona con TEC se encuentra más estable, ha sido trasladada a una unidad diferente de hospitalización para que adquiera el máximo nivel de autonomía y estabilización que le permita continuar con un programa de rehabilitación ambulatorio. Alcanzado este punto, la idea es que no se requiera de cuidados externos en la ejecución de actividades básicas de la vida diaria; sin embargo, en cuanto a las actividades instrumentales y complejas, es posible que el apoyo familiar sea necesario (Quemada et al., 2007).

Durante la fase crónica el paciente se encuentra en estado post-hospitalario en el que se busca potenciar el mayor rendimiento de las capacidades conservadas, sin perder las habilidades que fueron alcanzadas en la fase aguda y subaguda. Se ha evidenciado que en esta fase los avances pueden ser menores, en comparación con las anteriores; no obstante, la persona aún se puede beneficiar del tratamiento, buscando una adquisición en la autonomía y mejoría en las esferas familiares, sociales y laborales, se pretende obtener el máximo nivel de adaptación (Fernández, Granados & Jiménez, 2015).

Para concluir, en la primera fase se estabiliza al paciente, en la segunda se busca la mayor recuperación funcional posible y en la última se espera que la persona logre emplear

las capacidades conservadas con su máximo rendimiento (García, Mediavilla, Pérez-Rodríguez, Pérez-Tejero & González, 2013).

Causas y Secuelas del TEC

Las causas más frecuentes de lesión cerebral se deben a accidentes de tránsito y caídas, produciendo alteraciones en la memoria, olvidos, distracción y bloqueos; aunque en menor proporción se refieren golpes generados por objetos externos, contusiones durante las prácticas deportivas, agresiones físicas, entre otras (del Carmen Olarte, 2019).

En Colombia las estadísticas de TEC evidencian la participación principalmente de armas corto contundentes, corto punzantes y de fuego. Las cifras muestran que “uno de cada cinco homicidios se produce a nivel craneal”, presentando al TEC como un evento constante cuyos patrones se relacionan con la presencia de conflictos armados (David-Pinilla, Castro-Navas & Amaya-Mujica, 2018).

Son numerosas las manifestaciones clínicas neuropsicológicas que surgen a partir de un TEC, los trastornos físicos o sensoriomotores son altamente reportados como fatiga, problemas del sueño, cefaleas, crisis epilépticas, dolores, alteraciones sensoriales y motoras (Arango, Premuda & Holguín, 2012). También se presenta espasticidad, reducción de la destreza motora fina y/o gruesa, alteraciones en el equilibrio y disminución de la fortaleza física general, temblores, ataxias por lesiones cerebelosas y alteraciones sensoriales (Tirapu, Pérez, Erekatxo & Pelegrín, 2007).

Las alteraciones comportamentales incluyen la escasez de iniciativa y motivación, irritabilidad, ansiedad, impulsividad, ausencia de espontaneidad, falta de organización del

comportamiento, inquietud, agresividad, desinhibición, inestabilidad emocional (Pérez & Cardinali, 2008).

Los trastornos afectivos y emocionales tienen una importante incidencia en los programas de rehabilitación (Lazcano, Murga, Carrión, Morales & Martín, 1999), porque emergen dificultades en la modulación afectiva, apatía, desórdenes del estado de ánimo, tristeza y duelo frente a la pérdida de su identidad anterior, su rol familiar, social y laboral, (Lischinsky & Roca, 2008).

Los síntomas neuropsiquiátricos, cursan con cambios de personalidad, cuadros depresivos, trastornos de ansiedad (Monsalve, Guitart, López, Vilasar & Quemada, 2012), estrés postraumático, riesgo de autolesión, síntomas psicóticos y conductas relacionadas a adicciones previas (Ardila & Ostrosky, 2012).

Las alteraciones neuropsicológicas en pacientes con TEC se presentan cuando salen del estado comatoso y entran en un período denominado amnesia postraumática experimentando desorientación, confusión o dificultades para recordar lo que les está sucediendo (Ruiz, Bori, Gangoiti & Marín, 2012).

La psicopatología depende de la naturaleza, extensión y severidad de la lesión, el pronóstico, las características subjetivas y fenomenológicas de cada persona (del Carmen Olarte, 2019). A lo que se sumará el estilo de vida previo y la reserva cognitiva (Bonilla et al., 2018; Santos et al., 2016). Los síndromes neuropsicológicos clásicos son: Trastornos atencionales, fallas mnésicas, dificultades en el procesamiento de la información, dificultades prácticas, gnósicas, trastornos en el lenguaje y disfunción ejecutiva (Ríos, Benito, Paúl & Tirapu, 2008).

Las fallas atencionales son las más prevalentes, se presentan tanto en los niveles más básicos como complejos. Se manifiesta dificultad en el sostenimiento, alta distractibilidad, aumento en los tiempos de reacción, poca permanencia en tareas, incapacidad para inhibir estímulos irrelevantes, dificultad para realizar dos cosas al mismo tiempo y para alternar el foco atencional; a su vez presenta fallas en la adquisición de nuevos aprendizajes y durante el proceso de recuperación pueden ser responsables del fracaso para retornar actividades laborales (Rios-Lago, Muñoz-Céspedes & Paúl-Lapedriza, 2007).

Los déficits de memoria son muy frecuentes y evidentes en etapas tempranas, donde se observa la amnesia postraumática, la cual posee un valor predictivo en la severidad del trauma. Se observan fallas en la memoria retrógrada y anterógrada, sin embargo la memoria procedimental y las tareas de reconocimiento podrían verse menos afectadas, estas últimas debido a la utilización de estrategias internas, como: claves de tipo semántico o estrategias de búsqueda (Azouvi, Arnould, Dromer & Vallat, 2017).

Las praxias (ideomotriz e ideatoria) suelen estar afectadas en los TEC (Ardila & Ostrosky, 2012). La apraxia ideatoria altera el plan de una secuencia de una acción o en la sucesión lógica y armónica de gestos elementales, mientras que la ideomotora cursa como un problema en la ejecución de actos motores voluntarios. El paciente sabe que hacer, pero no sabe cómo hacerlo (Merino, 2008).

Las dificultades en las habilidades visoconstructivas se vinculan a anomalías oculomotoras en la acomodación, disminución de los campos visuales, defectos retinales y del nervio óptico (Suchoff et al., 2008). Neuroanatómicamente se podrían comprometer las

vías primarias y secundarias de los lóbulos occipitales, la corriente dorsal, la corriente ventral y la zona orbitofrontal. Una lesión focal o difusa en vías secundarias o terciarias desencadenaría agnosias visuales para objetos y dibujos, prosopagnosia (Barton, 2008) y fallas en la percepción de expresiones faciales (Green, Turner & Thompson, 2004). Cuando las lesiones incluyen el hemisferio derecho y los lóbulos parietales y frontales, existen dificultades para calcular la distancia entre los objetos o problemas para organizar y manipular información visual y espacial (Kolb & Whishaw, 2015).

Los trastornos en el lenguaje resultan incapacitantes, aunque solo un 15 % de los pacientes con TEC presentan síndromes afásicos puros. Con respecto a las alteraciones de la comprensión, se observan con menor frecuencia y son más leves. Mientras que las alteraciones en la expresión del lenguaje como la anomia, la disminución de la fluidez verbal, el aumento de circunloquios, parafasias y la aparición de perseveraciones son más frecuentes (Azouvi et al., 2017; Ríos Lago et al., 2008).

La disfunción ejecutiva se expresa en la pobre coordinación y establecimiento de metas y planes, en la dificultad para iniciar tareas, inhibición de respuestas, monitorización, retroalimentación de la información y baja flexibilidad cognitiva para cambiar de estrategias; aspectos vinculados con el lóbulo frontal y sus conexiones (Ríos Lago et al., 2008; Lezak et al., 2004).

Historia de la Rehabilitación del TEC

El TEC como patología, surge desde los orígenes de la humanidad. Las diferentes épocas de tiempo narran cómo se han practicado diversos tratamientos para brindar atención y rehabilitación al paciente con trauma craneal (Sahjpaul & Girroti, 2000). Desde la

prehistoria, la búsqueda de explicaciones neurocientíficas, han motivado la investigación del cerebro como órgano vital para descubrir el funcionamiento de un sistema nervioso dinámico, que asimila, reorganiza y modifica los mecanismos biológicos, fisiológicos y bioquímicos que posee.

La trepanación es una práctica quirúrgica prehistórica que se empleaba en pacientes vivos para aliviar la presión sobre el cerebro causada por la fractura, retirar esquirlas óseas o drenar hematomas (Abhay & Haines, 1997). Esta técnica consistió en hacer un agujero en el cráneo, por perforación o por corte de las capas de hueso; con el fin de tratar el dolor; causado por un traumatismo en el cráneo o por una enfermedad neurológica (Iniesta, 2010). En Egipto, el papiro de Edwin Smith (1650-1550 a.C), habla de traumatismos, nivel de severidad y criterios para la clasificación de la injuria, facilitando el examen, el diagnóstico y el tratamiento. Hipócrates, escribió acerca del manejo quirúrgico del trauma craneal, coincidiendo con las formas de tratamientos descritas en el papiro de Edwin Smith. Galeno, un cirujano militar del Imperio Romano, escribió libros, hablando sobre atención de heridos y tratamiento de fracturas, lesiones penetrantes, el uso de suturas, curaciones y el control del sangrado (Larrea, 2007).

Durante el Renacimiento, la anatomía de Leonardo da Vinci (1452-1549) aporta importantes avances e influye en los estudios de Andrés Vesalio, quien crea la disección como herramienta de instrucción, describiendo su observación y experimentación en la obra “De Humani Corporis Fabrica” (Arenas & Bozo, 2009). En la Edad Moderna, Dominique Jean Larrey, (1797) jefe de cirujanos de Napoleón Bonaparte, crea el concepto de la ambulancia, proponiendo un traslado rápido para ofrecer tratamiento en las primeras 24 horas (Karamanou, Rosenberg, Liakakos & Androustos, 2011), mejorando la expectativa de vida.

Phineas Gage, en un accidente laboral una barra de hierro le atravesó el lóbulo frontal. Este evento cambió el comportamiento y el temperamento del paciente afectando sus impulsos, emociones, funciones ejecutivas y personalidad (Harlow, 1993).

Los conflictos bélicos desencadenados durante la guerra, permitieron el desarrollo de programas de intervención neuropsicológica para tratar a los veteranos con daño cerebral adquirido. En Alemania, durante La Primera Guerra Mundial, se abordaron las funciones cognitivas, las emociones y las conductas de manera simultánea para lograr la reinserción laboral del paciente politraumatizado. Luria en 1963, aportó información relevante al campo de la neuropsicología clínica y experimental, estudiando combatientes de guerra con la teoría de la organización cerebral y rehabilitación mediante la estimulación (Bonilla et al., 2018).

Los neurocirujanos ingleses Bryan Jennett y Graham Teasdale, crean la Escala de Coma de Glasgow como instrumento objetivo, sencillo y preciso para evaluar el estado de conciencia y de alerta en víctimas de traumatismo craneoencefálico. Anexando la definición del TEC, la clasificación de diferentes niveles de gravedad y los factores pronósticos de discapacidad a largo plazo (Muñana et al., 2014). En este contexto el TEC se ha consolidado como un problema de salud pública con una alta incidencia (Sahjpal et al., 2000).

La Década del Cerebro, en los 90 vivencia una apertura neurocientífica que concientiza públicamente sobre los beneficios que se derivan de la investigación del cerebro (Martín-Rodríguez, Cardoso, Bonifácio & Barroso, 2004). En Estados Unidos, inicia la protocolización y estandarización del tratamiento rehabilitador del TEC y se crea Traumatic Brain Injury Model System, una base de datos utilizada como recurso de investigación en el

tratamiento, en beneficio de las personas con lesiones cerebrales traumáticas y sus familias (Dijkers, Harrison & Marwitz, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha definido la Neurorrehabilitación como un proceso activo por medio del cual los individuos con alguna lesión o enfermedad pueden alcanzar una recuperación integral (Freeman, Hobart, Playford, Undy & Thompson, 2005). Actualmente, el TEC ha despertado un interés científico y generalizado que ha permitido el avance de tratamientos médicos incrementando la supervivencia de los pacientes.

Proceso de Rehabilitación Neuropsicológica en TEC

La rehabilitación neuropsicológica permite intervenir las alteraciones cognitivas que surgen luego de un daño cerebral (Calderón, Montilla, Gómez, Ospina, Martínez & Vargas, 2019). Los programas de rehabilitación permitirán que el paciente retome su plan de vida (Santos, Hernández, Vargas, Ríos & Bonilla, 2016).

La plasticidad neuronal demuestra como la flexibilidad neuronal responde a las necesidades del entorno, conduciendo a la recuperación mediante el fortalecimiento de las conexiones y la continua reorganización y regeneración de axones y/o dendritas (Carvajal & Peláez, 2013). La recuperación espontánea es explicada como la capacidad que posee el cerebro para recuperarse de los daños. Sin embargo, esta recuperación puede darse en una dirección incorrecta o no ser suficiente para reducir las secuelas (Machuca et al., 2006). En la literatura se describe también la restauración y la compensación como estrategias idóneas y continuas de estimulación cognitiva (Ginarte-Arias, 2002).

Para orientar la rehabilitación y esclarecer cuál estrategia utilizar, es necesaria una exploración y evaluación neuropsicológica que permita determinar las alteraciones y la gravedad de estas. De acuerdo con Santos y Bausela (2005), este instrumento diagnóstico permitirá observar las fortalezas y las deficiencias en los dominios cognitivos, enrutando los aspectos a intervenir o rehabilitar.

