



FACULTAD PADRE OSSÓ



Universidad de Oviedo

Protocolo de intervención en estados alterados de la conciencia, en fase hospitalaria

Intervención en daño cerebral

Carmen Rodríguez Rodríguez

TRABAJO FIN DE GRADO

Tutor: María Isabel Fernández Méndez

Convocatoria:

Noviembre ☐

Enero ☐

Mayo ☒

Julio ☐

(marque X lo que proceda)

Curso académico: 2023/ 2024

GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Índice

Glosario de Términos.....	4
Resumen	5
Abstract	6
Introducción, Marco Teórico y Justificación	7
Objetivo del Trabajo de Fin de Grado	21
Material y Métodos	21
Criterios de Inclusión y Exclusión.....	21
Cadena de Búsqueda	21
Resultados	22
Análisis DAFO.....	22
Objetivos	23
Población.....	23
Localización del Proyecto.....	23
Descripción del Protocolo.....	24
Planificación y Temporalización	33
Recursos Humanos y Materiales. Presupuesto	36
Evaluación del Proyecto	39
Difusión del Proyecto	40
Limitaciones	40
Discusión.....	41
Conclusiones	42
Bibliografía.....	44
Anexos.....	52

Anexo A	52
Anexo B	64
Anexo C	66
Anexo D	75

Glosario de Términos

Abreviatura	Descripción
ACV	Accidente cerebrovascular
AMM	Asociación Médica Mundial
AOTA	Asociación Americana de Terapia Ocupacional
AVD	Actividades de la Vida Diaria
CRS-R	Coma Recovery Scale-Revised
DAFO	Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades
DCA	Daño Cerebral Adquirido
DRS	Disability Rating Scale
EMC	Estado de Mínima Conciencia
EMC-	Estado de Mínima Conciencia negativo
EMC+	Estado de Mínima Conciencia positivo
EV	Estado Vegetativo
EVP	Estado Vegetativo Persistente
GCS	Glasgow Coma Scale
INE	Instituto Nacional de Estadística
LCFS	Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Functioning Scale
MR	Mínima Respuesta
MSTF	Multi-Society Task Force
NCS	Nociception Coma Scale
SMART	Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique
SVSR	Síndrome de Vigilia Sin Respuesta
TCE	Traumatismo craneoencefálico

Resumen

El Daño Cerebral Adquirido (DCA) hace referencia a aquellas lesiones cerebrales cuyo origen más común son los accidentes cerebrovasculares (ACV), traumatismos craneoencefálicos (TCE) y otros como tumores cerebrales o enfermedades infecciosas. Sus secuelas más frecuentes son déficits motores, sensitivos y cognitivos, los cuales requieren una atención y rehabilitación integral física, psicológica y social (Instituto de Mayores y Servicios Sociales [IMSERSO], 2022). Entre el 30-40% de pacientes con daño cerebral grave presentan alteraciones en el nivel de conciencia (Edlow et al., 2024).

En 2004, Giacino y Cols desarrollan la *Coma Recovery Scale-Revised*, considerada como herramienta de referencia para la valoración y diagnóstico diferencial de los estados alterados de la conciencia, así como para monitorizar la evolución y planificar el tratamiento y rehabilitación de los mismos. Según esta, actualmente los estados alterados de la conciencia se clasifican en coma, síndrome de vigilia sin respuesta (SVSR), estado de mínima conciencia negativo (EMC-), estado de mínima conciencia positivo (EMC+) y Emergencia del EMC (Cortese et al., 2023).

Dentro del equipo interdisciplinar que guía y lleva a cabo el proceso de rehabilitación de estos usuarios, destaca la figura del terapeuta ocupacional, los cuales, según Ares et al. (2014), tienen los conocimientos y técnicas necesarias para intervenir con pacientes con alteración de la conciencia y, en la medida de lo posible, fomentar y alcanzar la autonomía e independencia funcional de los mismos en sus actividades más significativas. Según plasman en sus estudios algunos autores como Ares et al. (2014), Frazzitta et al. (2016), Moreno-Chaparro et al. (2017), Rosenfelder et al. (2023), entre otros, algunas de las intervenciones más eficaces utilizadas por estos profesionales en los estados alterados de la conciencia son: movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad; estimulación basal y estimulación multisensorial; trabajo de Actividades de la Vida Diaria (AVD); modificación del entorno; formación y asesoramiento a las familias.

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es plantear un protocolo de intervención en pacientes con daño cerebral en estados alterados de la conciencia en fase hospitalaria, según su clasificación en la *Coma Recovery Scale-Revised*.

Palabras clave: terapia ocupacional, daño cerebral, estados alterados de la conciencia, Coma Recovery Scale- Revised.

Abstract

Acquired Brain Injury (ABI) refers to brain lesions most commonly caused by strokes, traumatic brain injuries (TBI) and others such as brain tumors or infectious diseases. The most frequent sequelae include motor, sensory and cognitive deficits, which require comprehensive physical, psychological and social care and rehabilitation (Instituto de Mayores y Servicios Sociales [IMSERSO], 2022). Between 30-40% of patients with severe brain injury present alterations in the level of consciousness (Edlow et al., 2024).

In 2004, Giacino & Cols developed the Coma Recovery Scale-Revised, considered a reference tool for the assessment and differential diagnosis of altered states of consciousness, as well as for monitoring evolution and planning treatment and rehabilitation. According to this scale, altered states of consciousness are currently classified as coma, vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome (VS/UWS), minimally conscious state minus (MCS-), minimally conscious state plus (MCS+) and emergence from minimally conscious state (Cortese et al., 2023).

Within the interdisciplinary team guiding and carrying out the rehabilitation process for these patients, the occupational therapist stands out. According to Ares et al. (2014), they possess the necessary knowledge and techniques to intervene with patients with altered consciousness and, as much as possible, promote and achieve their autonomy and functional independence in their most meaningful activities. As highlighted in studies by authors such as Ares et al. (2014), Frazzitta et al. (2016), Moreno-Chaparro et al. (2017), Rosenfelder et al. (2023) among others, some of the most effective interventions used by these professionals in altered states of consciousness include mobilizations, positioning and spasticity management; basal and multisensory stimulation; Activities of Daily Living (ADL) training; environmental modifications and family education and support.

The aim of this Bachelor's Thesis is to propose an intervention protocol for patients with brain damage in altered states of consciousness in the hospital phase, based on their classification in the *Coma Recovery Scale- Revised*.

Keywords: occupational therapy, brain injury, altered states of consciousness, Coma Recovery Scale-Revised.

Introducción, Marco Teórico y Justificación

El Daño Cerebral Adquirido (DCA) hace referencia a aquellas lesiones cerebrales cuyo origen más común son los accidentes cerebrovasculares (ACV), traumatismos craneoencefálicos (TCE) y otros como tumores cerebrales o enfermedades infecciosas. Sus secuelas más frecuentes son déficits motores, sensitivos y cognitivos, los cuales requieren una atención y rehabilitación integral física, psicológica y social (Instituto de Mayores y Servicios Sociales [IMSERSO], 2022).

Entre el 30-40% de pacientes con daño cerebral grave presentan alteraciones en el nivel de conciencia (Edlow et al., 2024). Para hablar de esta, según estudios neurológicos, es necesario hacer referencia a dos conceptos claves que la engloban: *wakefulness* o vigilia (es decir, la “presencia de periodos espontáneos de apertura ocular”) y *awareness* o conciencia (“la capacidad para reaccionar a estímulos internos y externos adecuadamente”) (Cortese et al., 2023). La pérdida o alteración de la conciencia debido a un daño cerebral aparece en la literatura médica, filosófica y legal, tal y como explican Cuadra et al. (2021), desde hace siglos, pero no es hasta finales del siglo XIX que se dispone de la primera referencia médica sobre estados alterados y prolongados de la conciencia. A finales de los años 40, LeBeau acuña el término “coma prolongado” o “estado de inconsciencia prolongada” a un grupo de pacientes que habían sobrevivido a una lesión cerebral y que, meses después de esta, mantenían preservadas sus funciones vegetativas, pero no presentaban respuestas voluntarias. En 1952, Bjorn Ibsen emplea un nuevo sistema de ventilación asistida para tratar a pacientes con poliomielitis y afectación neuromuscular respiratoria. Esto supone una revolución en los cuidados intensivos, ya que se incrementa el número de casos con alteración de la conciencia crónica (Cuadra et al., 2021).

En 1961, Arnaud acuña el término de “vida vegetativa” para describir una serie de casos “entre la vida y la muerte” tras un TCE. Es entonces cuando se emplea por primera vez el término “vegetativo” para hacer referencia a un estado de alteración de la conciencia. En 1972, Jennett y Plum proponen en su revista el término “estado vegetativo persistente” para describir a pacientes que “estaban conscientes, pero no eran conscientes”. Presentaban

signos clínicos como ausencia de respuestas adaptativas al entorno y ausencia de recepción e integración de la información, así como falta de conductas dirigidas. El término propuesto por estos autores es aceptado posteriormente, entre otros motivos, por formar parte de una de las categorías de la escala *Glasgow Outcome Scale*, propuesta por Jennet y Bond en 1975 (Cuadra et al., 2021).

En 1989, la Asociación Médica Mundial (AMM) define el término Estado Vegetativo Persistente (EVP) como “un estado de pérdida de la conciencia crónica, prolongada durante al menos doce meses”. Destacar también que, en 1990, el Consejo para Asuntos Científicos y el Consejo para Asuntos Éticos y Judiciales de la Asociación Médica Americana publican su documento sobre la “retirada o mantenimiento del soporte vital en el EVP”, en el que se plantean los primeros criterios diagnósticos. Posteriormente, en 1994, la Multi-Society Task Force (MSTF) publica un documento clínico que recoge una lista de criterios diagnósticos del Estado Vegetativo (EV). Es entonces cuando, según la MSTF, se define el EV como “estado de ausencia completa de conciencia de uno mismo y del entorno, acompañado de ciclos de sueño-vigilia y preservación parcial o total de las funciones hipotalámicas y autonómicas troncoencefálicas”. Además, proponen utilizar el término de EVP en aquellos casos que se prolonguen más de un mes, y el término Estado Vegetativo Permanente para aquellos casos en los que este dura más de tres meses (de etiología hipóxico-isquémica, metabólica y congénita) y más de doce meses (de etiología postraumática). Pero en 1995, el Grupo Interdisciplinar de Interés en el TCE del Congreso Americano de Rehabilitación sugiere eliminar estos calificativos, manteniendo únicamente el diagnóstico de EV con su respectiva duración. Además, este grupo propone acuñar el término de Mínima Respuesta (MR) a aquellos pacientes que presentaban “respuestas inconsistentes pero indicativas de interacción voluntaria con el entorno”. En 1996, Aspen Neurobehavioral Conference Workgroup sustituye el término de MR por el de Estado de Mínima Conciencia (EMC), y establece sus primeros criterios diagnósticos y las herramientas diagnósticas, entre las que destaca la *Coma Recovery Scale* propuesta por Giacino y Cols en 1991. En 2004, estos autores revisaron su escala y publicaron la *Coma Recovery Scale-Revised* (CRS-R) (Giacino & Cols, 2004), empleada a día de hoy como referente para la valoración y diagnóstico diferencial de los estados alterados de la conciencia, así como para monitorizar la evolución y planificar el tratamiento y

rehabilitación de los mismos. Además, otra de las escalas más empleadas a nivel mundial en las Unidades de Cuidados Intensivos y de Hospitalización para valorar el nivel de conciencia y la gravedad de la lesión (supervivencia del paciente) es la *Glasgow Coma Scale* (GCS), propuesta por Teasdale & Jennett en 1974 (tabla 1). Esta última permite una rápida diferenciación entre el estado de coma y no coma, pero su aplicación en pacientes que han superado esta fase es limitada (Rapsang & Shyam, 2014). Otras escalas empleadas para la valoración del estado de conciencia son *Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Functioning Scale* (LCFS), *Disability Rating Scale* (DRS), *Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique* (SMART), *Nociception Coma Scale* (NCS), entre otras (Cuadra et al., 2021).