Durante la fase aguda se recomienda una intervención corta, aplicando el Galveston Orientation and Amnesia Test (GOAT) para detectar la APT y su duración (Silva & Sousa, 2007), midiendo la orientación en tiempo-espacio-persona y el recuerdo de acontecimientos pre-post TEC (Fernández, de Vargas & Chacón, 2002). La rehabilitación temprana en conjunto con un equipo multidisciplinar de expertos permite una recuperación funcional notable, reduciendo al máximo las secuelas (Bonilla et al., 2018).

La terapia de orientación a la realidad estimula el reconocimiento personal, temporal y espacial que permite la interacción con el contexto (Delgado, Urbano & Domínguez, 2015). Tiene dos formas de aplicación (informal y formal). La primera de ellas, tiene una duración de 24 horas y es guiada por un familiar o cuidador para lograr la orientación general; mientras que la segunda se desarrolla por un terapeuta especializado a través de materiales y técnicas que promuevan la orientación y conexión con el entorno (Delgado et al., 2015). HOSPI+TEC se enfocará en esta segunda modalidad para estimular a los pacientes, aumentando el nivel de conciencia temporo-espacial y el conocimiento de sí mismo (Thomas et al., 2003).

Simultáneamente, se estimularán los procesos atencionales utilizando el reentrenamiento basado en la repetición de actividades, a través de redes neuronales que logren consolidar nuevos aprendizajes. El control atencional se tratará con estrategias que permitan identificar, discriminar estímulos e inhibir respuestas (Ríos-Lago et al., 2007).

La rehabilitación requiere diferentes disciplinas y servicios de apoyo (World Health Organization, 2005). La activa participación familiar y de cuidadores resulta fundamental (Cáceres, Montoya & Ruíz, 2003), para retornar de manera productiva e independiente las actividades cotidianas (Mateer, 2003).

Es recomendable iniciar un proceso temprano de rehabilitación en fase aguda para mitigar la duración de la APT (Carvajal-Castrillón, 2013; Kennedy et al., 2008), asociándose a menor estancia hospitalaria y pronta recuperación (Soto, Salinas & Hidalgo, 2014).

Antecedentes

Existen investigaciones en torno a este tema. Watanabe, Black, Zafonte, Millis y Mann (1998), buscaron con su investigación determinar la efectividad de un calendario en la habitación para corregir la desorientación temporal que resultaba como consecuencia de una lesión cerebral. La muestra de pacientes se dividió en dos, unos con calendario y otros sin este. A todos se les aplicó el test de orientación temporal (TOT) hasta obtener dos puntuaciones consecutivas normales, de no ser así se les corregía haciendo énfasis en el calendario. Se encontró que la edad de los participantes y la presencia del calendario no fueron significativas para mejorar la desorientación, por lo tanto, se indica que se deben examinar nuevos métodos más rigurosos que lo posibiliten.

En el proyecto North Star (2005), desarrollado en pacientes con TEC (fase aguda), en un hospital de Montreal (Canadá); se evaluó el efecto que tenía éste programa de orientación en pacientes con APT; evidenciando que aquellos que tenían mayor interacción terapéutica y una rehabilitación temprana tendrían un período de APT más corto, mientras que los pacientes con una larga duración tendrían un resultado desfavorable con respecto a la

recuperación de la enfermedad. En relación con la efectividad, no existe una evidencia científica suficiente, no obstante el proyecto permite que las familias tengan un rol activo en el cuidado del paciente y contiene materiales útiles que facilitan la orientación. Se indica que se requiere mayor rigurosidad en los estudios para evaluar la eficacia de las estrategias de intervención actualmente utilizadas para mejorar la orientación en pacientes con APT (De Guise, Leblanc, Feys, Thomas & Gosselin, 2005).

Adicionalmente, en el Instituto Neurológico de Colombia (INDEC), se desarrolló un estudio piloto de rehabilitación neuropsicológica que incluyó a veinte pacientes post-TEC, en fase subaguda, hospitalizados. Se tuvo en cuenta la valoración cognitivo-comportamental individual, con una apreciación clínica cualitativa y cuantitativa; esta última, se midió por medio del Minimental State Examination (MMSE). El abordaje terapéutico planteó como objetivo atenuar los síntomas confusionales y disminuir la duración de la APT, con un promedio de 4.55 días en hospitalización, 0.9 en cuidados intensivos y 1.55 en cuidados especiales. Por lo tanto la intervención se direccionó a través de técnicas cognitivas que permitieron la estimulación de la orientación, atención focalizada, alerta mental y lenguaje. Durante el programa se asesoró a los familiares, explicando la condición neuropsicológica y facilitando recomendaciones de manejo, pronóstico y tareas en casa posteriores al alta. Esta praxis clínica temprana, se ejecutó una vez por día, durante el periodo de hospitalización y evidenció mejoras en los dominios neuropsicológicos trabajados, beneficiando a los pacientes y a sus familias (Carvajal- Castrillón, Suárez-Escudero & Arboleda-Ramírez, 2011).

A partir de lo descrito, se observa la necesidad de desarrollar un programa de rehabilitación que apunte al favorecimiento de los procesos cognitivos, específicamente la orientación y la atención, buscando atenuar la duración de la APT.

Planteamiento del Problema

El TEC es producido por una fuerza externa generada por un impacto directo sobre el cráneo, aceleración o desaceleración rápida, penetración de un objeto (arma de fuego) u ondas de choque de una explosión (Menon, Schwab, Wright & Maas, 2010). Indica la presencia de al menos uno de los siguientes elementos: APT, alteración de la conciencia, cambios neurológicos o neurofisiológicos, diagnóstico de fractura de cráneo o lesiones intracraneanas y ocurrencia de muerte como resultado final (Estrada-Rojo et al., 2012).

Este problema de salud pública reporta más de cinco millones de muertes al año consolidándose como una de las principales causas de morbilidad en países desarrollados y subdesarrollados; afectando principalmente a población menor de 45 años (de Mendaro, Luna, Pérez & Rodríguez, 2017), generando pérdidas en años potenciales de vida, específicamente en aquellos con vida laboral activa (Teasell, Aubut, Bayley & Cullen, 2018). Epidemiológicamente su incidencia varía según el área geográfica, estimando que alrededor de 200 personas sufren TEC por cada 100.000 habitantes. Afecta más a varones en una relación 3:2 (Umaña, 2021), debido a los diferentes roles y conductas sociales de uno y otro sexo.

En Europa, se ha estimado una tasa de mortalidad del 11%, existiendo 235 individuos con TEC por cada 100.000 habitantes. En Estados Unidos, anualmente 1.7 millones de personas sufren de un TEC, un 3% muere, el 16.3% se hospitaliza y el 80.7% es intervenido

en el servicio de urgencias. En Latinoamérica, la prevalencia y la incidencia del TEC varía según el país; sin embargo, la tasa de mortalidad es más alta debido a las dificultades que se presentan en el sistema de salud (Faul, Wald, Xu & Coronado, 2010; Martínez et al., 2018).

En Colombia, se estima una incidencia significativa que varía entre 67 y 317 casos por cada 100.000 personas (Winsters et al., 2009). La frecuencia del TEC en los servicios de urgencia, llega al 70%, siendo la principal causa los accidentes de tránsito con un 51,2% (Guzmán, 2008). La prevalencia en Colombia, es superior a la de países como Canadá, Estados Unidos y Escocia, esto podría sustentarse por las dificultades socioculturales y económicas. (Pitalua & Pinto, 2016; Pradilla, Vega, León-Sarmiento y Grupo Geneco, 2003).

Este fenómeno presenta perfiles clínicos heterogéneos (Neira, Macera, Ordoñez & Conforme, 2019). Inicialmente, en la fase aguda la mayoría muestra síntomas y signos dados por la pérdida de conocimiento durante segundos o minutos. Se produce la APT, desorientación, alteraciones mnésicas y afectaciones atencionales (Apalategui, Ojeda, Lachen & Ciordia, 2003).

Hawthorne, Kaye, Gruen, Houseman y Bauer (2011), resaltan la importancia de atender los efectos del TEC sobre el funcionamiento cognitivo que condicionarán la calidad de vida del paciente, creando interferencias en diferentes áreas del desempeño, involucrando un alto costo social y económico para el sistema (Jamison et al., 2006; Lopez, Mathers, Ezzati, Jamison & Murray, 2006).

La intervención incluirá el diseño de un programa de rehabilitación neurocognitiva temprana para adultos jóvenes entre 16 y 45 años con TEC en estancia hospitalaria; enfocado en reducir el tiempo de APT, favoreciendo los procesos cognitivos de orientación de la conciencia y atención sensorial.

El entrenamiento cognitivo personalizado promoverá la neuroprotección de diversas redes neuronales para mejorar el procesamiento de la información y/o para aumentar la participación en la familia y en escenarios de la comunidad (Lagos, Buitrago, Correa, Daniells, Echeverri, Florez, Galarza, Gañan, Gaviria, Giraldo & Gómez, 2013).

Teniendo en cuenta los desafíos existentes en la atención asistencial y la ausencia de programas de rehabilitación de la APT generada por TEC en fase aguda; se observa la importancia de crear soluciones innovadoras que contribuyan a la mejora de la salud mundial. La investigación neurocientífica y neuropsicológica junto a un enfoque transdisciplinario genuino, podría desarrollar tratamientos y prácticas eficaces para guiar la neuroplasticidad cerebral (Spolidoro, Sale, Berardi & Maffei, 2009) hacia procesos de compensación funcional y/o sustitución conductual.

Justificación

El TEC es un problema de salud que constituye una de las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial según los planteamientos de la OMS (Giner et al., 2019). Los cambios físicos y motores suelen ser los más evidentes y los déficits neuropsicológicos, conductuales y emocionales; frecuentemente impactan la calidad de vida.

En el mundo, en un año más de 1.3 millones de personas mueren, aproximadamente entre 20 y 50 millones sufren lesiones o quedan con discapacidad, produciendo un ascenso en los costos económicos calculados en 518 mil millones de dólares (Pan American Health Organization, 2004). Un paciente con TEC sin rehabilitar, representa un alto impacto económico tanto para el Estado, las familias y el sistema de salud. Las causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad derivan en costos directos, indirectos y humanos (Vélez-Jaramillo, Lugo-Agudelo, Cano-Restrepo, Castro-García & García-García, 2016). Los accidentes de tránsito son un factor relevante y las lesiones no fatales generan la mayor pérdida de productividad (Sharman, 2008). En América Latina se observa una incidencia asociada a accidentes de tránsito de 163 por 100.000 habitantes comparado con una tasa a nivel global de 106 por cada 100.000 personas, en el caso de la violencia se observa una tasa de incidencia de 47 casos por 100.000 habitantes, la incidencia total es de 200 personas por cada 100.000 habitantes aproximadamente (Umaña, 2021).

En Colombia, según el Instituto Nacional de Medicina Legal, entre enero y septiembre de 2013 murieron 3.859 personas en accidentes de tránsito y otras 14.306 quedaron lesionadas (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses [INMLCF], 2014). En pacientes con TEC grave o moderado, se ha observado algún grado de discapacidad seis meses posteriores al evento (Hoang, Pham, Vo, Nguyen, Doran, & Hill, 2008), otro porcentaje importante no ha podido retomar su trabajo (Juillar, Labinjo, Kobusingye & Hyder, 2010) y otros pacientes terminaron con discapacidad a largo plazo (Ditsuwan, Veerman, Barendregt, Bertram & Vos, 2011).

El gasto en rehabilitación indica un mayor porcentaje de costo, representando aproximadamente un 12.9%, seguido de la atención hospitalaria (García-Altés & Puig-Junoy,

2011); otros estudios sustentan que el 25,7% de los gastos se dirigen específicamente a la rehabilitación. El costo varía de acuerdo a la severidad del daño, es decir, un paciente con TEC leve, gasta en promedio \$31.587, distinto a un moderado que puede ser aproximadamente \$38.025 y finalizando con el más costoso que es el grave, cuyo valor podría ser \$73.809 (Prang, Ruseckaite & Collie, 2012).

El comportamiento epidemiológico y los datos estadísticos revelan una significativa necesidad de potenciar un recurso útil de intervención neuropsicológica en los servicios proveedores de salud, para brindar una mayor capacidad resolutive de oferta ante las demandas de recursos especializados por parte de pacientes con APT en instituciones hospitalarias, que presentan un perfil de secuelas funcionales, psicopatológicas, cognitivas, comportamentales y sociales a tratar (Kim, Yoo, Ko Park Kim & Na, 2009). En la comunidad local, todas aquellas acciones que inciden en factores neuroprotectores, en la plasticidad cerebral y la reserva cognitiva como potencial innato, actúan beneficiosamente como estrategias de prevención y tratamiento, facilitando ajustes en el funcionamiento psicológico y psicosocial (Mateer, 2003).

Tras un TEC, intervenir en la calidad de vida permitirá que el individuo tenga una percepción clara frente a su sistema cultural, metas y normas (República de Colombia, Ministerio de la Protección Social, 2007). Los programas de rehabilitación centrados en el paciente desde una comprensión global e integradora, han evidenciado eficacia (Cicerone et al., 2011).

Trabajar dominios como la orientación, la atención y la velocidad de procesamiento (García-Molina, Roig-Rovira, Yuguero, Enseñat-Cantallops, Sánchez-Carrión & Bernabeu,

2008); incrementaran la autonomía y autorregulación cognitiva; favoreciendo la reintegración familiar, laboral y comunitaria (Folleco, 2015; Bruna, Roig & Ruano, 2011); promoviendo a su vez un buen pronóstico (Cicerone, Mott, Azulay, Sharlow-Galella, Ellmo, Paradise & Friel, 2008) y formulando acciones preventivas que contrarresten las posibilidades de divorcios, la pérdida del contacto con amigos y/o la tendencia al aislamiento social (Ginarte-Arias, 2002).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que un país debe tener colaboración entre actores y organismos para planificar las políticas de seguridad (Peden, 2004). HOSPI+TEC propone una novedosa e inmediata alternativa de tratamiento con estrategias intensivas que aportan avances en el crecimiento de la expectativa de vida y la recuperación. Su naturaleza promocional, preventiva e incluso ambiental tendrá un alto impacto en el entorno y estilo de vida, produciendo cambios significativos a corto, mediano y largo plazo. El protocolo de intervención contará con un acompañamiento estratégico que incluirá criterios de inclusión y exclusión, objetivos claros, una evaluación pre y post test del impacto del tratamiento con instrumentos de medición clínicamente apropiados y científicamente validados, observación clínica comportamental, staff clínicos, psicoeducación a través de un portal virtual, estimulación neurocognitiva, actividades ecológicas y planes caseros.