Tabla 1

Glasgow Coma Scale (Teasdale & Jennett, 1974)

Ítems	Puntuación
Apertura ocular	1- Ninguna 2- Al dolor 3- Al habla 4- Espontánea
Respuesta verbal	1- Ninguna 2- Sonidos ininteligibles 3- Palabras inapropiadas 4- Conversación confusa 5- Orientada
Respuesta motora	1- Ninguna 2- Respuesta extensora 3- Flexión anormal 4- Refleja 5- Localizada 6- A la orden
Puntuación total	Menor o igual a 8: coma, lesión cerebral

grave.

9-10: lesión cerebral moderada

13-15: lesión cerebral leve

Nota. Adaptado de *Estados alterados de la conciencia tras un daño cerebral*, de Cuadra et al., 2021. FEDACE.

Centrándose en la CRS-R, destacar que fue desarrollada para diferenciar a pacientes en EV y EMC (tabla 2). Esta escala incorpora los criterios diagnósticos actuales de estos estados, y es la única validada y estandarizada que posibilita un diagnóstico directo a partir de los resultados de la valoración. Se recomienda administrarla en al menos cinco valoraciones en un periodo de dos semanas, en diferentes momentos del día (Chatelle et al., 2018). Está formada por 23 ítems distribuidos en seis subescalas que valoran respuestas reflejas y voluntarias: funciones auditivas (puntuación del 0-4), visuales (evalúa la capacidad para seguir visualmente y fijar la mirada en objetos. Se puntúa del 0-5), motoras (evalúa la capacidad para realizar movimientos y manipular objetos. Se puntúa del 0-6), oromotoras (mide la capacidad para seguir órdenes relacionadas con movimientos de la boca. Del 0-3), de comunicación (evalúa la capacidad para comunicarse de manera verbal y no verbal. Se puntúa del 0-2) y arousal (valora el nivel de vigilia y la capacidad de respuesta a estímulos externos. Se puntúa del 0-3) (anexo A). Las puntuaciones más altas son indicadores de mejores habilidades cognitivas y funcionales; una puntuación total superior a ocho es indicativa de mayor probabilidad de diagnosticar un EMC (Cortese et al., 2023). Destacar también que, distintos estudios como los de Wang et al. (2020), o Thibaut et al. (2018), que analizan los marcadores de conciencia, recuperación y tratamiento de los estados alterados de esta, se basan en la puntuación total de la CRS-R como medida de resultados (Thibaut et al., 2018).

Tabla 2

Principales diferencias entre EV y EMC según Cortese et al. (2023)

EV / SVSR	EMC
Apertura espontánea de los ojos ante estimulación externa.	Apertura ocular espontánea sin estimulación.
Respuestas reflejas a estímulos externos.	Respuestas no reflejas, comportamientos voluntarios, pero inconsistentes.

Actualmente, Noé et al. (2019), refieren que, en la última década, una nueva corriente crítica propone sustituir el término de EV por Síndrome de Vigilia sin Respuesta (SVSR), debido a sus connotaciones negativas. De esta manera, los estados alterados de la conciencia pueden clasificarse de la siguiente forma, siguiendo la puntuación de la versión en castellano de la *Coma Recovery Scale-Revised*: **coma** (con una duración de máximo 4 semanas), **SVSR**, **EMC-**, **EMC+** y **Emergencia del EMC** (tabla 3). La diferencia entre EMC- y EMC+ es que, los pacientes en EMC+ muestran una verbalización inteligible o comunicación intencional gestual o verbal, seguimiento de órdenes consistente y uso funcional de objetos (Cortese et al., 2023).

Tabla 3

Clínica estados alterados de la conciencia

	Coma	SVSR	EMC-	EMC+	Emergencia
Apertura ocular	Ausente	Espontánea ante estimulación	Espontánea	Espontánea	Espontánea
Respuesta visual	Ausente	Ante amenazas	Fijación/ Seguimiento/ Localización de objetos	Reconocimiento de objetos	Reconocimiento de objetos
Respuesta	Postura	Retirada	Localización	Localización	Localización

al dolor	anómala/ Ninguna	flexora / Postura anómala			
Respuesta afectiva	Ausente	Impredecible / Fortuita	Adecuada	Adecuada	Adecuada
Respuesta a órdenes	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Reproducible	Reproducible/ Consistente
Verbalización	No	No	Vocalización aleatoria / Ninguna	Palabras inteligibles	Palabras inteligibles
Comunicación	No	No	No funcional	No funcional	Funcional
Movimientos	No	Reflejos/ Estereotipado	Espontáneos/ Manipulación de objetos	Espontáneos/ Manipulación de objetos	Uso funcional de objetos

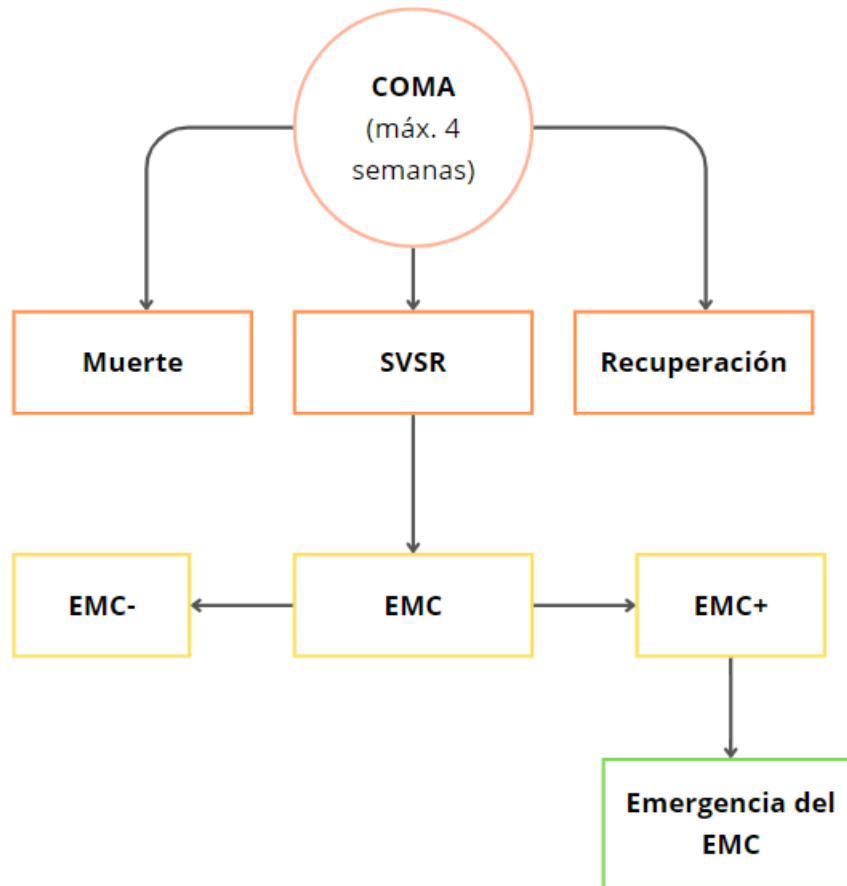
Nota. Adaptado de *Estados alterados de la conciencia tras un daño cerebral*, de Cuadra et al., 2021. FEDACE.

Tal y como explican Cuadra et al. (2021), el pronóstico de los usuarios dependerá de la atención que reciban a lo largo de todo el proceso de recuperación. Este proceso variará a lo largo del tiempo en función de la rehabilitación del paciente, siendo fundamental el comienzo precoz de esta y seguimiento llevado a cabo por un equipo interdisciplinar formado por el neurólogo/a, enfermero/a, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, logopeda, neuropsicólogo, auxiliar de enfermería y celador/a. Además, la atención debe ser integral, es decir, que cubra todas las esferas del paciente y que incluya como elemento imprescindible a la familia del mismo. En los SVSR de causa no traumática, la mayoría de los pacientes permanecen en este estado pasados tres meses desde la lesión; el 17% de ellos puede evolucionar a los seis meses a EMC y el 7,5 % pasados 24 meses. En el caso de los SVSR de causa traumática, el 38% evoluciona a EMC a los tres meses y el 78% a los doce meses; pasados cinco años, un 20% de estos pacientes recupera algún grado de funcionalidad. Es importante destacar que, los pacientes en EMC tienen un

mejor pronóstico funcional que aquellos con SVSR, en los primeros cinco meses (figura 1) (Vergara, 2019).

Figura 1

Evolución estados alterados de la conciencia



Tal y como se menciona previamente, el equipo interdisciplinar está formado, entre otros profesionales, por un terapeuta ocupacional. Es de suma importancia especificar el papel que desempeña en la rehabilitación del paciente ya que, según refieren Ares et al. (2014), tienen los conocimientos y técnicas necesarias para intervenir con pacientes con alteración de la conciencia y, en la medida de lo posible, fomentar y alcanzar la autonomía e independencia funcional de los mismos en sus actividades más significativas. Tal y como explica la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, 2020), los terapeutas ocupacionales ayudan a los usuarios a controlar y prevenir enfermedades y condiciones crónicas, y por tanto asegurar la recuperación y mejorar el desempeño ocupacional, “mediante la promoción de la independencia” (Ares et al., 2014). Moreno-Chaparro et al.

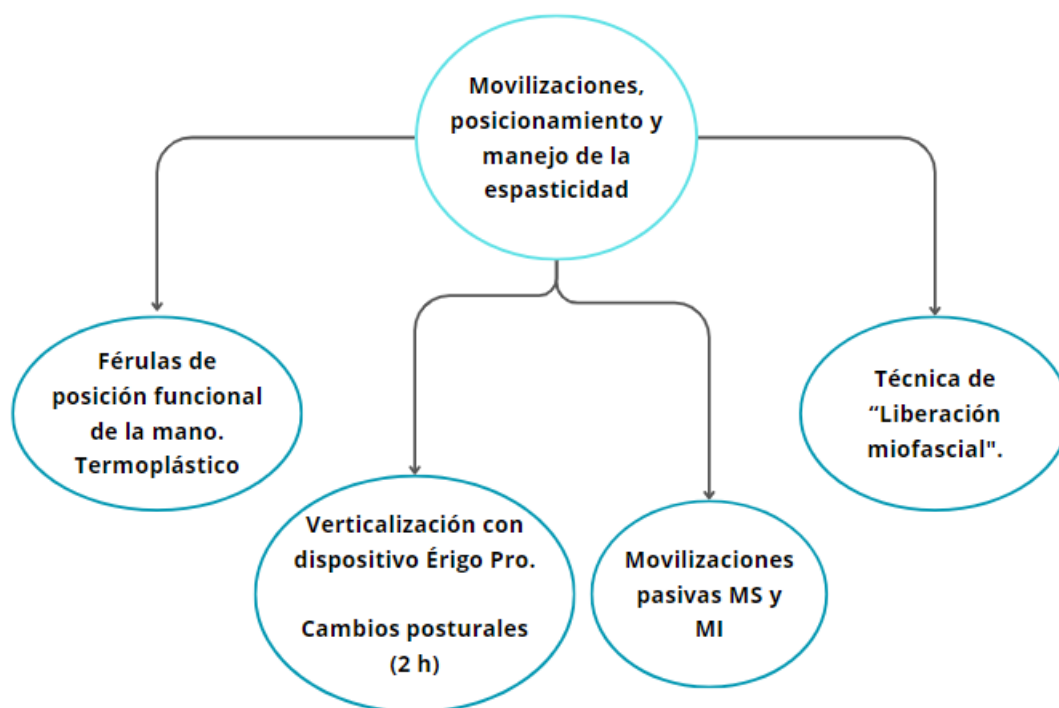
(2017), defienden que el papel del terapeuta ocupacional en el ámbito hospitalario busca promover el bienestar y prevenir discapacidades. Según plasman en sus estudios algunos autores como Ares et al. (2014), Klingshirn et al. (2015), Frazzitta et al. (2016), Martens et al. (2017), Moreno-Chaparro et al. (2017), Cuadra et al. (2021), Rosenfelder et al. (2023), entre otros, algunas de las intervenciones más eficaces utilizadas por estos profesionales en los estados alterados de la conciencia son: movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad; estimulación basal y estimulación multisensorial; trabajo de Actividades de la Vida Diaria (AVD); modificación del entorno; formación y asesoramiento a las familias. A continuación, se describe cada una de ellas.

Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad: según explican Frazzitta et al. (2016), uno de los componentes más importantes de la movilización de pacientes con alteración de la conciencia son los cambios posturales y el posicionamiento correcto en cada uno de ellos. Bender et al. (2023), plasman la importancia de realizar cambios posturales cada dos horas como máximo, para incrementar el estado de alerta y prevenir futuras complicaciones, como úlceras por presión, pie equino varo e hipotensión ortostática. La verticalización en bipedestadores o tablas de verticalización estimula las vías sensoriales y fomenta las reacciones posturales, estimulando al mismo tiempo el nivel de alerta y conciencia (Frazzitta et al., 2016). Un estudio realizado por Bender et al. (2023), plasma que, diez sesiones de una hora de verticalización mediante dispositivo *Érigo Pro* (ver anexo B) durante tres semanas, incrementaron en un 64% de los participantes su estado de alerta, emergiendo del SVSR a EMC y un 32% emergieron de este último, recuperando su conciencia. Además, el estudio llevado a cabo por Rosenfelder et al. (2023), evidencia mejoras en la funcionalidad de los pacientes tras la implementación de cuatro sesiones de 45 minutos a la semana, durante cuatro semanas; así como fomenta en gran medida la tolerancia ortostática (disminuyendo la aparición de síncope), la función cognitiva, la función motora global, plasticidad sensoriomotora y el sistema vestibular (Rosenfelder et al., 2023). Por otro lado, tal y como refieren Martens et al. (2017), alrededor de un 59-70% de pacientes con alteración de la conciencia en fase aguda y un 89% en fase crónica presentan espasticidad en su miembro superior, pudiendo implicar ciertos aspectos negativos como limitación del rango articular de movimiento o dolor. Por ello, Thibaut et al. (2015), en su estudio sobre el impacto de las férulas de posicionamiento y reposo de

la mano sobre la espasticidad en miembro superior en pacientes con estados alterados de la conciencia, demuestran que usarlas durante 30 minutos diarios reduce la espasticidad y mejora la apertura de la mano. Debido a esto, es importante incluir en los protocolos el manejo de la espasticidad mediante movilizaciones pasivas, técnicas de regulación del tono muscular (por ejemplo “*Liberación miofascial*”) y el uso de férulas de posicionamiento de mano (figura 2) (Martens et al., 2017).

Figura 2

Ejemplos de técnicas de movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad con mayor evidencia científica (Martens et al., 2017).



Estimulación basal y multisensorial: tal y como refieren Berges et al. (2021), la estimulación basal hace referencia al “conjunto de estímulos que se fundamentan en las percepciones básicas vinculadas al desarrollo intrauterino”. Estas son: percepción somática, vibratoria y vestibular. La primera hace referencia a la capacidad de sentir el propio cuerpo a través de la piel, las articulaciones y la musculatura (propiocepción), y el movimiento (cinestesia); fomenta la sensibilidad superficial, profunda y cortical. La percepción vibratoria facilita la percepción interna del cuerpo, mediante ondas vibratorias. Esto mejora el nivel de alerta del usuario y los procesos atencionales básicos, así como también

disminuye la tensión y regula el tono muscular. Por último, la percepción vestibular permite percibir el equilibrio a través de la exposición a la gravedad y la posición corporal en el espacio. La estimulación vestibular favorece la orientación espacial y experimentar la gravedad, percibir el movimiento y secuenciación, incrementar el equilibrio y regular el tono muscular, aumentar la atención y recuperar o reforzar el esquema corporal (figura 3) (Berges et al., 2021). Por otro lado, Bender et al. (2023), proponen la estimulación multisensorial como una de las técnicas más eficaces para la recuperación y mejora de la conciencia y aparición de respuestas complejas clínicamente observables, tras un daño cerebral. Esta se basa en la aplicación de estímulos auditivos, visuales, táctiles, olfativos y gustativos (valorar riesgo de disfagia y presencia de traqueostomía). Cuando estos estímulos incluyen una alta carga emocional para el usuario, más abundantes y mejores son los resultados (por ejemplo fotos de familiares, escuchar la voz de un familiar o incluso su propia voz, oler su plato de comida favorito, etc.). Además, tal y como explican Berges et al. (2021), la música acelera la plasticidad cerebral y evita la privación sensorial. Por ello, la estimulación auditiva con musicoterapia es una de las herramientas más útiles para aumentar la actividad en las regiones frontal, parietal, temporal y subcortical del cerebro; y si se emplean grabaciones o música con un componente emocional, también se pueden activar las estructuras límbicas y paralímbicas del mismo (figura 4).

Figura 3

Técnicas de estimulación basal (Berges et al., 2021)

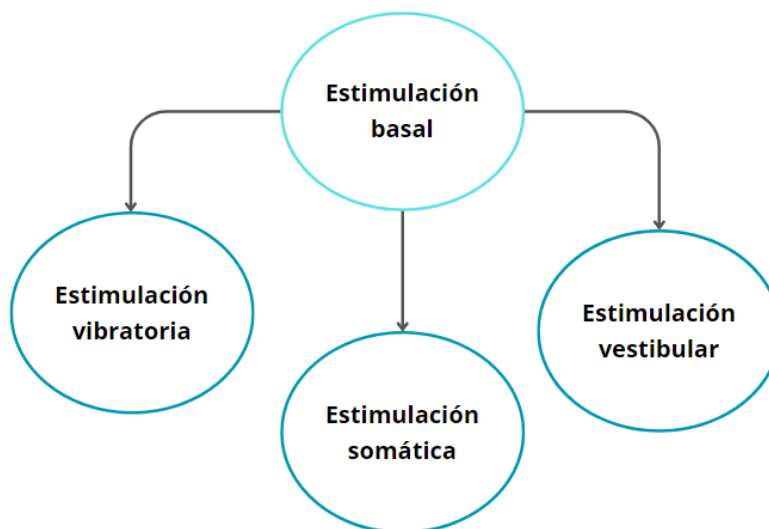
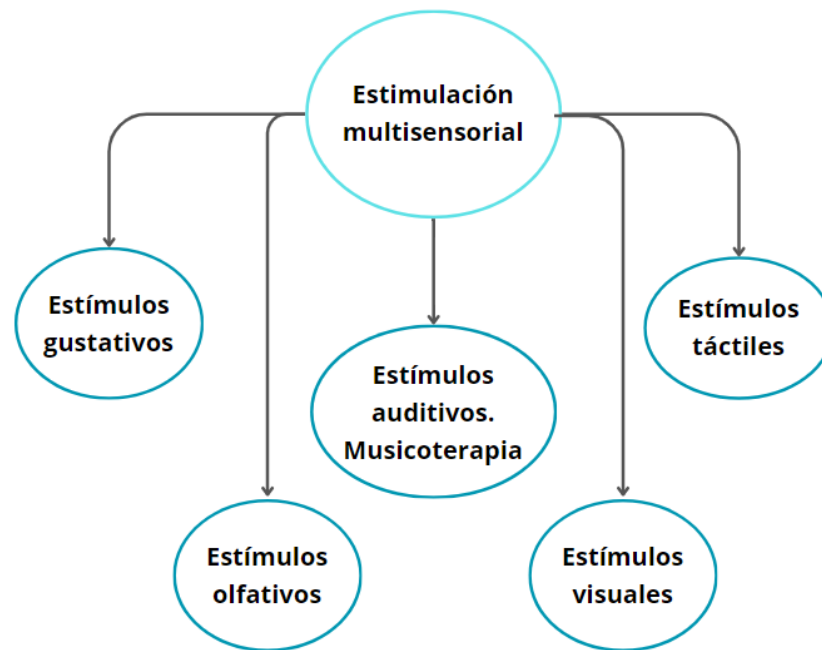


Figura 4

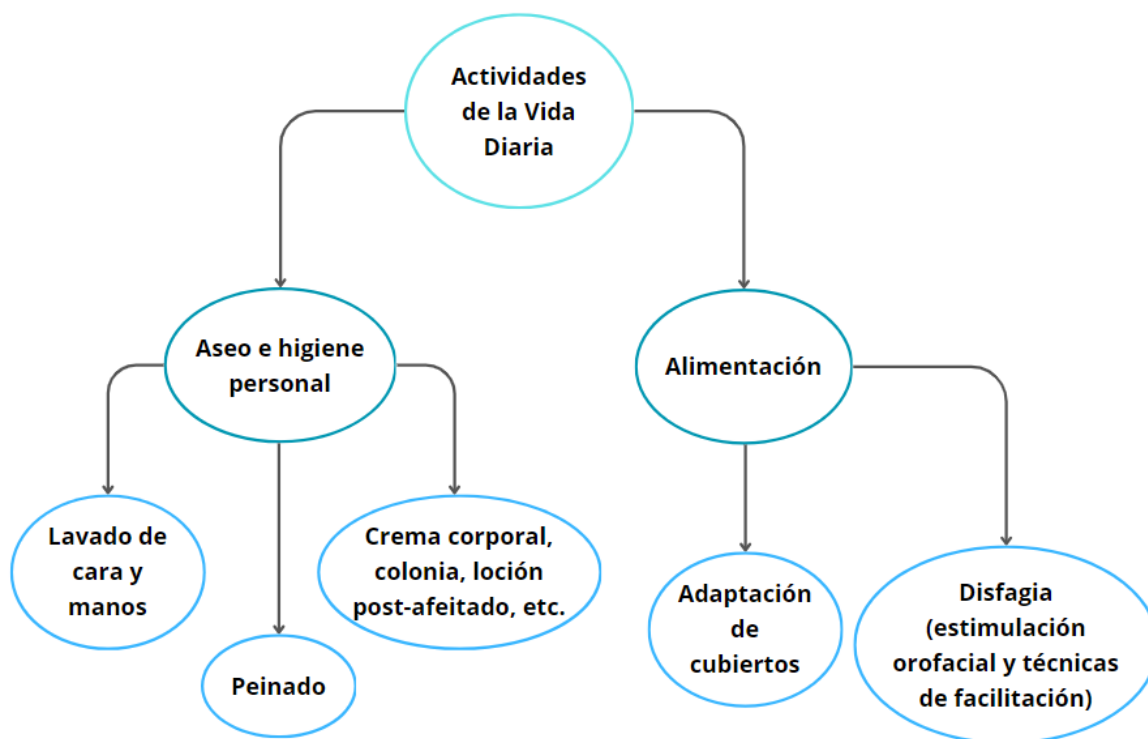
Técnicas de estimulación multisensorial (Bender et al., 2023)



Actividades de la Vida Diaria (AVD): se trabajan AVD como aseo e higiene personal y alimentación (Ares et al., 2014). En cuanto a las primeras, se llevan a cabo el peinado, el lavado de cara y de manos, aplicarse crema corporal, así como colonia y/o loción para después del afeitado, y el cepillado de dientes. En la alimentación, se valorará la necesidad de adaptación de los cubiertos, el reflejo de náusea y técnicas para favorecer la elaboración y movilidad del bolo alimenticio en la boca y deglución de sólidos y líquidos cuando existe alguna dificultad (disfagia); así como la aplicación de técnicas de estimulación orofacial pasiva (figura 5). Todas estas actividades deben llevarse a cabo en colaboración con la familia, y a medida que el estado de conciencia del usuario vaya progresando, se le pedirá mayor implicación en estas (Ares et al., 2014).