Objetivos

General

Diseñar un programa de rehabilitación neuropsicológica enfocado en amnesia postraumática en pacientes adultos jóvenes con trauma encefalocraneano de tipo moderado en fase aguda y en estancia hospitalaria.

Específicos

1. Describir las características neurocognitivas de los pacientes post TEC, por medio de la aplicación de un screening neuropsicológico.

2. Estimular los procesos de orientación y atención a través de la vía sensorial en pacientes hospitalizados con TEC moderado en fase aguda, impactando en las secuelas cognitivas de la amnesia postraumática.

3. Evaluar el impacto de la intervención neuropsicológica en pacientes post TEC, por medio de la aplicación de la escala Galveston y Moca versión 7.2 (español).

Metodología

Los métodos y técnicas a implementar estarán sujetas al desarrollo de tres etapas estratégicas, compuestas por un encuadre neuropsicológico, tareas cognitivas y un cierre terapéutico para alcanzar resultados a corto plazo; tal como se observa en la figura 1.

Figura 1

Esquema del programa de intervención.



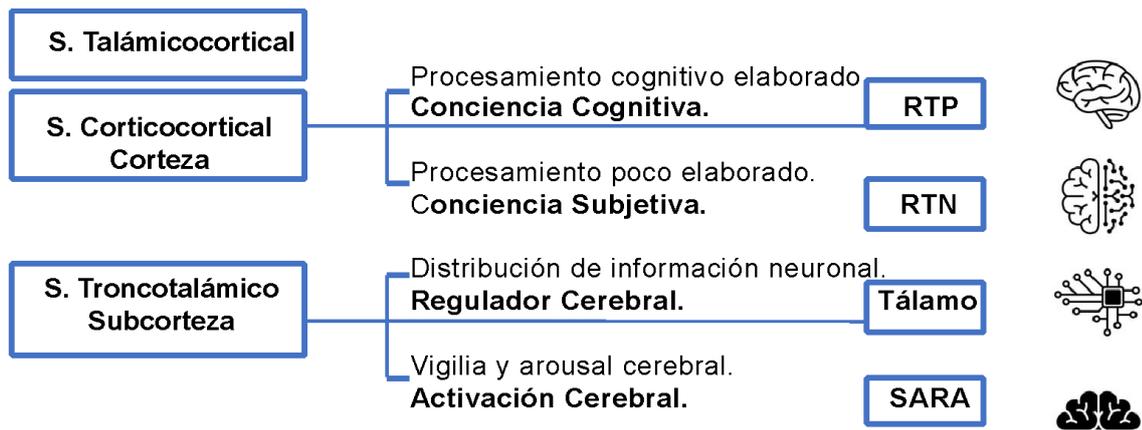
Nota: Esquema del programa de intervención (Diseño propio).

HOSPI+TEC usará dos modelos teóricos como referencia para crear actividades y consignas que estarán programadas de forma jerárquica y gradual.

El modelo neurofuncional de la conciencia descrito por León Carrión y León Domínguez (2019), se puede visualizar en la figura 2.

Figura 2

Modelo neurofuncional de la conciencia (León Carrión & León Domínguez, 2019)



Nota: Adaptado del Modelo neurofuncional de la conciencia propuesto por León Carrión y León Domínguez (2019). (Diseño propio).

Los autores brindan una perspectiva neurofisiológica de la conciencia, basada en la interacción de diferentes redes cerebrales. La definen como un estado fisiológico del sistema nervioso que permite la percepción de los estados internos de la persona y la observación de los estímulos ambientales. Las redes talámicas se encuentran involucradas en este proceso, comenzando por la talamocortical que opera como reguladora de la actividad cerebral, seguida por el núcleo reticular talámico, en donde se involucran todos los procesos atencionales. Posteriormente, se encuentra el núcleo intralaminar del tálamo que permite la respuesta a las actividades motoras y por último el núcleo de la línea medial del tálamo que incluye los procesos emocionales, el aprendizaje y la memoria. Este modelo indica que debe haber una activación secuencial de todas las redes cerebrales para que la persona esté consciente y orientada (León Carrión & León Domínguez, 2019).

El segundo, sería el Modelo Clínico de Atención de Sohlberg y Mateer (2001), expuesto en la figura 3.

Figura 3:

Modelo Clínico de Atención de Sohlberg y Mateer (2001).



Nota: Adaptado del Modelo Clínico de Atención de Sohlberg y Mateer (Diseño propio).

Este modelo explica que cada uno de los componentes atencionales debe ir incrementando según la complejidad, por lo tanto se comienza desde el subproceso más básico hasta aquel que requiere mayor esfuerzo cognitivo. A continuación, se describen cada uno de sus componentes: El arousal significa estar despierto y alerta, siendo la activación general del organismo; en segundo lugar, se encuentra la atención focalizada que es la capacidad para enfocarse en un estímulo visual, auditivo o táctil, sin importar el tiempo de fijación; luego está la atención sostenida, considerándose como la habilidad para mantener y manipular información durante un período de tiempo prolongado; seguida de la atención selectiva en la cual la persona logra seleccionar información relevante e inhibir estímulos irrelevantes; después se encuentra la atención alternante que permite cambiar el foco atencional entre tareas que implican requerimientos cognitivos distintos y en la cúspide la atención dividida que es la capacidad para atender dos estímulos al mismo tiempo (Sohlberg & Mateer, 2001).

Criterios de Inclusión y Exclusión

El diagnóstico sindrómico y el perfil neuropsicológico permitirán la participación en el programa HOSPI+TEC.

Inclusión: Para participar en el programa de estimulación el paciente deberá haber tenido un TEC cerrado de tipo moderado y encontrarse en manejo hospitalario, el tiempo de trauma no debe ser superior a dos semanas, ya que solo está dirigido para fase aguda, debe tener una edad entre 16-45 años, residir en el área metropolitana del Valle de Aburrá; indispensable que sepa leer, escribir y pueda expresarse para resolver las actividades de estimulación neuropsicológica. Tener en cuenta la puntuación obtenida en el Galveston (76-100 normal, 66-75 límite y <66 bajo) y en la escala de Glasgow (8-12 moderado).

Exclusión: No podrán participar en el programa neurocognitivo aquellos pacientes que tienen otras causas de daño cerebral persistente, déficit neurológico, epilepsia, antecedentes de neurocirugía o accidente cerebrovascular posterior al TEC, tampoco personas que hayan tenido un consumo activo de sustancias psicoactivas, discapacidad cognitiva, sensorial o motora previa, enfermedades del neurodesarrollo y neuropsiquiátricas. En la estimulación no se contempla tener un TEC grave y/o abierto o que estén en situación de coma, estado vegetativo o mínima consciencia. Si el paciente consume algún medicamento que impacte de manera negativa en el funcionamiento cognitivo, no podrá participar en el programa.

Población Objetivo

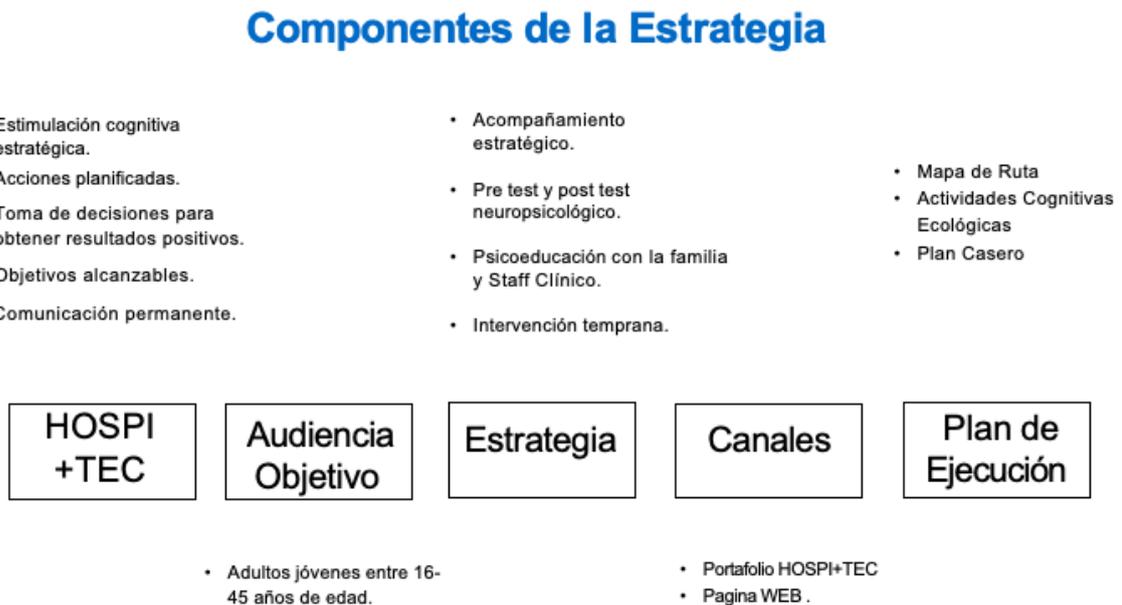
Está dirigido a adultos jóvenes que se encuentran en fase aguda, con un rango etario de 16-45 años con lesión cerebral traumática que han superado la fase crítica y ya no corren riesgos, por lo que son transferidos a hospitalización para continuar manejo neurológico, tratamiento médico y rehabilitación previa al alta. La APT es experimentada como periodo de confusión o alteración de la realidad siendo transitoria o permanente.

Intervención

El programa se implementa con una estrategia de intervención para proveer asistencia esencial, continua e integral a personas con TEC y sus familias. Observar la figura 4.

Figura 4

Estrategias de Intervención.



Nota: Diseño propio.

Gestionar acciones y canales colectivos efectivos permitirá coordinar las actividades con objetivos medibles para articular los circuitos neurales lesionados con técnicas enfocadas en dos constructos (la restauración y la compensación) que incluirán estimulación permanente a través de vías sensoriales visuales y auditivas. La primera de ellas, intervendrá la función deteriorada buscando reducir el tiempo correspondiente a la APT. La segunda consiste en la utilización repetida de estrategias externas con instrucciones, relojes, calendarios, celulares y otros dispositivos electrónicos que permitan compensar las debilidades del perfil cognitivo, modificando funciones de áreas subyacentes.

Elementos como el refuerzo de aprendizajes, el condicionamiento instrumental, la neuroplasticidad en los circuitos funcionales y la estimulación intensiva; darán acceso a la adquisición de información y estrategias cognitivas, para modificar la organización estructural y el funcionamiento neuronal con nuevas conexiones que restablezca el equilibrio. Por su parte, la reserva cognitiva actuará como un factor protector reduciendo en mayor medida los síntomas residuales.

Las actividades podrán ser ejecutadas con lápiz y papel o con tecnologías informáticas; teniendo en cuenta las necesidades y preferencias particulares. Esta alternativa puede tener una adecuada respuesta y validez, debido a que en la última década los avances científicos han permitido la creación de programas dirigidos a la rehabilitación cognitiva a través del ordenador, estableciéndose dentro de los tratamientos interactivos que propician un proceso de aprendizaje dinámico. Se puede acceder al servicio interactivo, incrementando la calidad, la motivación y permitiendo el diseño de planes caseros (Fernández-Martínez, Fernández-Castro & Crespo, 2020).

El paciente tendrá a su disposición un iPad como herramienta versátil y de fácil uso. Este permitirá graduar el tiempo de las sesiones, el número de estímulos de acuerdo al análisis de los avances empleando herramientas complementarias y alternativas (Soto, Franco y Jiménez; 2010). El profesional clínico es quien facilitará el dispositivo durante la sesión, siendo el encargado de realizar modificaciones en luz, tamaño, color y movimiento; según la actitud y el rendimiento del paciente. Un artículo presentado por Fernández et al., (2020) indica que el avance en las tecnologías de información en el contexto de neurociencias permite intervenir en distintas alteraciones cognitivas, siendo útiles en la práctica clínica dado

que las posibilidades interactivas generan en el paciente precisión en los registros y una estimulación cognitiva de calidad.

Las sesiones, se llevarán a cabo en las horas de la mañana (10-11 am) y en las horas de la tarde (3-4 pm), cada sesión tendrá una duración de 30 minutos a 1 hora, siendo en total 13.

Tabla 1

Propósito de las sesiones y duración.

Propósito de la sesión	Sesiones totales	Duración de cada sesión
Psicoeducación	1	30 minutos
Staff #1	1	1 hora
PreScreening Neuropsicológico	1	30 minutos
Orientación	4	30 minutos c/u
Atención	4	30 minutos c/u
PostScreening Neuropsicológico	1	1 hora
y cierre		
Staff #2	1	1 hora

Tabla 2

Número de sesiones y duración.

Días	# de Sesiones	Duración de cada sesión
Día # 1	Sesión # 1	30 minutos
Día # 2 AM o PM	Sesión # 2	30 minutos
Día # 3 AM y PM	Sesión # 3 y # 4	30 minutos c/u

Día # 4 AM y PM	Sesión # 5 y # 6	30 minutos c/u
Día # 5 AM y PM	Sesión # 7 y # 8	30 minutos c/u
Día # 6 AM y PM	Sesión # 9 y #10	30 minutos c/u
Día # 7 AM o PM	Sesión #11	1 hora

En la intervención de la mañana se llevarán a cabo tareas para estimular la orientación y en la tarde se desarrollarán actividades que favorezcan la atención. Se debe tener en cuenta factores externos, por ejemplo, si el paciente se muestra fatigado, con falta de motivación o indispuesto, lo correcto sería inmediatamente parar la estimulación y continuar en la siguiente sesión, también hay que tener presente que algunos medicamentos podrían generar somnolencia, disminuyendo el rendimiento.

Ejemplo del Programa de Rehabilitación Neuropsicológica

Descripción de cada una de las sesiones.

Sesión # 1: Entrevista Clínica y Psicoeducación (primer encuentro).

Esta sesión dará apertura al programa de estimulación. En la entrevista clínica se indagará por la condición premórbida, la psicopatología actual, existencia o no de anosognosia, reporte de quejas subjetivas, tolerancia a los estímulos, nivel de funcionalidad, presencia de amnesia, estilos de afrontamiento, red de contención familiar y económica como factores determinantes en la rehabilitación (Salas, 2008). Además, se construirá el plan de rehabilitación neuropsicológica desarrollando objetivos en conjunto (Wilson et al., 2009). Esto se complementará con una observación comportamental, que concluya si fija la mirada, sostiene la atención durante la entrevista, se distrae con estímulos no relevantes, logra seguir una conversación y participa en un discurso.

Se brindará psicoeducación tanto al paciente como a la familia dándoles a conocer el diagnóstico, los síntomas, objetivos del programa, estrategias, número de sesiones, ejercicios cognitivos y avances esperados, para lograr mayor compromiso y evitar posibles frustraciones con respecto al grado percibido de mejoría. Se contará con un diseño creativo de un folleto psicoeducativo dirigido a pacientes, familias y los ciudadanos en general para promover el programa y el conocimiento del TEC como patología. Ver el anexo 1 .

Sesión # 2: PreScreening neuropsicológico

El tamizaje neuropsicológico estará compuesto por La Escala de Orientación y Amnesia de Galveston (GOAT), en la cual se evalúa clínicamente la APT arrojando datos fiables sobre la valoración de la memoria y el grado de confusión y/o desorientación como secuela del TEC. También se empleará la versión en español 7.1 del MOCA, para valorar la orientación y otras funciones cognitivas, como memoria operativa, atención, lenguaje y capacidad visoespacial.

Adicionalmente, se revisarán los resultados obtenidos en La Escala de Glasgow sugerida en la guía NICE internacional de lesión craneal como prueba de aplicación de ingreso a los servicios de urgencias (Hodgkinson, Pollit, Sharpin & Lecky, 2014).

Esta evaluación caracterizará y clasificará el perfil neurocognitivo actual, esclareciendo el establecimiento de objetivos terapéuticos y la planeación de la intervención.

Sesión # 3 AM (10- 10:30)

El programa creará situaciones idóneas para que el paciente emplee las funciones cognitivas necesarias que permitan la resolución de la tarea.

Orientación: Temporal, espacial, personal.

-Objetivo: Favorecer la orientación del paciente en persona, tiempo y lugar, posterior al TEC al encontrarse en la fase hospitalaria.

-Materiales: Pizarra/cartulina, marcadores, stickers. Reloj digital.

-Mecanismo: Compensación

-Tareas: Diseñar con la ayuda del paciente y la familia un calendario que favorezca diariamente la orientación en persona, tiempo y lugar (tal como se muestra en la figura 5).

1. Inicialmente se deberá realizar el calendario y luego la familia del paciente, deberá utilizar diariamente la pizarra, para escribir con marcador el nombre del paciente, su edad, fecha, lugar en el que se encuentran y condición actual, en caso de que la familia no asista diariamente al hospital, el personal a cargo llenará esta información.

2. El reloj servirá para trabajar la capacidad de orientación temporal de las actividades cotidianas que el paciente realiza, por ejemplo: (Despertarse, bañarse, lavarse los dientes, vestirse, caminar, dormir, etc.).

Teniendo en cuenta que se encuentra en estancia hospitalaria, deberá poner las horas del desayuno, almuerzo, algo, cena y los horarios en los que el neuropsicólogo u otros profesionales lo visitan para realizar valoración.

3. Actualizar el calendario todos los días en compañía del paciente. Se le dará un sticker y él deberá colocarlo en el día de la semana, el mes y el año actual, también se le pregunta si se encuentra en principio o final de semana.

Figura 5

Actividad de orientación - Calendario y reloj digital.

CALENDARIO 2022

ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
					1	2		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6					1	2	3	
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	
24	25	26	27	28	29	30	28							28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		
31																												
MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
					1			1	2	3	4	5			1	2	3				1	2	3	4	5	6	7	
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30	31					
30	31																											
SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
					1	2					1	2			1	2	3	4	5	6					1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30					26	27	28	29	30	31		
							31																					

NOMBRE

EDAD

LUGAR

10:08 8.12 8.12

DIA

MES

AÑO

Nota: Diseño propio

Sesión # 4 PM (3- 3:30)

Atención

-Objetivo: Aumentar el volumen atencional del paciente en el desempeño de tareas visuales.

-Materiales: iPad con estímulos y/o lápiz y papel.

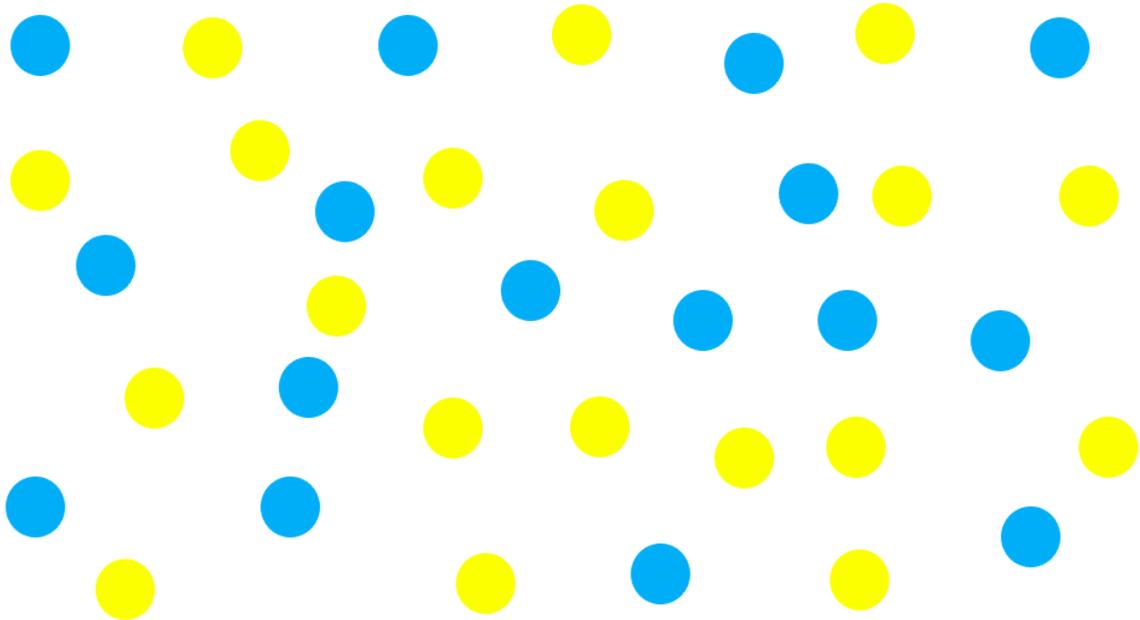
-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. Se le muestra al paciente círculos de colores (azules y amarillos) (tal como se muestra en la figura 6), él debe de tocar solo los círculos amarillos, con la mayor agilidad posible. Con esta tarea se busca activar el arousal, siendo esto fundamental para tener una atención focalizada. Según el modelo de Sohlberg y Mateer (2001), esta atención es la habilidad para responder automáticamente a un estímulo sensorial de cualquier modalidad.

Figura 6

Actividad de atención - Círculos amarillos y azules



Nota: Diseño propio

Sesión # 5 AM (10- 10:30)

Orientación: Temporal, espacial, personal.

-Objetivo: Intervenir en la capacidad de orientación del paciente en tiempo, lugar y persona por medio de la terapia de reminiscencia.

-Materiales: Fotos de familiares, tablero imantado.

-Mecanismo: Restauración.

-Tareas: Terapia de reminiscencia

1. Elaborar un collage, con fotografías familiares, que permitan la evocación y el almacenamiento de recuerdos (tal como se indica en la figura 7).

2. Deberá indicar nombres de personas conocidas, su respectiva profesión y edad, lo anterior será corroborado con su núcleo familiar.

3. Se le solicita al paciente que señale la instrucción dada por el clínico, por ejemplo: “ vas a señalar a tu abuela, señala a tu mamá, cuál de estas personas es tu hijo?”.

Figura 7

Actividad de orientación - Collage



Nota: Diseño propio

Sesión # 6 PM (3- 3:30)

Atención

-Objetivo: Estimular el sostenimiento atencional en tareas auditivas permitiendo seleccionar lo relevante e inhibiendo lo irrelevante.

-Materiales: Grabadora si es necesario.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. El profesional dirá en voz alta algunos números y el paciente debe aplaudir cuando escuche el número mencionado (también se puede poner una grabación). La actividad tendrá

diferentes niveles, primero se dirá un número y luego otros (tal como se muestra en la figura 8).

La atención sostenida es continua en un largo período de tiempo a una sola tarea, está determinada por diferentes factores (características físicas de los estímulos, número de estímulos presentados, ritmo de presentación de los estímulos y el grado de desconocimiento de cuándo y dónde aparece). Involucra la red de alerta, Sohlberg y Mateer (2001), proponen una división en dos subcomponentes:

1. La vigilancia, que es la capacidad para realizar una tarea durante un periodo prolongado de tiempo.
2. El control mental o memoria operativa, que permite mantener y manipular mentalmente la información necesaria para la realización de la tarea.

Figura 8

Actividad de atención - Discriminación de sonidos.

	17	22	18
	8	11	7
	9	12	30
	6	3	1

Nota: Diseño propio

Sesión # 7 AM (10- 10:30)

Orientación: Temporal, espacial, personal.

-Objetivo: Facilitar la orientación a la realidad del paciente en su vida diaria por medio de diferentes estrategias y tareas cognitivas.

-Materiales: Fotos familiares, objetos significativos, canciones (parlante o radio).

-Mecanismo: Restauración.

-Tareas: (tal como se muestra en la figura 9).

1. Observar las fotos familiares y narrar aquellas experiencias que hayan impactado de manera positiva su vida, ejemplo (a los 12 años, realicé mi primera comunión). Esta tarea va a reforzar la capacidad de orientación personal y biográfica.

2. Se le pide al familiar del paciente que lleve a la consulta objetos característicos y con significado que él tiene en el hogar, posterior a esto, se le muestran y el paciente debe indicar en qué lugar de la casa cree que estaba ubicado ese objeto. Se busca estimular la atención sostenida y la orientación en espacio o lugar.

3. El paciente escuchará fragmentos de canciones y le comentará al clínico que recuerdo logra evocar.

Figura 9

Actividad de orientación - Recuerdos significativos.



Piano Sonata No. 13
K. 576 2nd movement

W. A. Mozart
arr. Jack Long

Very slow ($\text{♩} = c.44$)

mp

poco rit.

a tempo

cresc.

dim.

Nota: Diseño propio

Sesión # 8 PM (3- 3:30)

Atención

-Objetivo: Generar estrategias para seleccionar información visual relevante e inhibir la irrelevante.

-Materiales: lápiz y papel con estímulos. Imágenes de famosos.

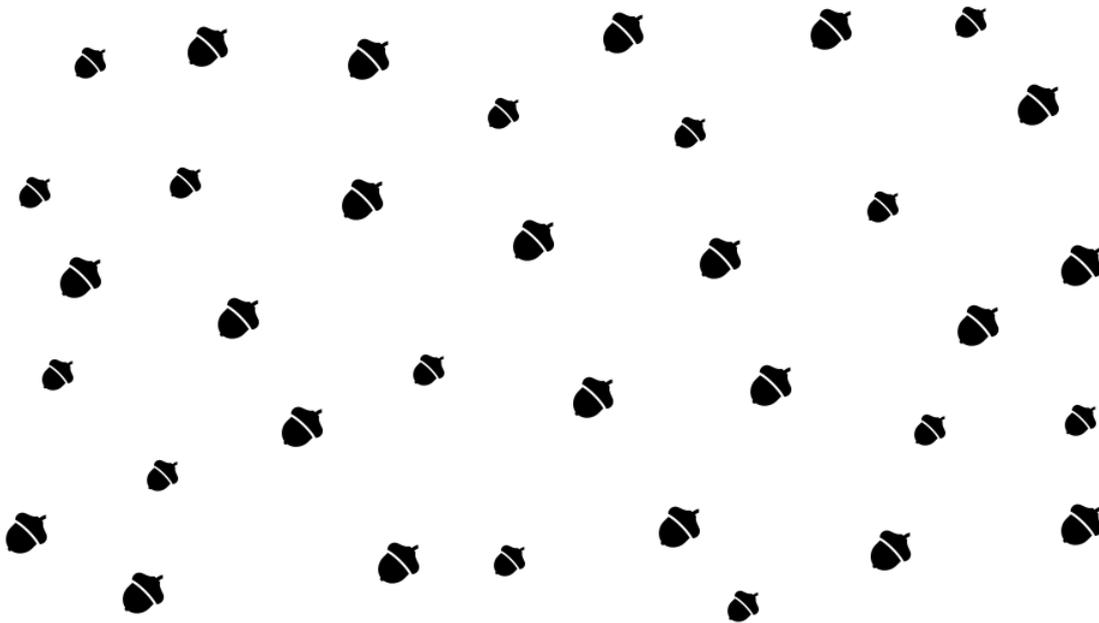
-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. Se le entrega al paciente una hoja con objetos y debe tachar aquellos que correspondan con la instrucción, por ejemplo: “tachar los objetos más pequeños” (tal como se muestra en la figura 10).