Figura 5

Ejemplo para trabajar Actividades de la Vida Diaria



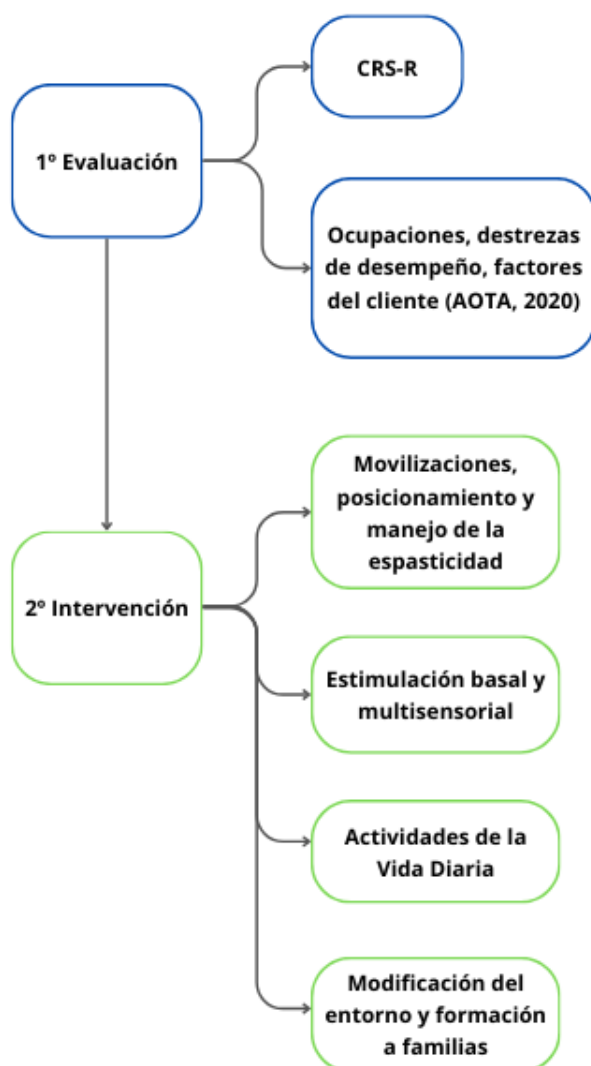
Modificación del entorno: según explican Ares et al., (2014), es necesario llevar a cabo una regulación ambiental en el entorno hospitalario para facilitar la interacción efectiva del usuario con este (regulación del sonido, iluminación, distractores, entre otros).

Asesoramiento y formación a familias: para favorecer la participación activa de las mismas en el proceso de rehabilitación en el ámbito hospitalario, y asegurar la continuación de este tras el alta hospitalaria, así como estimular el nivel de alerta y conciencia del paciente, es importante formar a las familias/responsable del mismo en todas las técnicas mencionadas previamente y asegurar su participación en todas las intervenciones en las que sea posible (Cuadra et al., 2021).

Cada una de estas intervenciones debe ser desarrollada después de haber evaluado el estado de conciencia de cada usuario con la *Coma Recovery Scale-Revised*, y la valoración del desempeño ocupacional y factores del usuario según el proceso del Marco de Trabajo de la AOTA (AOTA, 2020), tal y como se muestra en la figura 6 (Navarro et al., 2021).

Figura 6

Proceso de valoración e intervención en estados alterados de la conciencia



Por otro lado, en términos de estadística, según la última Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2022), la cifra de personas con DCA en España en el año 2020 asciende a más de 435.000. Las causas principales son ACV, correspondiendo al 84% de los casos, y TCE, un 16% de estos. Analizando estos datos según grupo de edad y sexo se observa que las cifras de ACV y TCE ascienden a partir de los 45-59 años, y tienen mayor prevalencia en las personas entre los 75-89 años (figura 7). Además, ambos tipos de lesión tienen un mayor impacto en los hombres entre 30-74 años y en las mujeres mayores de 75 años (Federación Española de Daño Cerebral [FEDACE], 2022).

Figura 7

Datos DCA en España según el INE (2022)

Discapacidad. Cifras absolutas

Estado de salud y enfermedades diagnosticadas

Enfermedades crónicas diagnosticadas por CCAA y sexo. Población de 6 y más años con discapacidad.

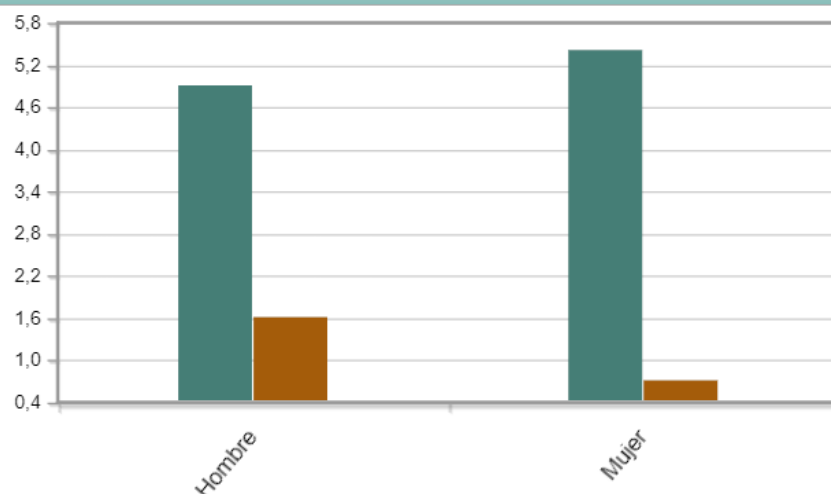
Unidades: miles de personas



Tabla Gráfico Mapa

	Daño cerebral por accidente cerebrovascular (ictus, derrame cerebral, etc.)	Daño cerebral por traumatismo craneoencefálico
03 Asturias, Principado de		
Hombre	4,9	1,6
Mujer	5,4	0,7

Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, Asturias, Principado de, Sexo, Enfermedades



Nota. Adaptado de *Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, Asturias, Principado de, Sexo, Enfermedades*, de Instituto Nacional de Estadística, 2022, <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=51400#!tabs-tabla>

Dadas las cifras tan altas de DCA, y teniendo en cuenta el porcentaje de usuarios que tras sufrirlo presentan alteración de la conciencia, así como la escasez de protocolos de intervención en estas situaciones, se propone elaborar un protocolo de intervención en pacientes con daño cerebral en fase hospitalaria, en función del estado alterado de la conciencia en el que se encuentran (siguiendo la clasificación en la *Coma Recovery Scale*-

Revised), incluyendo las intervenciones respaldadas por la evidencia científica descritas previamente.

Objetivo del Trabajo de Fin de Grado

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado (TFG) es plantear un protocolo de intervención en pacientes con daño cerebral en estados alterados de la conciencia en fase hospitalaria, según su clasificación en la *Coma Recovery Scale-Revised*.

Material y Métodos

Para la búsqueda bibliográfica de este TFG se ha planteado en primer lugar la pregunta PICO “¿Cuáles son las intervenciones que tienen mayor evidencia sobre el desempeño ocupacional en usuarios en estados alterados de la conciencia?”

Criterios de Inclusión y Exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión establecidos para la selección de artículos son:

- Inclusión: artículos de máximo 10 años de antigüedad (para una búsqueda actualizada), “free full text”, idioma en español o inglés.
- Exclusión: artículos que no estén relacionados con daño cerebral y/o los estados de conciencia.

Además, se han utilizado tesauros MeSH para la selección de los siguientes términos: daño cerebral, estados alterados de la conciencia, terapia ocupacional.

Cadena de Búsqueda

La cadena de búsqueda obtenida de *Pubmed*, aplicando los filtros incluidos en los criterios de inclusión, es:

Search: ((“daño cerebral”) OR (“brain damage”)) AND (“Disorders of Consciousness”)) Resultados: 33

Además, también se ha realizado otra cadena de búsqueda en *Pubmed* para obtener evidencia científica más concreta sobre el papel de la terapia ocupacional en los estados alterados de la conciencia. Esta es la siguiente:

Search: ((“daño cerebral”) OR (“brain damage”)) AND (“Disorders of Consciousness”) AND (“Occupational Therapy”) Resultados: 0

Dado que en la segunda cadena de búsqueda realizada en *Pubmed* no se ha obtenido ningún resultado, se han consultado otras bases de datos para la búsqueda bibliográfica. Estas han sido:

- Cochrane: siguiendo la cadena de búsqueda obtenida de *Pubmed*.
- Dialnet: se ha llevado a cabo una búsqueda libre.
- PEDro: búsqueda libre.
- Scopus: mediante la cadena de búsqueda obtenida de *Pubmed*.
- LILACS: mediante la cadena de búsqueda obtenida de *Pubmed*.

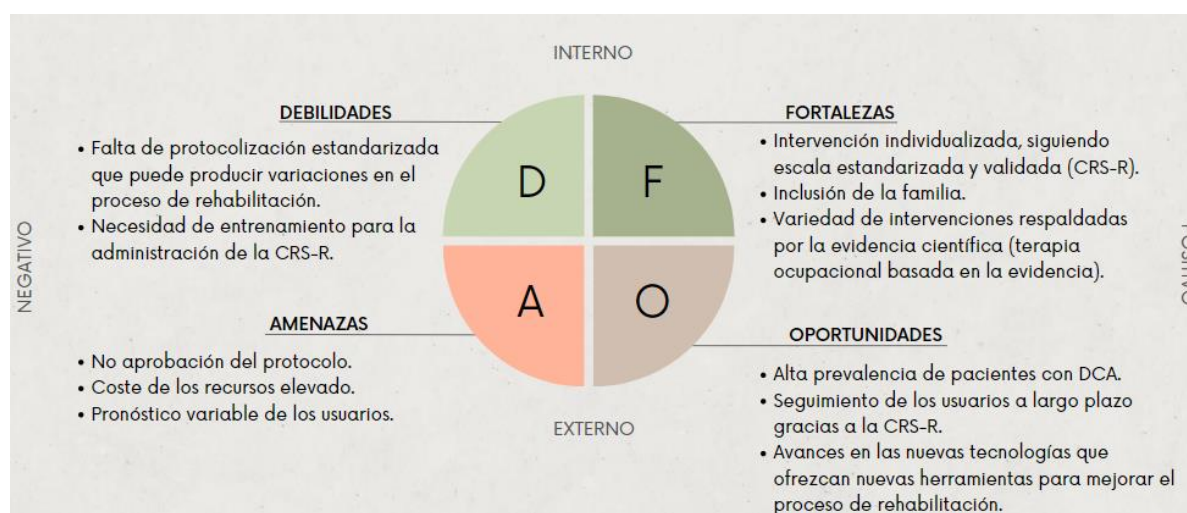
Tras haber realizado la gestión bibliográfica con Zotero se han eliminado distintos artículos por los siguientes motivos: título, abstract y repetidos. Finalmente, se han utilizado 40 artículos para la elaboración del proyecto.

Resultados

Análisis DAFO

Figura 8

Análisis Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del proyecto



Objetivos

General

- Incrementar el nivel de conciencia de los usuarios.

Específicos

- Determinar el estado de alteración de la conciencia de cada usuario de forma precoz, mediante la *Coma Recovery Scale-Revised*.
- Determinar el tipo de intervención más adecuado para cada usuario en función de su puntuación en la CRS-R.
- Educar y formar a los familiares/responsable de los usuarios en técnicas de manejo y estrategias adecuadas para asegurar su participación activa en el proceso de rehabilitación y la continuación del mismo tras el alta hospitalaria.

Población

La población a la que va dirigido este proyecto se ha seleccionado en base a unos criterios de inclusión y exclusión que se detallan a continuación:

- Inclusión: hombres y mujeres mayores de 14 años ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos o en planta de Hospitalización; que hayan sufrido un daño cerebral y presenten estado alterado de la conciencia; constantes vitales estables.
- Exclusión: usuarios en proceso de rehabilitación ambulatoria o domiciliaria; que no cuenten con el consentimiento informado para participar en el programa de rehabilitación; comorbilidades graves que requieran atención médica adicional especializada y que dificulten o impidan el inicio de la intervención.

Localización del Proyecto

Dado que se trata de un protocolo de intervención que puede ser aplicado en cualquier hospital, no se ha establecido una localización concreta para él. Se deja a libre disposición para cualquier terapeuta ocupacional que requiera de una guía/protocolo por el que guiarse para implementar su intervención en pacientes con estados alterados de la conciencia.

Descripción del Protocolo

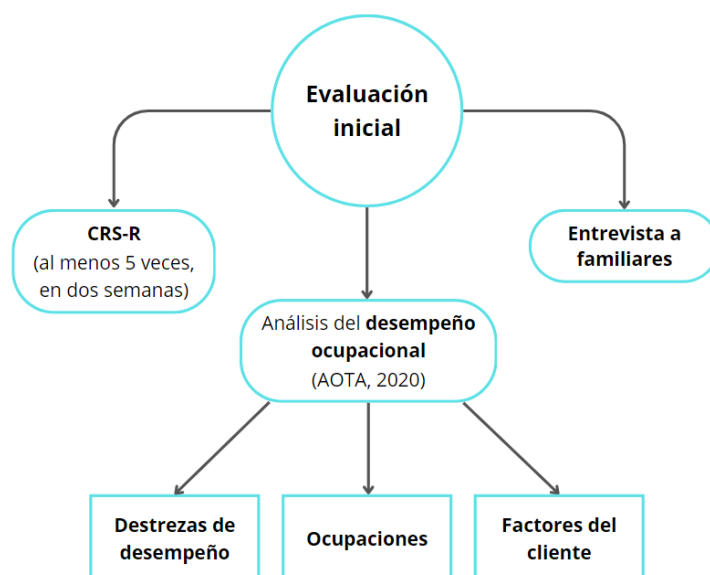
Para el diseño del protocolo se han planteado dos partes dentro de este, por un lado, la evaluación inicial del usuario y, por otro lado, la intervención tras esta. A continuación, se detallan cada una de ellas.

Evaluación Inicial

La primera parte del protocolo consiste en la evaluación inicial individualizada de cada usuario, que se realizará en cuanto esté estable en la Unidad de Cuidados Intensivos o en la planta de Hospitalización. Está compuesta por la valoración del estado de conciencia mediante la *Coma Recovery Scale-Revised*, que tendrá que ser pasada al menos cinco veces en un periodo de dos semanas, en diferentes momentos del día; una valoración del desempeño ocupacional del usuario siguiendo el proceso del Marco de Trabajo de la AOTA (AOTA, 2020), en el que se analizarán las destrezas de desempeño que tiene alteradas y preservadas, la autonomía e independencia funcional en las ocupaciones, y los factores del cliente que pueden estar interfiriendo en el desempeño del mismo; también se compone de una entrevista a los familiares/responsable del paciente para conocer tanto su situación previa como actual y poder así elaborar el perfil ocupacional y personalizar la intervención (figura 9).

Figura 9

Evaluación inicial del usuario



Intervención. Programas

En función del estado de conciencia clasificado según las puntuaciones obtenidas en la CRS-R y los signos que presente cada paciente, se implementará un programa u otro. Es importante destacar que la duración de cada una de las sesiones de intervención **no debe superar los 30 minutos**, ya que, tal y como explican Moreno-Chaparro et al. (2017), de esta manera se asegura la atención y estimulación sensorial del paciente sin llegar a la fatiga. Puede que alguna de ellas tenga que finalizarse antes debido al estado del usuario, o incluso no llegar a iniciarse; por el contrario, si el usuario está alerta y presenta una buena predisposición, las sesiones pueden ser ampliadas. Además, es importante respetar los tiempos de respuesta y realizar varios descansos en cada sesión, así como evitar la sobrecarga de información (Moreno-Chaparro et al., 2017). Los familiares/responsable del paciente estarán presentes en todas aquellas intervenciones en las que sea posible, para así complementar la formación de estos y fomentar la estimulación y recuperación de la conciencia del usuario. Los programas con mayor evidencia científica y que por tanto se establecen en el protocolo de intervención son los siguientes:

“Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad”: dentro de este programa se engloban tres intervenciones distintas que son *“Movilizaciones y transferencias”*, *“Posicionamiento en cama”* y *“Ferulización”*. El objetivo principal de este programa es mantener/incrementar el rango articular de movimiento de miembro superior e inferior, prevenir posibles deformidades estructurales, así como evitar la aparición de úlceras por presión, disminuir la hipotensión ortostática en las transferencias de decúbito a sedestación y bipedestación, y disminuir la espasticidad en miembros superiores.

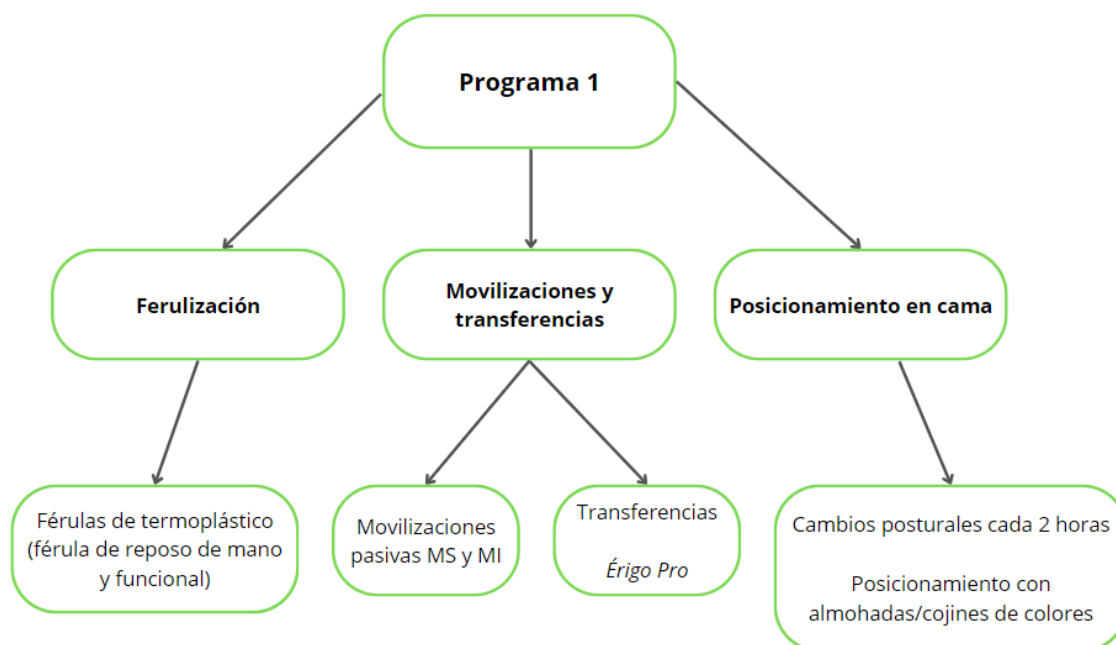
En la primera, tal y como explica su nombre, se realizarán **movilizaciones pasivas** (o activas-asistidas en función del paciente) de miembro superior (MS) y miembro inferior (MI), como flexo-extensión de hombro, codo, muñeca, rodilla, entre otras; **transferencias** de decúbito supino/prono a decúbito lateral, a sedestación y a bipedestación (para la bipedestación se utilizará el dispositivo robótico *Érigo Pro* o se efectuará manualmente en colaboración con otro terapeuta ocupacional o fisioterapeuta). Su duración estimada será de 30 minutos. En el anexo C se explica detalladamente cada una de estas actividades.

El posicionamiento en cama es muy importante para prevenir complicaciones como úlceras por presión y otras posibles deformidades estructurales futuras. Debido a esto, se propone realizar **cambios posturales cada 2 horas** como máximo y emplear **técnicas de posicionamiento** en cama como el uso de almohadas o cojines de colores para fomentar la estimulación visual y facilitar a las familias y profesionales la colocación de cada uno de ellos (ver anexo C).

Por último, siguiendo los estudios mencionados en la justificación de este Trabajo Fin de Grado, tras haber valorado el tono muscular del usuario con la *Escala Ashworth* (Ashworth, 1964), el protocolo incluye el uso de **férulas de termoplástico** todos los días durante 30 minutos para regular el tono muscular y disminuir la espasticidad, en la medida de lo posible, hasta alcanzar un 0-1/4 en la *Escala Ashworth*; así como para prevenir deformidades. En el anexo C se detalla el proceso para realizar una férula de reposo y funcional de la mano.

Figura 10

Programa “Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad”



“Estimulación multisensorial”: está compuesto por actividades de estimulación visual, auditiva, olfativa, táctil y orofacial. El objetivo principal de este programa es, como su propio nombre indica, estimular los diferentes canales sensoriales

para incrementar el estado de alerta y la interacción y respuestas del usuario con el entorno. Cada una de las actividades que lo conforman pueden ser intercaladas unas con otras, siempre y cuando la duración máxima de las mismas sea de 30 minutos, incluyendo descansos.

Estimulación visual: incluye actividades con luces de colores, fotos, videos, linternas, velas de colores, entre otros. Es importante evitar el uso de luces intermitentes de alta intensidad y efecto estroboscópico ya que puede aumentar el riesgo de sufrir un ataque epiléptico. También se proponen ejercicios de **fijación de la mirada**, como por ejemplo indicar al usuario que mantenga la mirada fija en un objeto (un espejo es una opción ideal para fomentar la conciencia corporal y representación del esquema corporal) hasta que se le indique lo contrario; **seguimiento visual de objetos**, aplicando estímulos a distintas distancias, comenzando en el plano frontal y próximos al usuario, e ir alejándolos y llevándolos a otros planos que implican mayor esfuerzo (plano lateral por ejemplo); ejercicios también de **encontrar las parejas** a través de pictogramas, con estímulos significativos para el usuario como fotos de sus familiares; asociar voces/sonidos con imágenes; y por último también se propone el uso de **realidad virtual (RV)**, ya que según explican Heine et al. (2021), la RV inmersiva ha mostrado que estimula canales multisensoriales y que puede provocar efectos a largo plazo en la excitabilidad y plasticidad neuronal. Pero, tal y como explican Reale et al. (2023), la exposición prolongada a la RV puede provocar fatiga mental e incomodidad a los usuarios, por lo que, para evitarlo, según muestra su estudio, es recomendable limitar el tiempo de exposición a estímulos virtuales a unos 5 minutos, intercalados con periodos de descanso de otros 5-10 minutos. Por ello, cada sesión de RV durará como máximo 30 minutos y estará dividida en periodos de 5 minutos de uso de las gafas, intercalados con descansos de otros 5-10 minutos.