Figura 10

Actividad de atención - Tachar los objetos más pequeños



Nota: Diseño propio

La atención selectiva permite analizar información relevante cuando se está expuesto a diferentes tipos de información, con la tarea mencionada el paciente debe discriminar los estímulos irrelevantes de los centrales o importantes de acuerdo a lo solicitado. Una mejoría en este proceso cognitivo, es imprescindible para el aprendizaje de nueva información relevante (Sohlberg y Mateer, 2001).

2. Presentarle al paciente fotografías actuales de famosos y no famosos, él debe indicar cuál de los dos es el famoso, luego preguntarle por el nombre y si le cuesta recordarlo,

mencionarlo e indicarle la profesión del famoso. Esto, va a favorecer la orientación en persona y la atención sostenida. (Tal como se muestra en la figura 11).

Figura 11

Actividad de atención - Reconocimiento de famosos



Estas imágenes fueron tomadas de:<https://www.gettyimages.es/fotos/famoso>

Nota: Diseño propio

Sesión # 9 AM (10- 10:30)

Orientación: Temporal, espacial, personal.

-Objetivo: Reconocer la importancia de la orientación del paciente en las tres esferas por medio de la utilización del periódico o de diferentes medios de comunicación.

-Materiales: Periódico.

-Mecanismo: Restauración.

-Tareas:

1. Realizar una tarea con validez ecológica que impacte el funcionamiento del paciente, a través de la terapia de orientación. Al paciente se le mostrará el periódico para que lea una

noticia actual y posteriormente comentará al clínico de qué trataba la noticia, quienes hacían parte de esto, en qué lugar ocurrió lo sucedido, día, mes y año de la noticia.

2. Se le dirá al paciente una serie de fechas significativas y él deberá decir un acontecimiento o suceso, por ejemplo 7 de diciembre (se celebra el día de las velitas), 20 de julio (día de la independencia).

Sesión # 10 PM (3- 3:30)

Atención

-Objetivo: Promover el cambio del foco atencional entre tareas verbales y visuales.

-Materiales: Cartón con números.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. Se le entregará al paciente un cartón con algunos números, el profesional mencionará unos números aleatorios y el paciente procederá a identificarlos en su cartón de Bingo. (Tal como se muestra en la figura 12). El paciente debe escuchar primero el número y luego alternar su atención para identificarlo en su cartón.

Figura 12

Actividad de atención - Bingo

B	I	N	G	O
10	23	8	4	15
3	13	12	27	17
2	46	59	19	37
41	5	24	32	43
22	7	30	28	40

Nota: Diseño propio

Sesión # 11 AM (10-11) PostScreening neuropsicológico

Monitorización, seguimiento y reaplicación del Test de Galveston y MOCA (versión 7.2), establecerá una comparación test – retest específicamente en la orientación, los procesos atencionales y en el impacto sobre la APT. Se evaluarán los objetivos y metas iniciales para determinar si el plan aplicado durante el programa reportó efectividad a través de las estrategias implementadas. La gestión se medirá cuantitativamente con el registro de éxitos y fracasos durante las actividades y aspectos cualitativos como si se requirió ayuda, supervisión o apoyo en la ejecución de tareas (Sohlberg & Mateer, 2001; Wilson et al., 2009).

Antes del egreso, se solicitará el diligenciamiento de una Escala Likert construida por el equipo de neuropsicología para obtener una calificación de satisfacción. Ver el anexo 2.

Staff Clínicos:

Estos espacios propiciados desde la experiencia, la formación académica y la experticia científica; cohesionarán el saber en el análisis de cada caso, fortaleciendo las competencias profesionales del equipo tratante y de la intervención neuropsicológica.

1: Previo al inicio del programa.

Duración: 1 hora.

Objetivo: Promover un abordaje transversal de los tratamientos de primera línea y de intervenciones alternativas y complementarias en la condición actual, teniendo en cuenta sus debilidades y fortalezas neurocognitivas.

2: Finalización del programa, previo al alta.

Duración: 1 hora.

Objetivo: Propiciar retroalimentación que promueva la salud, la cultura del autocuidado y la responsabilidad continua, en la reintegración a las redes familiares, sociales y laborales.

Tareas complementarias para estancias hospitalarias prolongadas o tareas para el egreso hospitalario

1: Atención

-Objetivo: Ejecutar tarea que permita al paciente hacer dos cosas al mismo tiempo con un buen desempeño (atención dividida).

-Materiales: libro, lápiz.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. El paciente deberá leer dos páginas de un libro y mientras realiza el proceso de lectura, tachara todas las palabras que contengan la letra C. Una vez termine la actividad se le preguntará de qué trataban las dos páginas que ha leído. Esto, permitirá observar si el paciente es capaz de atender de manera simultánea a varios estímulos con mismo nivel de eficacia, requiriendo altas dosis de concentración y esfuerzo, (Sohlberg y Mateer, 2001)

2: Orientación

-Objetivo: Propiciar una buena orientación para que el paciente tenga un marco de referencia a nivel personal, espacial y temporal que le permita situarse y reconocerse.

-Materiales: lápiz y papel.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. El paciente va a realizar una pequeña historia de su vida, resaltando aquellos momentos de gran importancia y significado para él, teniendo en cuenta las diferentes etapas (niñez, adolescencia y adultez temprana), estimulando la orientación en las tres esferas.

3: Atención

-Objetivo: Ejecutar tareas de modalidad dual (atención dividida).

-Materiales: estímulo visual con letras.

-Mecanismo: Restauración.

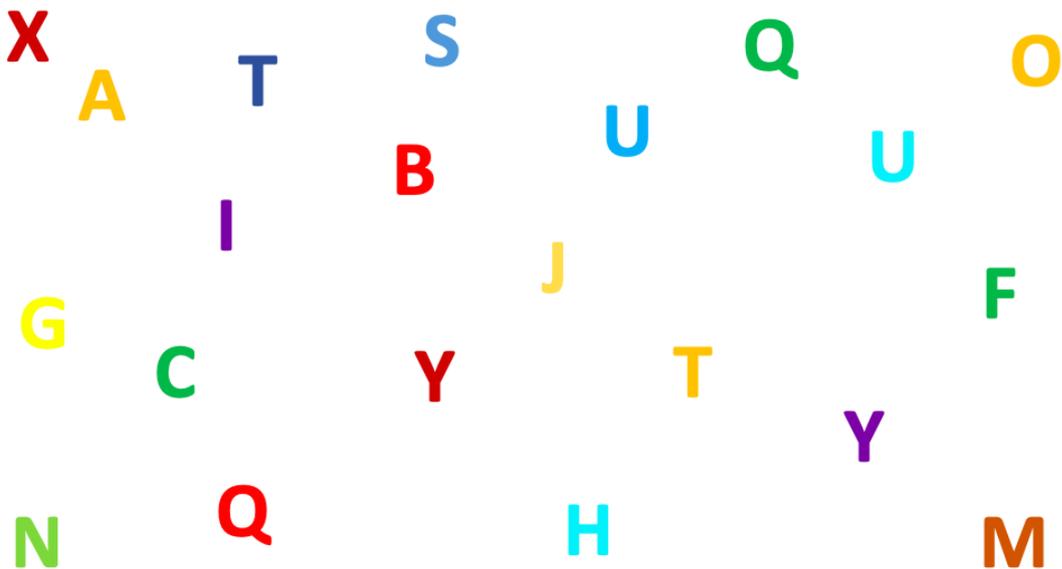
-Tarea:

1. Se le presentarán al paciente una serie de letras (tal como se muestra en la figura 13), al mismo tiempo el profesional le dirá el color de la letra (estímulo auditivo). Por último, él

debe identificar de qué color era la letra, cuál era la letra y decir algún objeto que empiece por esa letra.

Figura 13

Estímulo visual de letras



Nota: Diseño propio.

4: Orientación

-Objetivo: Trabajar en la orientación del paciente por medio de actividades que le permitan situarse contextualmente integrando información significativa a su historia de vida.

-Materiales: ninguno.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. El paciente deberá indicar nombres de personas conocidas, su respectiva profesión y edad, lo anterior será corroborado con su núcleo familiar. Esto favorece la orientación en tiempo y persona.

5: Atención

-Objetivo: Ejecutar tareas que mejoren el control atencional e inhibitorio.

-Materiales: colores del semáforo.

-Mecanismo: Restauración.

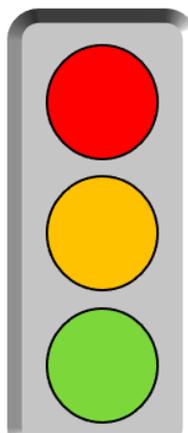
-Tarea:

1. Se le presenta al paciente, ya sea de forma física o virtual, los colores de un semáforo, verde, amarillo, rojo y se le dirá: cada que aparezca el verde vas a aplaudir una vez, el amarillo dos veces y cuando aparezca el rojo no aplaudes (tal como se muestra en la figura 14).

La red atencional anterior atañe a las zonas anteriores y adyacentes al giro cingular situado en el lóbulo frontal. Están implicadas en la selectividad atencional y en el control de la acción, en la iniciación y la inhibición de respuesta (Modelos de Posner y Peterson, 1990).

Figura 14

Colores del semáforo



Nota: Diseño propio.

6: Orientación

-Objetivo: Proponer actividades que le permitan al paciente ubicarse temporalmente. -

Materiales: lápiz y papel por si el paciente prefiere hacerlo de forma escrita.

-Mecanismo: Restauración.

-Tarea:

1. De una manera informal el paciente deberá narrarle al evaluador cuatro noticias diferentes que haya escuchado en la última semana, ya sean por medio televisivo o radio, la narración deberá incluir la mayor cantidad de detalles (lugar, personas implicadas, día...).

7: Atención

-Objetivo: Ejecutar tareas que mejoren la velocidad de procesamiento de la información del paciente.

-Materiales: Cronómetro.

-Mecanismo: Restauración

-Tarea:

1. Se le pedirá al paciente que diga lo más rápido que pueda nombres de sus familiares, lo anterior, se hará tomando el tiempo.

El concepto se refiere a la habilidad para realizar tareas cognitivas automáticas de forma rápida y fluida, en particular cuando se mide la exigencia de mantener focalizada la atención (Schrank y Wendling, 2018).

Adicionalmente, se sugieren planes caseros (tal como se muestra en las figuras 15 y 16) y se comparte dirección del portal de salud virtual sobre el TEC (ver el anexo 3), donde se abordarán causas, síntomas, pronóstico, tratamiento, consejos prácticos para estimular los procesos cognitivos y atenuar la duración de la APT, promover hábitos sanos, participación en el entorno y calidad de vida.

Figura 15

Planes caseros # 1

01



Registre desde el día anterior sus actividades para el día siguiente.



Piense y escriba todos los materiales, instrumentos o recursos que necesita para llevar a cabo cada actividad.

03



Dibuje rutas mentales de los lugares que va a visitar durante el día, deténgase y hágase preguntas de que necesitará en cada lugar.

Nota: Diseño propio

Figura 16

Planes caseros # 2



Planee el tiempo que se tarda en realizar cada tarea, eso le permitirá optimizarlo y evitará la tendencia dejar toda para última hora.



Divida las actividades grandes, en pequeñas tareas todos los días.



Practique las estrategias aprendidas durante la rehabilitación, recuerde que el ejercicio con constancia se convierte en hábito.

Nota: Diseño propio

Referencias

- Abhay, S., & Haines, S. J. (1997). Repairing holes in the head: a history of cranioplasty. *Neurosurgery*, 40(3), 588-603.
- Apalategui, E., Ojeda, N., Lachen, M., & Ciordia, R. (2003). La eficacia de la rehabilitación neuropsicológica en daño cerebral traumático: basado en un caso clínico. II congreso internacional de neuropsicología en Internet. *Extraído el*, 16.
- Arango, J. C., Premuda, P., & Holguín, J. (2012). Rehabilitación del paciente con traumatismo craneoencefálico. Una guía para profesionales de la salud.
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Miami - México: Florida International University - Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arenas, N., & Bozo, E. (2009). Impacto renacentista en las artes, en la anatomía, en la medicina y en la enfermería. *Salus*, 13(1), 50-56.
- Azouvi, P., Arnould, A., Dromer, E., & Vallat-Azouvi, C. (2017). Neuropsychology of traumatic brain injury: An expert overview. *Revue neurologique*, 173(7-8), 461-472.
- Barton, J. J. (2008). Prosopagnosia associated with a left occipitotemporal lesion. *Neuropsychologia*, 46(8), 2214-2224.
- Bonilla Santos, J., González Hernández, A., Rios Gallardo, A. M., & Arayo España, L. E. (2018). Neurociencia cognitiva Evaluación e intervención en daño cerebral por trauma craneoencefálico.
- Cáceres, D. E., Montoya, Z., & Ruíz, A. M. (2003). Intervención psicosocial para el incremento de la calidad de vida en pacientes con trauma craneoencefálico moderado a severo. *Revista Colombiana de Psicología*, 12, 60-72.
- Calderón-Chagualá, J. A., Montilla-García, M. Á., Gómez, M., Ospina-Viña, J. E., Triana-Martínez, J. C., & Vargas-Martínez, L. C. (2019). Rehabilitación neuropsicológica en daño cerebral: uso de herramientas tradicionales y realidad virtual. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 20(1), 29-35.
- Carvajal, J. (2013). Rehabilitación neuropsicológica en la fase aguda del daño cerebral adquirido. 173-179
- Carvajal-Castrillón, J., & Pelaez, A. R. (2013). Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *CES psicología*, 6(2), 135-148.
- Carvajal-Castrillón, J., Suárez-Escudero, J., & Arboleda-Ramírez, A. (2011). Rehabilitación neuropsicológica de pacientes hospitalizados con trauma encefalo-craneano en fase subaguda:

estudio piloto en la fundación Instituto Neurológico de Antioquia/Colombia. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(2), 85-90.