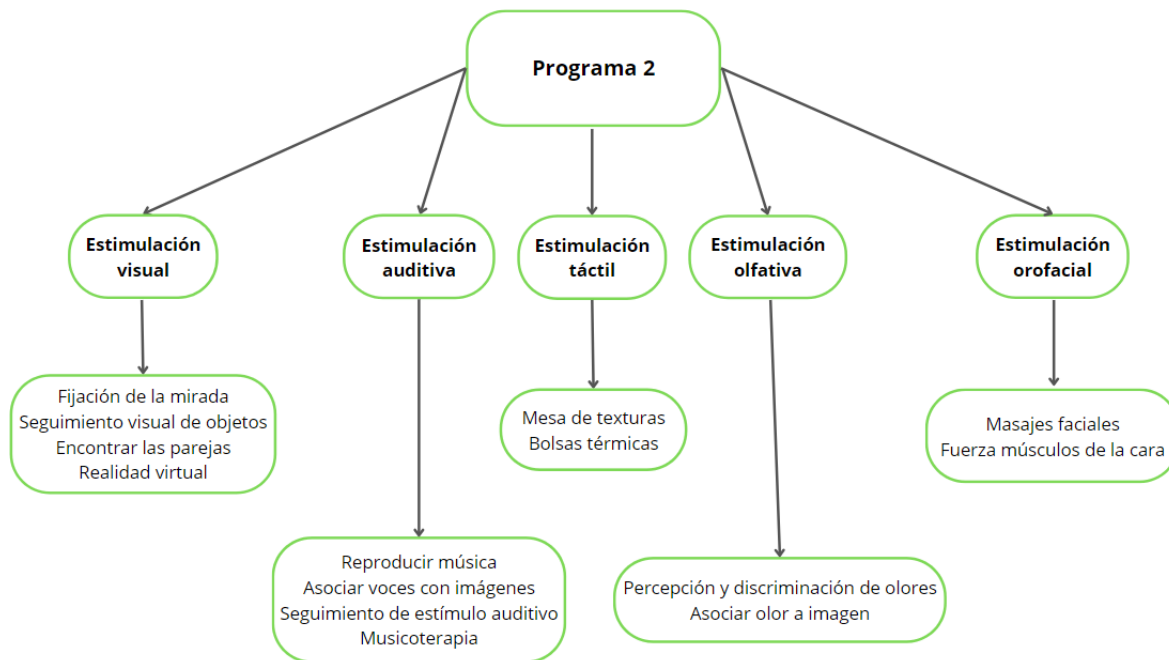
Estimulación auditiva: incluye actividades como **reproducir canciones/música** que más significado tengan para el usuario (teniendo en cuenta la información proporcionada previamente por sus familiares/amigos/responsable) durante 30 segundos y una hora, intercalados con descansos (Lancioni et al., 2017). Otros ejercicios que se incluyen son **asociar voces o sonidos con imágenes**, y **seguimiento del estímulo auditivo**, como por ejemplo reproducir la voz de un familiar a la derecha del paciente, y que este dirija la cabeza hacia ese lado. También se propone que un familiar le cuente

hechos/anécdotas sobre su vida. Estos ejercicios se recomiendan ya que, según algunos estudios, recibir diez minutos de estimulación auditiva con la voz de un familiar (grabada o en directo), dos veces al día durante dos semanas, el grado de mejora y recuperación del estado de alerta y conciencia es mayor y más rápido que con otro tipo de intervenciones (Berges et al., 2021). También se propone incluir sesiones de **musicoterapia** (llevadas a cabo por un terapeuta ocupacional formado en ella) combinadas con otro tipo de intervenciones como movilizaciones pasivas o activas asistidas y trabajo de AVD.

Estimulación olfativa: incluye actividades de **percepción y discriminación de olores**, por ejemplo presentar velas o esencias aromáticas de olores conocidos (café, naranja, vainilla, eucalipto, etc.). También pueden aplicarse estos estímulos y que posteriormente **asocie dicho olor al pictograma** correspondiente. Cada una de las actividades debe incluir descansos y no sobrepasar los 30 minutos de duración. Es importante destacar que, si el usuario presenta una traqueostomía que no puede ser taponada durante breves periodos de tiempo para realizar las actividades, estas no podrán ser efectuadas para evitar riesgo de asfixia.

Estimulación táctil: se propone usar una **mesa de texturas**, así como la aplicación de las mismas (de más suaves a más ásperas) de proximal a distal, comenzando desde la cabeza a los pies, en sentido longitudinal y circular, en ambos hemicuerpos. También se propone utilizar **bolsas térmicas** de frío y calor o, en su defecto, botellas con agua fría y caliente. Duración máxima 30 minutos.

Estimulación orofacial: para la realización de estas actividades sería interesante contar con la colaboración de los logopedas. Se propone incluir **masajes faciales** para la recuperación/incremento de la sensibilidad, así como ejercicios pasivos y/o activos, según el estado de conciencia, para incrementar la **fuerza de los músculos de la cara** (si se han visto afectados y presentan hipotonía) implicados en la alimentación, deglución y el habla.

Figura 11*Actividades estimulación multisensorial*

“Estimulación basal”: está compuesta por tres tipos de estimulación, la somática, la vibratoria y la vestibular. El objetivo principal es permitir al usuario sentir los límites y posición de su cuerpo en el espacio, en relación con el entorno, así como mantener el estado de alerta, fomentando de esta manera su interacción con el mismo. En este programa se incluyen actividades como masajes corporales y faciales, aplicación de estímulos vibratorios y estimulación vestibular mediante verticalización con dispositivo robótico *Érigo Pro*.

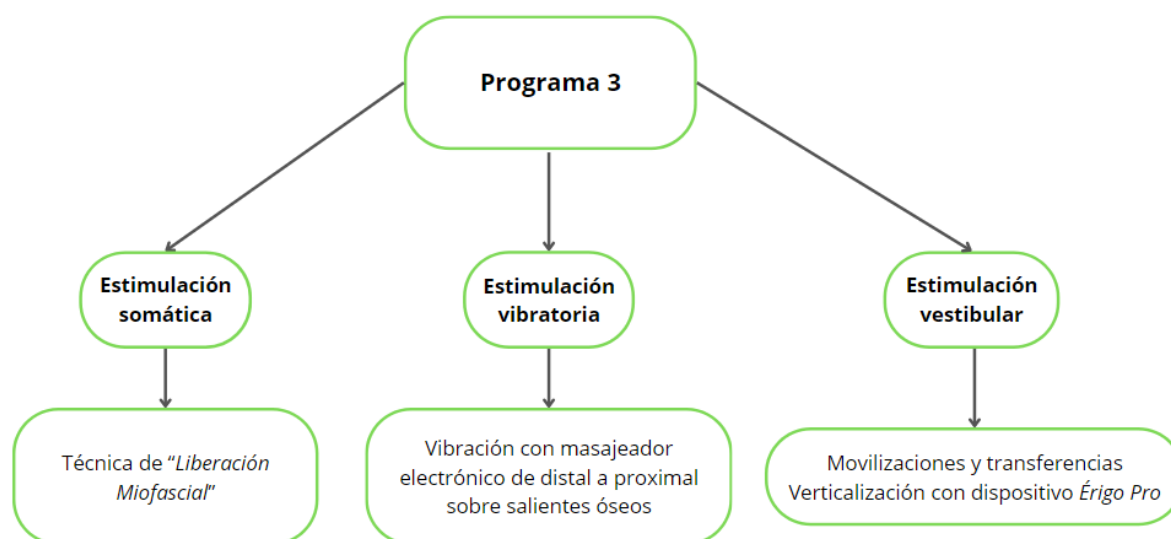
La estimulación somática permite al usuario sentir su propio cuerpo, sus límites y su posición y movimiento en el espacio, así como la temperatura y el dolor entre otros (Berges et al., 2021). Es por ello que se propone realizar una técnica denominada **“Liberación Miofascial”**, que al mismo tiempo ayuda a disminuir el tono muscular y reducir por tanto la espasticidad y síntomas asociados a esta como el dolor. Para llevar a cabo esta práctica, el terapeuta ocupacional que la desempeña debe estar formado en ella. La duración de la actividad no debe sobrepasar los 30 minutos.

Tal y como explican Berges et al. (2021), la estimulación vibratoria se debe realizar aplicando **estímulos vibratorios** de 20 segundos como máximo en ambos hemicuerpos, de distal a proximal, sobre los salientes óseos del cuerpo (desde el talón, maléolo externo e interno, rótula, epicóndilo interno y externo, espina ilíaca antero-superior, muñeca, codo, hombro, clavícula, hasta mentón). Por ello, se propone esta técnica dentro del programa, que será llevada a cabo mediante un masajeador manual electrónico con vibración o con un cepillo de dientes eléctrico.

Finalmente, para la estimulación vestibular, se propone realizar **movilizaciones en cama y transferencias**, así como el uso del dispositivo robótico de verticalización con paso **Érigo Pro**. Las sesiones serán de 30 minutos, a excepción de aquellas llevadas a cabo por el robot que podrán alargarse hasta 45 min (si el usuario responde adecuadamente). Además, la verticalización con el robot será progresiva, comenzando por una inclinación de 20°, luego 45° y en las posteriores semanas 75° y 90° (bipedestación completa). Las primeras sesiones estarán dirigidas únicamente a la estimulación vestibular, pero progresivamente se irán incorporando otros ejercicios de estimulación multisensorial (como uso de velas aromáticas, seguimiento de objetos, etc.) al mismo tiempo que el usuario está usando el **Érigo Pro**.

Figura 12

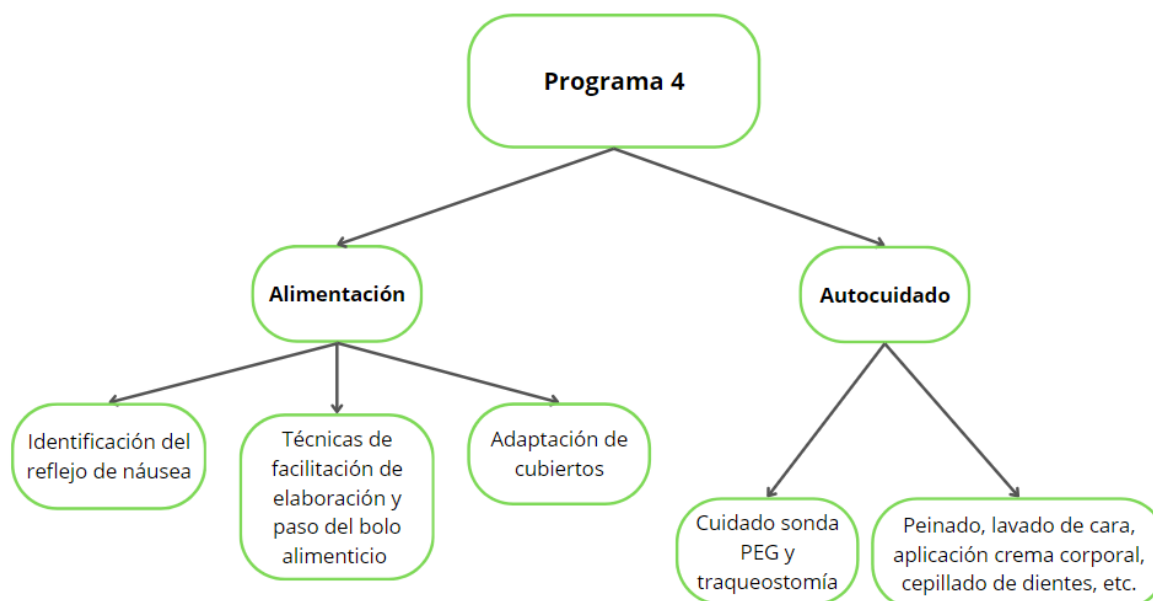
Actividades de estimulación basal



“Actividades de la Vida Diaria”: como terapeutas ocupacionales, nuestro gran ámbito de actuación son las ocupaciones, y la participación de los usuarios en estas. Dado que las personas que presentan una alteración de la conciencia y están hospitalizadas ven restringida su participación en ellas, es imprescindible trabajar y entrenar las AVD para alcanzar la mayor autonomía e independencia funcional en las mismas, en la medida de lo posible; y siempre desde la economía articular y la conservación de energía. Todas las actividades serán realizadas con la colaboración de la familia y, a medida que el nivel de conciencia del paciente vaya progresando, se le pedirá mayor implicación en estas. Este programa se centra principalmente en la alimentación y autocuidado.

Alimentación: incluye técnicas como identificación del reflejo de náusea y técnicas para facilitar el paso del bolo alimenticio, en colaboración con enfermería y logopedia. Además, también se valorará la necesidad de adaptación de los cubiertos en función de las características y limitaciones en el desempeño ocupacional del usuario.

En cuanto al **autocuidado**, se llevarán a cabo actividades como el peinado, lavado de cara y de manos, aplicación de crema corporal y loción post-afeitado, así como el cepillado de dientes, entre otras. Además, también se incluye la limpieza y cuidado de la sonda de Gastrostomía Endoscópica Percutánea en pacientes que la requieran, así como la limpieza de la cánula en aquellos que tengan traqueostomía, en colaboración con enfermería. En este caso, el terapeuta ocupacional se encargará de formar a los familiares en dichas técnicas.

Figura 13*Actividades de la Vida Diaria*

“Modificación del entorno”: se propone este programa con el objetivo de favorecer la conciencia y la interacción del usuario con el entorno que le rodea, así como regular los ciclos de vigilia-sueño. Algunas de las modificaciones que se proponen, desde el diseño para todos, son fomentar la luz natural en la habitación, para que actúe como reguladora de los ciclos circadianos del paciente; disminuir la cantidad de estímulos auditivos y visuales adversos que recibe, como la televisión, el ruido de fondo (hablar varias personas al mismo tiempo o excesivamente alto); permitir también al usuario “decorar la habitación” con sus objetos personales, pero sin sobrecargarla.

Finalmente, el último programa que incluye este protocolo es el de **“Asesoramiento y formación a las familias”**. Es el único programa que se realiza de forma grupal, con las familias/responsables de cada usuario hospitalizado. Se le facilitará a cada uno de ellos la guía de *“Estados alterados de la conciencia tras el daño cerebral: Guía para familias”* de FEDACE (anexo D), como herramienta a la que acudir siempre que lo necesiten para resolver sus dudas rápidamente. Además, se crearán grupos de familiares en función del estado de conciencia para impartirles 6 sesiones grupales en las que se les explicará detalladamente cada una de las técnicas y actividades que se plasman en el protocolo. Finalmente, se les incluirá y participarán activamente de forma individual en las

intervenciones que lleven a cabo los profesionales del equipo interdisciplinar con sus familiares, siempre que sea posible.

Planificación y Temporalización

El proyecto tendrá una duración de unos 3 meses. Al iniciarlo (primera semana) se realizará una primera evaluación del estado de conciencia del usuario con la CRS-R, que se repetirá al menos 5 veces en un periodo de dos semanas. Al mismo tiempo, se analizará el desempeño ocupacional del paciente y se entrevistará a sus familiares. Además, desde la primera semana hasta la última, se realizarán todos los días cambios posturales cada 2h y se verificará el adecuado posicionamiento del paciente en la cama, así como también, si hay espasticidad en miembro superior, se utilizará la férula de mano 30 min todos los días. En la segunda semana se comenzará con los programas de intervención, cuya distribución será la que se presenta a continuación. Es importante destacar que, en aquellos usuarios que emerjan del EMC a estado completo de funcionalidad, el protocolo será detenido; así como también se reevaluará cada dos semanas con la CRS-R para conocer el estado actual de conciencia del usuario.

Tabla 4

Planificación y temporalización del proyecto

1^a	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
semana					
Mañana	Evaluación inicial CRS-R	Entrevista individual familiares (45 minutos)	Evaluación CRS-R		Evaluación CRS-R
Tarde				Evaluación CRS-R	
2^a	Dispositivo <i>Érigo Pro</i>	Completar entrevista a	Análisis destrezas de	Análisis ocupaciones	Evaluación CRS-R

Mañana	20° (30 min)	familiares si es necesario (45 min)	desempeño (30 min)	(30 min)	
Tarde	Evaluación CRS-R			Dispositivo <i>Érigo Pro</i> 20° (30 min)	Análisis factores del cliente (30 min)
3 ^a Mañana	Dispositivo <i>Érigo Pro</i> 20° (30 min)	Análisis factores del cliente (30 min)	Dispositivo <i>Érigo Pro</i> 20° (30 min)	Análisis factores del cliente (30 min)	Dispositivo <i>Érigo Pro</i> 20° (45 min)
Tarde	Intervención grupala familiares		Intervención grupala familiares	Dispositivo <i>Érigo Pro</i> 20° (45 min)	Intervención grupala familiares
4 ^a Mañana	<i>Érigo Pro</i> 45° (30 min)		<i>Érigo Pro</i> 45° (30 min)	Estimulación basal (30 min)	<i>Érigo Pro</i> 45° (45 min)
Tarde	Intervención grupala familiares	Intervención grupala familiares	Intervención grupala familiares	Modificación del entorno	Reevaluación CRS-R
5 ^a Mañana	<i>Érigo Pro</i> 75° (30 min)	Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad	<i>Érigo Pro</i> 75° (30 min)		Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad
Tarde		Estimulación basal (30 min)		Estimulación multisensorial	<i>Érigo Pro</i> 75° (45 min)

(30 min)					
6ª Mañana	Érigo Pro 75 ° (45 min)	Trabajo de AVD (30 min)	Trabajo de AVD (30 min)	Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad	Formación grupal a familias
Tarde	Érigo pro 75° (30 min)				
7ª Mañana	Érigo Pro 90° (30 min)	Érigo Pro 90° (30 min)	Trabajo de AVD (30 min)	Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad	Formación grupal a familias
Tarde	Estimulación multisensorial (30 min)	Estimulación basal (30 min)			Reevaluación CRS-R
8ª Mañana	Érigo Pro 90° (45 min)	Trabajo de AVD (30 min)	Estimulación basal		Estimulación basal
Tarde			Érigo Pro 90° (45 min)	Érigo Pro 90° (45 min)	
9ª Mañana	Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad (30 min)	Estimulación multisensorial (30 min)	Estimulación multisensorial (30 min)		Érigo Pro 90° (45 min)
Tarde	Érigo Pro 90°				

(45 min)					
10^a	Érigo Pro	Estimulación	Estimulación	Estimulación	Érigo Pro
Mañana	90°	multisensorial	multisensorial	basal	90° (45 min)
	(45 min)	(30 min)	(30 min)	(30 min)	
Tarde					
Reevaluación					
CRS-R					
11^a	Movilizaciones,	Érigo	Estimulación	Érigo Pro	Movilizaciones,
Mañana	posicionamiento	Pro 90°	multisensorial	90° (45	posicionamiento
	y manejo de la	(45	(30 min)	min)	y manejo de la
	espasticidad	min)			espasticidad
12^a	Érigo Pro	Estimulación	Estimulación	Estimulación	Érigo Pro
Mañana	90°	multisensorial	basal	multisensorial	90°
	(45 min)	(30 min)	(30 min)	(30 min)	(45 min)
Tarde					
Reevaluación					
CRS-R					

Recursos Humanos y Materiales. Presupuesto

La financiación del protocolo incluirá los siguientes costes estimados de recursos humanos y materiales según los programas que lo conforman (tabla 5).

Tabla 5

Presupuesto estimado de recursos humanos y materiales necesarios para el proyecto

Recursos		Presupuesto total
Evaluación inicial	Humanos	1,200 euros
	Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	aproximadamente.

Materiales			
Escala <i>Coma Recovery Scale-Revised</i> impresa (lo que cuesten los folios y la tinta de la impresora).			
Movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad	Humanos	101,715	euros
	Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	aproximadamente.	
	Materiales		
	Dispositivo <i>Érigo Pro</i> (unos 100,000 euros).		
	Para las férulas: batea calentadora de agua (unos 400 euros), láminas de termoplástico (60-100 euros), pistola de calor (unos 20 euros), velcro macho y hembra (unos 10 euros), tijeras (3 euros), rotulador (2 euros), bolígrafo (2 euros) folios (un paquete de 500, unos 10 euros).		
	Almohadas (unos 8 euros).		
Estimulación basal	Humanos	101,212	euros
	Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral, en estimulación basal y “Liberación miofascial” (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	aproximadamente.	
	Materiales		
	Crema corporal hidratante (2 euros).		
	Masajeador manual electrónico con vibración (10 euros).		

Dispositivo <i>Érigo Pro</i> (100,000 euros).			
Estimulación multisensorial	Humanos	1,839	euros
	Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral, en estimulación multisensorial y musicoterapia (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	aproximadamente.	
	Materiales		
	Tablet para fotos, videos, grabaciones, linterna... (80 euros).		
	Velas aromáticas de colores (2 euros).		
	Kit de aceites esenciales (10 euros).		
	Espejos de pie (20 euros) y mano (5 euros).		
	Objetos/elementos propios del paciente (ropa, fotos, objetos con significado especial, colonia...).		
	Pictogramas (letras, números, comidas, profesiones, entornos...) (lo que cueste el papel y tinta de impresora para imprimirlos y plastificarlos).		
	Gafas de realidad virtual <i>Oculus Quest</i> (500 euros).		
	Para trabajar estimulación táctil: algodón (2 euros), terciopelo/tela suave (2 euros), cepillo de pelo para bebés (3 euros), cepillo de dientes (5 euros), estropajo (2 euros), entre otros. Bolsas térmicas de frío y calor (2 euros).		
	Vibrador sensorial orofacial (6 euros).		

Actividades de la Vida Diaria	Humanos Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	1,200 euros aproximadamente.
	Materiales Ninguno que requiera costes adicionales.	
Modificación del entorno	Humanos Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral y accesibilidad universal/ diseño para todos (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	1,200 euros aproximadamente.
	Materiales Ninguno que requiera costes adicionales.	
Asesoramiento y formación a familias	Humanos Terapeuta ocupacional especializado en daño cerebral (sueldo por convenio. Sueldo base 1,200 euros).	1,200 euros aproximadamente.
	Materiales Sala de reuniones del hospital para impartir las formaciones.	
Presupuesto total: si se cuenta con un terapeuta ocupacional para cada uno de los programas del proyecto, en función de la formación que tenga, el presupuesto final es de unos 109,566 euros. En cambio, si se cuenta con un solo terapeuta ocupacional, el presupuesto es de unos 102,370 euros.		

Evaluación del Proyecto

La evaluación del proyecto se llevará a cabo mediante un estudio prepost, en el que se evaluará el estado de conciencia de los usuarios mediante la *Coma Recovery Scale-*

Revised, al iniciar y al finalizar la temporalización del proyecto. De esta manera se analizará si el protocolo diseñado es viable y si ha generado cambios y/o mejoras en el estado de conciencia de los usuarios o no.

Difusión del Proyecto

Además, el proyecto se difundirá a través de pósteres y ponencias en distintos congresos como el Congreso Nacional de Estudiantes de Terapia Ocupacional, el Congreso Internacional de Terapia Ocupacional y en el Congreso Nacional de Daño Cerebral Adquirido, entre otros. Al mismo tiempo se presentará a la Federación Española de Daño Cerebral, y se propone su publicación en la Revista de Terapia Ocupacional de Galicia. Además, se presentará al director o gerente del Hospital Universitario Central de Asturias (Oviedo), al del Hospital Carmen y Severo Ochoa (Cangas del Narcea) y al director del Hospital Universitario de Cabueñes (Gijón) para proponer su implementación en los mismos, así como al responsable de cada hospital para formar a los terapeutas ocupacionales en este ámbito.

Limitaciones

Algunas limitaciones que presenta este proyecto son el elevado coste que conllevan ciertos recursos utilizados, como el dispositivo de verticalización con paso *Érigo Pro*, ya que supera los 100,000 euros. Esto puede dificultar la aprobación y financiación del proyecto por parte de las entidades en las que se propone. Además, no incluye a la población pediátrica, dado que está diseñado para personas mayores de 14 años (edad mínima para ingresar en la Unidad de Cuidados Intensivos o en la planta de hospitalización pediátrica), debido a que los programas y las intervenciones planteadas varían en función del grupo de edad al que se dirigen, así como la escala utilizada para valorar el estado de conciencia de los usuarios (CRS-R) está validada y estandarizada únicamente para población adulta. En caso de incluir en este proyecto a niños y niñas menores de 14 años, sería necesario contar con la versión pediátrica de la CRS-R existente, así como con profesionales formados y especializados en esta población. Finalmente, una última limitación de este proyecto es que, por el momento, solo especifica las funciones del terapeuta ocupacional, pero de cara al futuro debería ampliarse concretando cada uno de los programas e intervenciones que llevarían a cabo el resto de profesionales que conforman el

equipo interdisciplinar en el tratamiento de personas con estados alterados de la conciencia, en el ámbito hospitalario.