- Casas-Fernández, C. (2008). Traumatismos Craneoencefálicos. Asociación Española de Pediatría. *Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*, 17, 118-128.
- Charry, J. D., Cáceres, J. F., Salazar, A. C., López, L. P., & Solano, J. P. (2017). Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena de Neurocirugía*, 43(2), 177-182.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., ... & Ashman, T. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 519-530.
- Cicerone, K. D., Mott, T., Azulay, J., Sharlow-Galella, M. A., Ellmo, W. J., Paradise, S., & Friel, J. C. (2008). A randomized controlled trial of holistic neuropsychologic rehabilitation after traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(12), 2239-2249.
- Danzl, M. M., Etter, N. M., Andreatta, R. D., & Kitzman, P. H. (2012). Facilitating neurorehabilitation through principles of engagement. *Journal of allied health*, 41(1), 35-41.
- David-Pinilla, G., Castro-Navas, I. M., & Amaya-Mujica, C. J. (2018). Trauma craneoencefálico por proyectil de arma de fuego: revisión temática. *Revista Criminalidad*, 60(2), 107-126.
- De Guise, E., Leblanc, J., Feyz, M., Thomas, H., & Gosselin, N. (2005). Effect of an integrated reality orientation programme in acute care on post-traumatic amnesia in patients with traumatic brain injury. *Brain injury*, 19(4), 263-269.
- de Mendaro, A. R. A. D., Luna, O. C., Pérez, L. D. C. A., & Rodríguez, M. A. (2017). Caracterización epidemiológica y neurológica del traumatismo craneoencefálico frontal durante cinco años en Villa Clara. *Medicentro*, 21(1), 30-38.
- del Carmen Olarte, M. (2019). Rehabilitación neuropsicológica en paciente con traumatismo craneoencefálico por daño cerebral sobrevenido. Estudio de caso. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 5(1), 459-470.
- Delgado, V. G., Urbano, M. C., & Domínguez, J. A. P. (2015). Manejo y resultados de la terapia de orientación a la realidad. *Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento Volumen III*, 19.
- Dijkers, M. P., Harrison-Felix, C., & Marwitz, J. H. (2010). The traumatic brain injury model systems: history and contributions to clinical service and research. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 25(2), 81-91.
- Ditsuwan, V., Veerman, L. J., Barendregt, J. J., Bertram, M., & Vos, T. (2011). The national burden of road traffic injuries in Thailand. *Population health metrics*, 9(1), 1-9.

- Estrada Rojo, F., Morales Gómez, J., Tabla Ramón, E., Solís Luna, B., Navarro Argüelles, H. A., Martínez Vargas, M., ... & Navarro, L. (2012). Neuroprotección y traumatismo craneoencefálico. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 55(4), 16-29.
- Faul, M., Wald, M. M., Xu, L., & Coronado, V. G. (2010). Traumatic brain injury in the United States; emergency department visits, hospitalizations, and deaths, 2002-2006.
- Fernández-Martínez, E., Fernández-Castro, Y., & Crespo-Moinelo, M. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), e1592
- Fernández-Moreno, C., Granados-Bolívar, M.E., & Jiménez-García, Á. (2015). Análisis de la calidad de vida en personas con daño cerebral adquirido en fase crónica. *Rev Paraninfo Digital*; 22, 1-6.
- Fernández-Salguero, P. F., de Vargas, C. E. R., & Chacón, J. B. (2002). Traumatismos craneoencefálicos. Escalas de valoración para la medida de resultados en rehabilitación. *Rehabilitación*, 36(6), 408-417.
- Folleco Eraso, J. A. (2015). Diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica de los traumatismos craneoencefálicos. Una necesidad por atender en Colombia. *Tesis psicológica*, 10(2), 86-100.
- Freeman, J. A., Hobart, J. C., Playford, E. D., Undy, B., & Thompson, A. J. (2005). Evaluating neurorehabilitation: lessons from routine data collection. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(5), 723-728.
- Fromkin, V., Rodman, R., & Hyams, V. (2011). An Introduction to language, 9e. *Boston, MA: Wadsworth, Cengage Learning*, 8(76), 78-199.
- García-Altés, A., & Puig-Junoy, J. (2011). What is the social cost of injured people in traffic collisions? An assessment for Catalonia. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 70(3), 744-750.
- García-Hernández, J. J., Mediavilla-Saldaña, L., Pérez Rodríguez, M., Pérez Tejero, J., & González-Altés, C. (2013). Análisis del efecto de las actividades físicas grupales en pacientes con daño cerebral adquirido en fase subaguda. *Rev Neurol*, 57(2), 64-70.
- García-Molina, A., Roig-Rovira, T., Yuguero, M., Enseñat-Cantalops, A., Sánchez-Carrión, R., & Bernabeu, M. (2008). La integración en la comunidad como medida de resultado de la neurorrehabilitación en el traumatismo craneoencefálico. *Rehabilitación*, 42(2), 67-72.
- García-Ogueta, M. I. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32(5), 463-467.
- Ginarte-Arias, Y. (2002). Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos. *Revista de Neurología*, 34(9), 870-876.
- Gosselin, R. A., Spiegel, D. A., Coughlin, R., & Zirkle, L. G. (2009). Boletín de la Organización Mundial de la Salud. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 87, 246-246.

- Green, R. E., Turner, G. R., & Thompson, W. F. (2004). Deficits in facial emotion perception in adults with recent traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 42(2), 133-141.
- Guzmán, F. (2008). Fisiopatología del trauma craneoencefálico. *Colombia Médica*, 39(3), 78-84.
- Harlow, J. M. (1993). Recovery from the passage of an iron bar through the head. *History of Psychiatry*, 4(14), 274-281.
- Hawthorne, G., Kaye, A. H., Gruen, R., Houseman, D., & Bauer, I. (2011). Traumatic brain injury and quality of life: initial Australian validation of the QOLIBRI. *Journal of Clinical Neuroscience*, 18(2), 197-202.
- Hoang, H. T., Pham, T. L., Vo, T. T., Nguyen, P. K., Doran, C. M., & Hill, P. S. (2008). The costs of traumatic brain injury due to motorcycle accidents in Hanoi, Vietnam. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 6(1), 1-7.
- Hodgkinson, S., Pollit, V., Sharpin, C., & Lecky, F. (2014). Early management of head injury: summary of updated NICE guidance. *Bmj*, 348.
- Iniesta, I. (2010). Neurología y literatura. *Neurología*, 25(8), 507-514.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2014). Accidentes de tránsito en Colombia de enero a septiembre 17 de 2013. Recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co>
- Jamison, D. T., Breman, J. G., Measham, A. R., Alleyne, G., Claeson, M., Evans, D. B., ... & Musgrove, P. (Eds.). (2006). *Disease control priorities in developing countries*. The World Bank.
- Juillard, C., Labinjo, M., Kobusingye, O., & Hyder, A. A. (2010). Socioeconomic impact of road traffic injuries in West Africa: exploratory data from Nigeria. *Injury prevention*, 16(6), 389-392.
- Karamanou, M., Rosenberg, T., Liakakos, T., & Androutsos, G. (2011). Istoria medicinei. *Chirurgia*, 106, 7-10.
- Kennedy, M. R., Coelho, C., Turkstra, L., Ylvisaker, M., Moore Sohlberg, M., Yorkston, K., ... & Kan, P. F. (2008). Intervention for executive functions after traumatic brain injury: A systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological rehabilitation*, 18(3), 257-299.
- Kim, Y. H., Yoo, W. K., Ko, M. H., Park, C. H., Kim, S. T., & Na, D. L. (2009). Plasticity of the attentional network after brain injury and cognitive rehabilitation. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(5), 468-477.
- Kolb, B., & Wishaw, I. Q. (2015). *Fundamentals of human neuropsychology* (Seventh).
- Lagos, G., Buitrago, K., Correa, L., Daniells, M., Echeverri, S., Florez, J.A., Galarza, A., Gañan, M., Gaviria, A., Giraldo, C., & Gómez, S. (2013). Guía de rehabilitación en TEC. Facultad de Ciencias de la Salud de Pereira.

- Lai, K. O., Wong, A. S., Cheung, M. C., Xu, P., Liang, Z., Lok, K. C., ... & Ip, N. Y. (2012). TrkB phosphorylation by Cdk5 is required for activity-dependent structural plasticity and spatial memory. *Nature neuroscience*, 15(11), 1506-1515.
- Larrea Fabra, M. E. (2007). Historia de la cirugía del trauma. *Revista Cubana de Cirugía*, 46(4), 0-0.
- Lazcano, M. M., Murga, F. M., Carrión, J. L., Morales, M. D. R. D., & Martín, J. M. B. (1999). Cambios emocionales después de un traumatismo craneoencefálico grave. *Revista Española de neuropsicología*, 1(4), 75-82.
- León-Domínguez, U., & León-Carrión, J. (2019) Modelo neurofuncional de la conciencia: bases neurofisiológicas y cognitivas. *Rev Neurol*; 69:59-66.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press, USA.
- Lin, M. R., Chiu, W. T., Chen, Y. J., Yu, W. Y., Huang, S. J., & Tsai, M. D. (2010). Longitudinal changes in the health-related quality of life during the first year after traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(3), 474-480.
- Lischinsky, A., & Roca, M. (2008). Trastornos emocionales y neuropsiquiátricos secundarios a lesiones cerebrales traumáticas. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología* (pp. 375–383). Buenos Aires: Akadia.
- Lopez, A. D., Mathers, C. D., Ezzati, M., Jamison, D. T., & Murray, C. J. (2006). Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *The lancet*, 367(9524), 1747-1757.
- Machuca Murga, F., León Carrión, J., & Barroso Martín, J. M. (2006). Eficacia de la rehabilitación neuropsicológica de inicio tardío en la recuperación funcional de pacientes con daño cerebral traumático. *Revista Española de Neuropsicología*, 8 (3-4), 81-103.
- Martín Rodríguez, J. F., Cardoso-Pereira, N., Bonifácio, V., & Barroso Martín, J. M. (2004). La década del cerebro (1990-2000): algunas aportaciones. *Revista española de neuropsicología*, 6 (3-4), 131-170.
- Martínez, M. P. H., Hernández, A. G. A., Cantillo, J. J. R., & Hernandez, A. P. (2018). Epidemiología del trauma craneoencefálico. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 17(S2), 3-6.
- Mateer, C. (2003). Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en psicología clínica latinoamericana*, 21(10).
- Medrano, E. A., Lobato, J. R. A., Dóaz, C. Á., Encorrada, M. L., & Cruz, R. P. (2002). Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico. *Medicina Crítica*, 16(6), 216-219.
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position statement: definition of traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(11), 1637-1640.
- Merino, B. C. (2008). Modelos teóricos y neuropsicología de las praxias. In *Manual de neuropsicología* (pp. 125-148). Viguera Editores.

- Moinelo, M. C. C., Pérez, R. G., Vega, M. L. B., González, T. F., Lam, O. B., Ravelo, J. N., ... & Blanco, P. C. (2010). Estudio descriptivo de la disfunción cognitiva en pacientes con trauma craneoencefálico. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, (11), 5.
- Monsalve, B. C., Guitart, M. B., López, R., Vilasar, A. B., & Quemada, J. I. (2012). Perfil psicopatológico de pacientes con traumatismo craneoencefálico evaluados mediante el Inventario Neuropsiquiátrico. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(3), 160-166.
- Muñana-Rodríguez, J. E., & Ramírez-Elías, A. (2014). Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería universitaria*, 11(1), 24-35.
- Neira, A. G. B., Macera, S. P. H., Ordoñez, W. J. Á., & Conforme, W. A. D. (2019). Traumatismo Craneoencefálico: Importancia de su Prevención y Tratamiento. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 3(2), 467-483.
- Olarte, M. (2019). Rehabilitación Neuropsicológica en paciente con traumatismo craneoencefálico por daño cerebral sobrevenido. *Revista de psicología*, 459-470.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad. Recuperado de http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/otras%20pub/accidentes_discapacidad_M5.p
- Ortiz, A. (2006). Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. *Academic Emergency Medicine*, 17(3), 98-105.
- Pan American Health Organization [PAHO]. (2004). La seguridad vial no es accidental. Recuperado de: https://www.paho.org/Spanish/DD/PIN/whd04_main.htm
- Peden, M. M. (Ed.). (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito* (No. 599). Pan American Health Org.
- Pérez, D., & Cardinali, D. (2008). Trastornos del sueño en trabajadores del transporte de carga y pasajeros. *Medicina del sueño*, 434-441
- Pérez, M. (2009). *Manual de Neuropsicología Clínica*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Pérez-Núñez, R., Híjar-Medina, M., Heredia-Pi, I., Jones, S., & Silveira-Rodrigues, E. M. (2010). Economic impact of fatal and nonfatal road traffic injuries in Belize in 2007. *Revista panamericana de salud pública*, 28, 326-336.
- Pitalua, M. C. T., & Pinto, M. A. O. (2016). Caracterización epidemiológica del trauma craneoencefálico fatal en Cartagena, Colombia, 2007-2011. *Colombia Forense*, 3(1), 9-22.
- Pradilla, G., Vega, B., León-Sarmiento, F. y Grupo Geneco (2003). Estudio Neuroepidemiológico Nacional (epineuro) Colombiano. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 14, 2-8.
- Prang, K. H., Ruseckaite, R., & Collie, A. (2012). Healthcare and disability service utilization in the 5-year period following transport-related traumatic brain injury. *Brain Injury*, 26(13-14), 1611-1620.

- Quemada, J. I., Ruiz, M. J., Bori, I., Gangoiti, L., & Marin, J. (2007). *Modelo de atención a las personas con daño cerebral*(No. 21007). Imserso.
- Quijano, M. Arango, J. & Cuervo, M. T. (2010). Alteraciones cognitivas, emocionales y comportamentales a largo plazo en pacientes con trauma craneoencefálico en Cali, Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 39 (4), 716-731.
- Rath, J. F., Hradil, A. L., Litke, D. R., & Diller, L. (2011). Clinical applications of problem-solving research in neuropsychological rehabilitation: Addressing the subjective experience of cognitive deficits in outpatients with acquired brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 56(4), 320.
- Ríos-Lago, M., Benito-León, J., Paúl-Lapedriza, N., & Tirapu-Ustárroz, J. (2008). Neuropsicología del daño cerebral adquirido. *Manual de neuropsicología*, 307-335.
- Rios-Lago, M., Muñoz-Céspedes, J. M., & Paúl-Lapedriza, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Rev Neurol*, 44(5), 291-7.
- República de Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2007). Decreto 3039 de 2007. Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010. 10 de agosto 2007 Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203039%20DE%202007.PDF.
- Rodríguez-Boto, G., Rivero-Garvía, M., Gutiérrez-González, R., & Márquez-Rivas, J. (2015). Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Neurología*, 30(1), 16-22.
- Ruiz, M. J., Bori, I., Gangoiti, L., & Marín, J. (2012). Modelo de atención a las personas con daño cerebral. Colección Documentos. Serie: Documentos Técnicos.
- Salas, C. (2008). Psicoterapia e intervenciones terapéuticas en sobrevivientes de lesión cerebral adquirida. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 46(4), 293-300.
- Santos, C., & Bausela, E.(2005). Rehabilitación neuropsicológica. *Papeles del Psicólogo*, 26(90),15-21.
- Santos, J. B., Hernández, A. G., Vargas, E., Ríos, Á. M., & Bonilla, G. (2016). Efecto de la rehabilitación neurocognitiva en pacientes con secuelas de trauma craneoencefálico. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 17(2), 21-30.
- Sahjapaul, R., & Girotti, M. (2000). Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury—results of a Canadian survey. *Canadian journal of neurological sciences*, 27(2), 143-147.
- Schrank, F.A., & Wendling, B. (2018). Woodcock Johnson IV: Tests of Cognitive Abilities, Tests of Oral Language, Tests of Achievement. En D.P. Flanagan & E.M. McDonough (Eds.), *Contemporary Intellectual Assesment: Theories, Tests and Issues* (pp. 383- 452). New York: Guilford Press.

- Sharma, B. R. (2008). Road traffic injuries: a major global public health crisis. *Public health*, 122(12), 1399-1406.
- Silva, S. C. F., & Sousa, R. M. C. D. (2007). Galveston Orientation and Amnesia Test: aplicabilidade e relação com a Escala de Coma de Glasgow. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(4), 651-657.
- Sohlberg, MM., & Mateer, CA (2001). Cognitive rehabilitation. An integrative neuropsychological approach. New York: The Guilford Press.
- Sohlberg, MM., & Mateer CA. (2001). Improving attention and managing attentional problems. Adapting rehabilitation techniques to adults with ADD. *Ann N Y Acad Sci*. Jun;931:359-75. PMID: 11462753.
- Soto, A. C., Salinas, T. P., & Hidalgo, G. G. (2014). Aspectos Fundamentales en la rehabilitación post tec en el paciente adulto y pediátrico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(2), 306-313.
- Soto-Pérez, F., Martín, M. F., & Gómez, F. J. (2010). TECNOLOGÍAS Y NEUROPSICOLOGÍA: Hacia una Ciber-Neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 4(2), 112-130.
- Spolidoro, M., Sale, A., Berardi, N., & Maffei, L. (2009). Plasticity in the adult brain: lessons from the visual system. *Experimental brain research*, 192(3), 335-341.
- Suchoff, I. B., Kapoor, N., Ciuffreda, K. J., Rutner, D., Han, E., & Craig, S. (2008). The frequency of occurrence, types, and characteristics of visual field defects in acquired brain injury: a retrospective analysis. *Optometry-Journal of the American Optometric Association*, 79(5), 259-265.
- Teasell, R., Aubut, J.A., Bayley, M., & Cullen, N. (2018).Traumatismo craneoencefálico basado en la evidencia.Recuperado de: <http://www.traumatismocraneoencefalico.com/modulo-02.htm>
- Tirapu-Ustárroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M., & Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿ Qué es la teoría de la mente. *Revista de neurología*, 44(8), 479-489.
- Thomas, H., Feyz, M., LeBlanc, J., Brosseau, J., Champoux, M. C., Christopher, A., ... & Lin, H. (2003). North Star Project: Reality orientation in an acute care setting for patients with traumatic brain injuries. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 18(3), 292-302.
- Valadez, J. (2006). Maduración, lesión y plasticidad del sistema nervioso. *México: Edición de autor*.
- Vélez-Jaramillo, D. A., Lugo-Agudelo, L. H., Cano-Restrepo, B. C., Castro-García, P. A., & García-García, H. I. (2016). Costos de atención y rehabilitación de pacientes con lesiones por accidentes de tránsito en el mundo. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(2), 220-229.
- Watanabe, T., Black, K., Zafonte, R., Millis, S., & Mann, N. (1998). Do calendars enhance posttraumatic temporal orientation?: a pilot study. *Brain injury*, 12(1), 81-86.

Wegner, A., Wilhelm, J., & Darras, E. (2003). Traumatismo encefalocraneano: Conceptos fisiológicos y fisiopatológicos para un manejo racional. *Revista chilena de pediatría*, 74(1), 16-30.

Wilson, B. A., Gracey, F., Evans, J. J., & Bateman, A. (2009). *Neuropsychological rehabilitation: Theory, models, therapy and outcome*. Cambridge University Press.

Winsters López, A. K., Urquiza Montealegre, A., Omaña García, J. V., Molina Mejía, A. M., Gil Builes, A. M., Cuartas Meneses, M., & Álvarez Valderra, D. Y. (2009). Manejo del trauma craneoencefálico de la población adulta en el ámbito prehospitalario.

World Health Organization. (2005). *CBR: estrategia para la rehabilitación, la igualdad de oportunidades, la reducción de la pobreza y la integración social de las personas con discapacidad: documento conjunto de posición*. Organización Mundial de la Salud.

En una escala del 1 a 5, siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el puntaje más alto, responda las siguientes preguntas:

Nivel de satisfacción con el programa de rehabilitación.

- ¿Qué tan satisfecho/a estás con el programa?
- ¿Cómo calificarías tu nivel de mejoría?
- ¿Qué tanto consideras que estas actividades puedan servirte en tu vida cotidiana?.
- ¿Cómo percibes tu nivel de orientación actualmente?
- ¿Cómo consideras tu nivel atencional?

Nivel de satisfacción con los profesionales.

- ¿Cómo percibes la amabilidad del personal?
- ¿Cómo calificas el conocimiento del neuropsicólogo tratante?
- ¿Cómo calificas el nivel de confianza que transmitió el personal?
- ¿Cómo calificas la disposición y el interés del neuropsicólogo tratante?

Nivel de satisfacción con el contenido del programa.

- ¿Cómo calificas los beneficios de la actividad psicoeducativa?
- ¿Las actividades fueron claras?
- ¿Las ayudas psicoeducativas resultaron apropiadas?
- ¿Qué tanto te gustaron las actividades desarrolladas?

Nivel de fidelización con el programa de rehabilitación.

- ¿Que tanto se cumplieron tus expectativas?
- ¿Recomendarías a HOSPI+TEC como programa de rehabilitación?

Anexo 3

<https://sites.google.com/d/1Ijc398-UPO9FLZviphKpOXtInPo8zXHi/edit>

HOSPI+TEC

HOSPI+TEC

Programa de rehabilitación neuropsicológica enfocado en amnesia postraumática en pacientes con trauma encefalocraneano en fase aguda de manejo hospitalario.

¡Hola!, Somos Neuropsicólogos@s.

Creemos en lo que hacemos y entendemos lo que estás experimentando. En este espacio encontrarás información acerca del trauma encefalocraneano (TEC) y estrategias de neurorehabilitación temprana para reducir la amnesia postraumática (APT).

Sobre Nosotros

Nacimos para proveer estrategias de alta calidad para tu rehabilitación neuropsicológica temprana después de presentar una Amnesia Postraumatica. **HOSPI+TEC** intervendrá en los procesos cognitivos de orientación y atención alterados, permitiendo un mejor nivel de procesamiento de información, una mayor adaptación funcional e incrementando la calidad de vida del paciente y su familia.

HOSPI+TEC estudiará el perfil clínico y su evolución, para elegir el tratamiento idóneo; empleando como técnicas neurocognitivas: la restauración y la compensación. Las actividades estarán graduadas en tiempo, número de estímulos y su metodología se enfocará en desarrollar al máximo las fortalezas. De esta manera, exploraremos soluciones que refuercen tu motivación y que te permitan adaptarte al entorno.

Sitio WEB: [HTTPS://HOSPITEC73@GMAIL.COM/](https://HOSPITEC73@GMAIL.COM/)



Presentación.





Valores.

1. Creemos que la empatía nos empuja a todos hacia adelante.
2. Construimos estrategias individualizadas para promover el bienestar de nuestros pacientes.
3. Realizamos un screening neuropsicológico para facilitar retroalimentación clínica de tu proceso.
4. Compartimos conocimiento con tu familia y con todo el equipo de trabajo para prestar un servicio integral y humano.



¿Qué es lo que hacemos?

Diseñamos planes de neurorehabilitación con estrategias y técnicas individualizadas (García y Sánchez, 2004) para que desarrolles tu máximo nivel de autonomía en situaciones de la vida diaria (Sohlberg, Mateer y Staus, 1993). La intervención temprana, busca estimular tu recuperación espontánea, reserva cognitiva y circuitos neuronales para que alcances tu recuperación física, vocacional y social.



¿Cómo lo vamos a hacer?

Queremos acompañarte a definir tus metas para crear una rehabilitación de orientación a la realidad y de atención sensorial. Esto te permitirá saber quién eres, reconocer a tus seres queridos y el entorno que te rodea, por medio de la construcción de nuevas historias.



¿Qué es el TEC?

Es una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática que afecta el encéfalo y sus envolturas. (Charry, Cáceres, Salazar, López & Solano, 2017).

Su diagnóstico requiere la presencia de al menos uno de los siguientes elementos: (Estrada-Rojo et al., 2012).

1. Alteración de la conciencia.
2. Amnesia Posttraumática.
3. Cambios neurológicos, neurofisiológicos, comportamentales y/o emocionales.
4. Fractura de cráneo o lesión intracraneal.



Causas del TEC.

Frecuentemente los TEC son secundarios a caídas (sobre todo en adultos de edad avanzada y niños pequeños), los accidentes de tráfico, asaltos y accidentes durante actividades deportivas o recreativas. (del Carmen Olarte, 2019).

Los accidentes en el lugar de trabajo y las armas de fuego también pueden causar traumatismos craneales.

La lesión se presenta por un impacto directo. Sin embargo, el cerebro puede resultar afectado por sacudidas violentas o desaceleraciones bruscas.



Clasificación.

1. Según el tipo de lesión encefálica: Contusión y hematoma.
2. Según integridad meníngea: TEC abierto y el **TEC cerrado: Daño Axonal**.
3. Según tipo de fractura: TEC con fractura de base de cráneo y TEC con fractura de bóveda craneal.
4. Según Compromiso neurológico: E. Glasgow evalúa magnitud y severidad del trauma.



Impacto Físico

Hemiplejía, hemiparesia, problemas de equilibrio, descoordinación, fatiga, trastornos del sueño, cefaleas, crisis epilépticas, dolor, alteración sensorio-perceptiva y motora (Arango, Premuda & Holguín, 2012).



Impacto Afectivo

Labilidad emocional, síntomas neuropsiquiátricos como cuadros depresivos. (Monsalve, Guitart, López, Vilasar & Quemada, 2012).



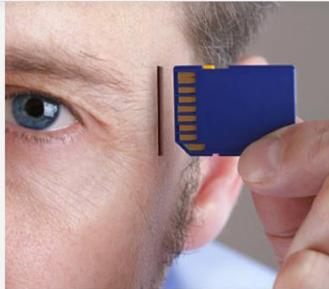
Impacto Conductual

Anhedonia, actitudes ajenas a la personalidad premórbida, irritabilidad, ansiedad, impulsividad y abulia. (Bonilla, González, & Arayo, 2018).



Impacto Cognitivo.

Desorientación en tres esferas. **Fallas atencionales**, fatiga, velocidad de procesamiento reducida y alteración en la memoria anterógrada y retrograda. Dificultad para almacenar, recuperar y evocar nueva información. Lenguaje confuso e incoherente. Problemas de aprendizaje, fallas ejecutivas de planeación y en la inteligencia. (Bonilla, González, & Arayo, 2018).



(APT) Amnesia Postraumática.

Síndrome confusional caracterizado por las siguientes alteraciones:

- Percepción temporo espacial.
- Para recordar eventos pasados (Amnesia retrógrada).
- Para almacenar información nueva (Amnesia anterógrada).
- En mantenimiento de la atención.
- Desorientación y alteración de la realidad.
- Síntomas neuropsiquiátricos.



(APT) Amnesia Postraumática.

Periodo de tiempo que va desde un TEC hasta que la persona recupera su capacidad habitual de almacenar y recuperar información. Por lo tanto es una dificultad en la adquisición y evocación de nueva información por parte de nuestro cerebro.

Exclusivamente **se debe a conmoción cerebral** dada por un accidente en carro, un golpe o una caída que genera un **TEC grave y/o moderado**.



Estrategia de Neurorehabilitación.

Desde tu condición de salud actual, busquemos cómo resolver la deficiencia funcional y/o estructural, promoviendo una estimulación continua e intensiva con validez ecológica en tu actividades cotidianas y en tu participación en tu ecosistema social.

Deseamos construir un mapa de ruta que nos permita definir las tareas cognitivas para disminuir los efectos secundarios de la (APT).



Objetivo General.

Diseñar un programa de Rehabilitación Neuropsicológica enfocado en **amnesia postraumática (APT)** en adultos jóvenes con trauma de cráneo de tipo moderado en fase aguda que se encuentran en manejo hospitalario.



Objetivos Específicos.

1. Describir las características neurocognitivas de los pacientes post TEC, por medio de la aplicación de un screening neuropsicológico con la escala Galveston y Moca versión 7.1 (Español).
2. Estimular procesos de orientación y atención en pacientes hospitalizados con TEC moderado en fase aguda enfocado en APT
3. Evaluar el impacto de la intervención neuropsicológica en pacientes post TEC, por medio de la aplicación de la escala Galveston v Moca versión 7.2 (Español).



Componentes de la Estrategia

- Estimulación cognitiva estratégica.
- Acciones planificadas.
- Toma de decisiones para obtener resultados positivos.
- Objetivos alcanzables.
- Comunicación permanente..
- Acompañamiento estratégico.
- Pre test y post test neuropsicológico.
- Psicoeducación con la familia y Staff Clínico.
- Intervención temprana.
- Mapa de Ruta
- Actividades Cognitivas Ecológicas
- Plan Casero



● Adultos jóvenes entre 16-45 años de edad.



● Brochure HOSPI+TEC
Pagina WEB .





Protocolo HOSPI+TEC.

1. Identificaremos **critérios de inclusión y exclusión**.
2. Realizar una **evaluación** inicial por medio del Galveston Orientation (GOAT) para valorar la **APT** y el MoCa 7.1 para evaluar las habilidades cognitivas.
3. Analizaremos el **perfil cognitivo** actual y el nivel premórbido.
4. Diseñaremos una estrategia de rehabilitación y un **mapa de ruta con validez ecológica**, basándonos en objetivos relevantes y significativos para el paciente.
5. La intervención será sustitutoria con entrenamiento en **estrategias compensatorias**.
6. Brindaremos **psicoeducación a las familias**, sobre la condición actual del paciente y la importancia de buscar una adaptación funcional al entorno. Además, se darán recomendaciones de manejo y pronóstico, facilitando un plan casero de ejercitación cognitiva posterior al alta.
7. La **evaluación post-test** de la neuro rehabilitación incluirá un re test del GOAT y la aplicación del MoCa 7.2 para determinar la efectividad de la intervención de los procesos cognitivos tratados. (Ponsford, J., et al 2014).
8. Recomendamos **2 intervenciones diarias**, de 30 minutos cada una durante la estancia hospitalaria. Una en la mañana, entre 10-11 am y otra en la tarde, entre las 3-4 pm.
9. Se estimulará a los pacientes con **información sobre su entorno** con respecto a la hora, el lugar y la persona para disminuir su confusión.
10. Las sesiones **aumentarán su complejidad atencional jerárquicamente**, según el nivel de orientación y tolerancia al esfuerzo cognitivo.
11. Brindaremos **acompañamiento estratégico e implementación desde el saber científico**.



Actividades Cognitivas Ecológicas.

Determina en que momento del día, estás mas atento y procura realizar en este espacio las actividades que requieran mayor esfuerzo cognitivo.

1. AM

Orientación

- Orientación temporal
- Orientación espacial
- Orientación personal

2. PM

Atención

Actividades Sensoriales

- Dividida
- Alternante
- Selectiva
- Sostenida
- Focalizada

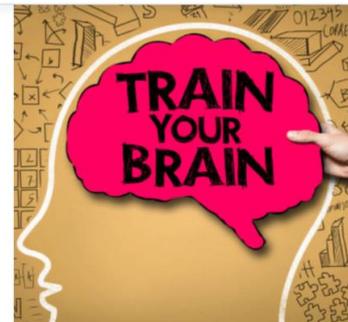
Mapa de Ruta: Establecimiento de metas y cronograma de actividades ecologicas clasificadas por proceso cognitivo: **Orientación a la realidad y Atención.**

Configuración de tareas: Guiadas por objetivos secillos y progresivos.

Nivel de satisfacción: Cuantificar la calidad del servicio propiciado.

"Una **intervención neuropsicológica temprana** permite **reducir considerablemente las secuelas cognitivas, emocionales y de conducta** que sufren las personas con daño cerebral adquirido, generalmente por traumatismos encefálocraneales (TEC)".

(Archives of Clinical Neuropsychology).





Orientación a la realidad.

Uno de los aspectos más importantes para trabajar en la **ATP** es saber situarnos a nosotros mismos y a los demás dentro de un contexto o un momento. Para ello debemos tener una buena orientación si mismos y de nuestro entorno, así como de conceptos tan importantes como el espacio o el tiempo en el que nos encontramos.

Es fundamental saber el día o la hora en la que nos encontramos y qué actividades podemos realizar, según el momento en el que estamos para desarrollar actividades de la vida diaria como alimentarnos, hacer ejercicio, trabajar, dormir, dedicar tiempo a nuestras aficiones.

Estimulación sensorial como método.

Desde la Neurorehabilitación, se pueden trabajar las alteraciones de conciencia tras un daño cerebral adquirido. Schnakers C & Monti MM (2017). Los entornos enriquecidos promueven el arousal, la respuesta conductual, la plasticidad neuronal y la recuperación mediante la aplicación de estímulos ambientales que gradualmente proporcionan información sensorial al sistema nervioso.

El uso de olores y sabores diferentes de intensidad moderada-alta, sonidos verbales y no verbales (dentro de estos últimos, ruido blanco o música), estímulos visuales (objetos, fotografías) y estímulos táctiles (contacto físico, diferentes texturas). Los **estímulos** que se presentan son **simples**, con una **intensidad de moderada a alta** y un **contenido autobiográfico y/o emocional** que se presenta **repetida y frecuentemente** por **múltiples canales sensoriales**.



Orientación Personal.

Utiliza un **tablero magnetico** que se pueda ubicar de manera visible para afianzar cada día la orientación personal con datos relevantes como el nombre, la edad, la fecha de nacimiento y otros aspectos relevantes de sí mismo.

Utilizar **aplicaciones en tu telefono** para ver **fotos** de tus familiares más cercanos y reforzar los nombres y **terapia de orientación a la realidad**.

Construir una breve biografía de la historia personal, con sus gustos y aficiones para acceder a ella verbal y visualmente frecuentemente.



Orientación Temporal.

Estimular la capacidad de manejar información de diferentes hechos o situaciones para lograr situarlos en el tiempo cronológicamente.

Propiciar información con **recordatorios en tu teléfono** o **calendarios**, que te recuerden el día, la hora, el mes, el año, momentos específicos para realizar conductas, festividades, estaciones, cumpleaños, citas médicas y toma de medicamentos.



Orientación Espacial.

La orientación espacial es una **habilidad** muy útil **para** moverse y **situarse dentro del espacio**. Además, también es necesaria para actividades comunes diferenciar entre derecha e izquierda, para situar los objetos y orientar nuestros movimientos en el espacio que nos rodea.

Contantemente se debe orientar a la persona en el lugar que se encuentra.

Indicar verbalmente y de manera lógica como se hacen las rutas de referencia habituales.



Entrenamiento Atencional.

La **ATENCIÓN** nos permite observar, estar alerta y tomar conciencia de lo que ocurre en nuestro entorno (Ballesteros, 2000), para procesar la información.

Esta función cognitiva tiene cinco procesos diferentes que se deben tomar en cuenta durante el entrenamiento cognitivo:

1. **Atención sostenida:** capacidad de mantener de manera fluida el foco de atención en una tarea o evento durante un periodo de tiempo prolongado. Este tipo de atención también se llama vigilancia.
2. **Atención selectiva:** capacidad para dirigir la atención y centrarse en algo sin permitir que otros estímulos externos o internos interrumpen la tarea.
3. **Atención alternante:** capacidad de cambiar fluidamente el foco atencional de una tarea a otra.
4. **Velocidad de procesamiento:** Ritmo al que el cerebro realiza una tarea. Se mide a través del tiempo que emplea el sujeto entre que recibe el estímulo y emite la respuesta.
5. **Heminegligencia:** Dificultad o incapacidad para dirigir la atención hacia uno de los lados (normalmente, el izquierdo), tanto en relación al propio cuerpo como al espacio.



Actividades de la Vida Diaria (AVDs).

Son acciones que comprenden todas aquellas actividades de la vida cotidiana que **tienen un valor y significado** concreto para una persona y además **un propósito**.

Estas áreas de ocupación deben ser reforzadas positivamente al evidenciar en la conducta logros de autonomía e independencia.



Utilización de agendas como memoria externa.

Emplear sistemáticamente de **agendas y relojes inteligentes** facilitan el registro de todas las actividades realizadas durante el día de manera concreta y completa. Al finalizar cada día podrás repasar con algún familiar todo lo que realizaste durante el día para facilitar el recuerdo.

Adicionalmente podrás consignar todos tus planes, clases y citas para no olvidarlas.



Orden del Espacio.

Es muy importante que el entorno en el que te encuentras sea **tranquilo, organizado** y que se encuentre **acondicionado a tus necesidades**. Te recomendamos estructurar rutinas a través de tableros magnéticos o notas que puedas ubicar en un lugar visible donde puedas poner con facilidad tus horarios y actividades. de esta manera no olvidarás tus pendientes.



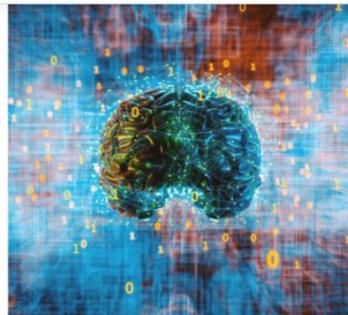
Apoyo en la realización de tareas.

1. Debes escuchar con atención las instrucciones. Estas serán breves y sencillas.
2. Tu familiar estará pendiente y se asegurará de que tú le mires cuando te pide algo.
3. Se eliminarán distractores como la TV y la música.
4. Se propondrán actividades estructuradas, guiadas y variadas para mantener el interés.
5. Se te recordará frecuentemente lo que debes hacer.



Pistas Verbales.

1. Ayudar al paciente en la realización de tareas, promoviendo el inicio y guiando la ejecución, permitiendo la finalización de tareas.
2. Establecer periodos de descanso de 5 minutos por cada 25 minutos de trabajo.
3. Realiza actividades que refuercen la atención focalizada y la respuesta continua. Actividades manipulativas como los rompecabezas, favorecen el mantenimiento de la información.



Evita la sobreestimulación en la realización de tareas.

Proporcionar información visual y verbal adaptada a la capacidad de asimilación de cada paciente. No se debe sobrecargar a la persona con demasiada información, esto genera fatiga atencional y malestar subjetivo.

Es aconsejable simplificar al máximo las tareas, descomponiéndolas en otras más fáciles que puedan ser realizadas.



Conciencia de la Enfermedad.

Favorecer una percepción realista de los déficits cognitivos y sus limitaciones. Reorientar las demandas altamente ambiciosas hacia la consecución de pequeños objetivos permitiendo plantear pasos con mayor dificultad.



Hábitos Saludables.

1. Tomar **aire puro**, el oxígeno y la **calma** son esenciales para crear una rutina de vida tranquila.
2. **Rutinas de conciliación del sueño**. El descanso promueve la eficiencia mental y física, reanimando las defensas del organismo.
3. **Alimentación Balanceada** y variada en nutrientes.
4. **Tomar agua** para mantenerse hidratado. Se recomienda ingerir entre 1.5 -2 litros de líquido al día.
5. El **ejercicio físico** es vital para mantener la salud.
6. La **temperancia**, hace referencia al uso moderado e inteligente de todo lo bueno y la abstinencia de todo lo perjudicial.
7. La **esperanza** y la **confianza**, nos proporciona seguridad y sensación de pertenecer potenciando calidad a nuestra salud, practicando aquello en lo que creemos.
8. La **luz del sol** nos proporciona vitamina D. Por lo menos 15 a 20 minutos de sol por día antes de las 10 y después de las 15.



Establecimiento de Rutinas.

Estructurar las actividades diarias con horarios fijos regulares y predecibles resultaran mas faciles de ejecutar y proporcuionaran seguridad, adaptacion y serenidad.



Durante el Proceso de Recuperación.

Marcar pequeños objetivos y transmitir serenidad.

Utilizar estrategias de comunicacion asertiva, vocalizar despacio, con un volumen de vos audible para transmitir un mensaje claro.

Ante situaciones de conflicto se debe desviar la atencion hacia otro escenario mas positivo.



Calidad de Vida.

Fomentar un **conjunto de condiciones que contribuyan al bienestar de los pacientes y a la realización de sus potencialidades en la vida social.**

La percepción subjetiva del bienestar a nivel físico, psicológico y social es tan importante como la satisfaccion objetiva de la salud en una armoniosa relación con el ambiente físico y la comunidad.



Impacto.

Contaremos con **Psicoeducación** para facilitar el conocimiento y la comprensión de lo que está sucediendo y de lo que se puede esperar con el equipo de trabajo, para aterrizar la estrategia desde la estimulación temprana. Queremos que las personas se sumerjan con nosotros en el TEC y que pongan en práctica día a día lo que juntos aprendemos.

Crearemos un **Staff Clínico** para analizar cada caso desde la experiencia, la formación académica y la experticia científica, fortaleciendo las competencias profesionales del equipo tratante y de la intervención neuropsicológica.

"Los cerebros, tan diversos como las personas".

HOSPI+TEC



**¿Alguna duda o comentario?...
Házmelo saber.**

[HTTPS://HOSPITEC73@GMAIL.COM/](mailto:HOSPITEC73@GMAIL.COM)

Investigadoras: Sara Dib, Caterine Echavarría, María Camila Ruiz.

Ubicación: Medellín, Antioquia, Colombia. Universidad CES.