Discusión

El Daño Cerebral Adquirido (DCA) hace referencia a aquellas lesiones cerebrales cuyo origen más común son los accidentes cerebrovasculares (ACV), traumatismos craneoencefálicos (TCE) y otros como tumores cerebrales o enfermedades infecciosas. Sus secuelas más frecuentes son déficits motores, sensitivos y cognitivos, los cuales requieren una atención y rehabilitación integral física, psicológica y social (Instituto de Mayores y Servicios Sociales [IMSERSO], 2022). Entre el 30-40% de pacientes con daño cerebral grave presentan alteraciones en el nivel de conciencia (Edlow et al., 2024). En 2004, Giacino y Cols crean la *Coma Recovery Scale-Revised* (CRS-R), empleada a día de hoy como herramienta referente para la valoración y diagnóstico diferencial de los estados alterados de la conciencia, así como para monitorizar la evolución y planificar el tratamiento y rehabilitación de los mismos. Esta los clasifica en coma, SVSR, EMC-, EMC+ y Emergencia del EMC (Cortese et al., 2023).

Tal y como explican Cuadra et al. (2021), el pronóstico de estos usuarios dependerá de la atención que reciban a lo largo de todo el proceso de recuperación, que variará a lo largo del tiempo en función de la rehabilitación del paciente, siendo fundamental el comienzo precoz de esta y seguimiento llevado a cabo por un equipo interdisciplinar en el que es imprescindible la figura del terapeuta ocupacional (Vergara, 2019). Según refieren Ares et al. (2014), los terapeutas ocupacionales tienen los conocimientos y técnicas necesarias para intervenir con pacientes con alteración de la conciencia y, en la medida de lo posible, fomentar y alcanzar la autonomía e independencia funcional de los mismos en sus actividades más significativas. Además, tal y como explica la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, 2020), los terapeutas ocupacionales ayudan a los usuarios a controlar y prevenir enfermedades y condiciones crónicas, y por tanto asegurar la recuperación y mejorar el desempeño ocupacional, “mediante la promoción de la independencia” (Ares et al., 2014). Según plasman en sus estudios algunos autores como Ares et al. (2014), Frazzitta et al. (2016), Martens et al. (2017), Moreno-Chaparro et al. (2017), Cuadra et al. (2021), Rosenfelder et al. (2023), entre otros, algunas de las

intervenciones más eficaces utilizadas por estos profesionales en los estados alterados de la conciencia son: movilizaciones, posicionamiento y manejo de la espasticidad; estimulación basal y estimulación multisensorial; trabajo de Actividades de la Vida Diaria (AVD); modificación del entorno; formación y asesoramiento a las familias.

Debido a esto, en el presente Trabajo Fin de Grado se propone la elaboración de un protocolo de intervención de terapia ocupacional en pacientes con estados alterados de la conciencia, en fase hospitalaria, según su clasificación en la CRS-R, incluyendo aquellas intervenciones respaldadas por la evidencia científica que mayor eficacia tienen. Y, por tanto, el objetivo principal de este proyecto es incrementar el nivel de conciencia de los usuarios.

Conclusiones

La idea de elaborar este proyecto de intervención surge de la experiencia personal, de la observación en primera persona de usuarios en estados alterados de la conciencia hospitalizados, cuyo proceso de rehabilitación no comenzaba hasta recibir el alta hospitalaria. En el Grado en Terapia Ocupacional se aporta y enseña a los alumnos los conocimientos y herramientas necesarias para intervenir en usuarios con daño cerebral, pero no en estados alterados de la conciencia. Además, al revisar la literatura científica destaca la escasez de artículos científicos que respalden el papel del terapeuta ocupacional en los estados alterados de la conciencia, en usuarios hospitalizados, así como la ausencia de protocolos de intervención en esta población. Es por ello que se elabora este Trabajo Fin de Grado.

Como conclusiones generales de este proyecto destacan la importancia de iniciar lo antes posible, en fase aguda, el proceso de rehabilitación de usuarios en estados alterados de la conciencia, incluyendo como parte imprescindible de este el papel del terapeuta ocupacional para la recuperación de la conciencia de los mismos. Además, resaltar también la necesidad de formar e incluir a los familiares en las intervenciones, para fomentar y mejorar el nivel de conciencia, así como para asegurar la continuidad del proceso tras el alta hospitalaria. Por otro lado, las conclusiones obtenidas a nivel general de este Trabajo Fin de Grado son la dificultad para acceder a artículos/libros respaldados por la evidencia

científica que justifiquen el papel del terapeuta ocupacional en esta población, el límite de tiempo establecido para la elaboración y entrega del trabajo, así como la gran cantidad de conocimiento adquirido en este ámbito durante y tras la finalización del mismo.

Además, como futura línea de intervención se propone el desarrollo de un protocolo de terapia ocupacional, desde un enfoque interdisciplinar, en pacientes pediátricos en estados alterados de la conciencia, en fase hospitalaria.

A modo de conclusión final, el papel del terapeuta ocupacional en el proceso de rehabilitación aguda de los usuarios con alteración de la conciencia tras un daño cerebral, es clave para la recuperación de la misma y mejora por tanto del desempeño ocupacional de estos.

Bibliografía

- Ancona, E., Quarenghi, A., Simonini, M., Saggini, R., Mazzoleni, S., De Tanti, A., Saviola, D., & Salvi, G. P. (2019). Effect of verticalization with Erigo® in the acute rehabilitation of severe acquired brain injury. *Neurological sciences: official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 40(10), 2073–2080 <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03917-0>
- Ares Senra, L., Díaz-Mor Prieto, C., & Huerta Mareca, R. (2014). Terapia ocupacional en pacientes ingresados en uci con daño neurológico y en estados de mínima conciencia. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, 19 (mayo), 2.
- Bender, A., Eifert, B., Rubi-Fessen, I., Jox, R. J., Maurer-Karattup, P., & Müller, F. (2023). The Neurological Rehabilitation of Adults With Coma and Disorders of Consciousness. *Deutsches Arzteblatt International*, 120(37), 605-612. Scopus. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0159>
- Berges Borque, L., Gil Pardos, B., Andrés Martínez, I., Martínez Santamaría, E., Marzal Rubio, Á., & Blázquez Rubio, M. (2021). Síndrome de vigilia sin respuesta y principales métodos de estimulación. Trabajo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(11), 413. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8210573>
- Bodien, Y., Vora, I., Barra, A., Chang, K., Chatelle, C., Goostrey, K., Malone, C., Martens, G., Sterling, A., Waters, A., Hirschberg, R., Katz, D., Mazwi, N., Edlow, B. & Giacino, J. (2024). Feasibility and validity of the coma recovery scale revised for accelerated standardized testing (CRSRFAST) in the intensive care unit. *Brain*

Injury, 37, 215-216.

<https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02659416/full>

Canal Cuidamos de ti. (2022). Técnicas de movilización de pacientes: paso de decúbito lateral a sedestación [Archivo de Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=K4YYdqD0bg8>

Canal FISIO PONCE. (2020). Movilización pasiva de columna cervical [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=H51XQX9Ky7M>

Canal FISIO PONCE. (2020). Movilización pasiva de rodilla tobillo [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=y-IAAWJgrhk>

Canal Fundació Pere Tarrés. (2016). Técnicas de movilización: de decúbito supino a decúbito lateral [Archivo de Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=3QQy1jfcblE>

Canal IRENEA. (2013). Movilización del miembro superior parético [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=LeNbsZtamzw>

Canal IRENEA. (2013). Movilización pasiva del miembro inferior parético [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=YbE53gl8Gls&t=2s>

Carriere, M., Llorens, R., Navarro, M.D., Olaya, J., Ferri, J. & Noé, E. (2022). Behavioral sings of recovery from unresponsive wakefulness syndrome to emergence of minimally conscious state after severe brain injury. *Ann Phys Rehabil Med*, 65(2), 101534. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101534>

Chapinal Jiménez, A. (2017). *Rehabilitación funcional del miembro superior del paciente con hemiplejía. Recuperar la actividad en terapia ocupacional*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

- Chatelle, C., Hauger, S. L., Martial, C., Becker, F., Eifert, B., Boering, D., Giacino, J. T., Laureys, S., Løvstad, M., & Maurer-Karattup, P. (2018). Assessment of Nociception and Pain in Participants in an Unresponsive or Minimally Conscious State After Acquired Brain Injury: The Relation Between the Coma Recovery Scale-Revised and the Nociception Coma Scale-Revised. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(9), 1755-1762.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.03.009>
- Cortese, M. D., Vatrano, M., Arcuri, F., Raso, M. G., Tonin, P., Calabrò, R. S., & Riganello, F. (2023). Behavioral scales variability in patients with prolonged disorders of consciousness. *Neurological Sciences*, 44(9), 3107-3122. Scopus.
<https://doi.org/10.1007/s10072-023-06812-x>
- Cuadra, A., Baldovi, A., Carcases, A., Venegas, A., Maza, A., Martínez, B., Moliner, B., Ippoliti, C., Verdú, C., García, C., Colomer, C., García, C., Puig, C., Amorós, D., Sebastián, E.N., Albors, E., Ferri, J., Domínguez, J.M., Olaya, J.....Mancebo, V. (2021). *ESTADOS ALTERADOS DE LA CONCIENCIA TRAS UN DAÑO CEREBRAL*. Federación Española de Daño Cerebral.
- Edlow, B. L., Claassen, J., & Suarez, J. I. (2024). Common data elements for disorders of consciousness. *Neurocritical Care*. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s12028-023-01931-x>
- Federación Española de Daño Cerebral (2022). *El Daño Cerebral Adquirido en cifras*.
https://fedace.org/cifras_dano_cerebral
- Frazzitta, G., Zivi, I., Valsecchi, R., Bonini, S., Maffia, S., Molatore, K., Sebastianelli, L., Zarucchi, A., Matteri, D., Ercoli, G., Maestri, R., & Saltuari, L. (2016). Effectiveness of a very early stepping verticalization protocol in severe acquired

- brain injured patients: A randomized pilot study in ICU. *PLoS ONE*, 11(7). Scopus.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158030>
- Giacino, J. T., Katz, D. I., Schiff, N. D., Whyte, J., Ashman, E. J., Ashwal, S., Barbano, R., Hammond, F. M., Laureys, S., Ling, G. S. F., Nakase-Richardson, R., Seel, R. T., Yablon, S., Getchius, T. S. D., Gronseth, G. S., & Armstrong, M. J. (2018). Practice Guideline Update Recommendations Summary: Disorders of Consciousness: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology; the American Congress of Rehabilitation Medicine; and the National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitation Research. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(9), 1699-1709. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.001>
- Heine, L., Corneyllie, A., Gobert, F., Luauté, J., Lavandier, M., & Perrin, F. (2021). Virtually spatialized sounds enhance auditory processing in healthy participants and patients with a disorder of consciousness. *Scientific Reports*, 11(1). Scopus.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-93151-6>
- Instituto de Mayores y Servicios Sociales [IMSERSO]. (2022). *Daño Cerebral Adquirido*.
<https://ceadac.imserso.es/dano-cerebral/dano-cerebral-adquirido>
- Instituto de Rehabilitación Neurológica. (s.f). *ESCALA CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*. IRENEA.
- Instituto Nacional de Estadística (2022). *Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, Asturias, Principado de, Sexo, Enfermedades* [Fichero de datos]. Recuperado de <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=51400#!tabs-tabla>
- Klingshirn, H., Grill, E., Bender, A., Strobl, R., Mittrach, R., Braitmayer, K. & Müller, M. (2015). QUALITY OF EVIDENCE OF REHABILITATION INTERVENTIONS

IN LONG-TERM CARE FOR PEOPLE WITH SEVERE DISORDERS OF
CONSCIOUSNESS AFTER BRAIN INJURY: A SYSTEMATIC REVIEW. J

Rehabil Med, 47, 577-585. <https://doi.org/10.2340/16501977-1983>

Krewer, C., Luther, M., Koenig, E. & Müller, F. (2015). Tilt Table Therapies for Patients with Severe Disorders of Consciousness: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE*, 10(12), e0143180. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143180>

Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., D'Amico, F., Buonocunto, F., Navarro, J., Lanzilotti, C., Fiore, P., Megna, M., Damiani, S., & Marvulli, R. (2017). Helping people in a minimally conscious state develop responding and stimulation control through a microswitch-aided program. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(3), 433-440. Scopus.

<https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04324-0>

Magliacano, A., Liuzzi, P., Formisano, R., Grippo, A., Angelakis, E., Thibaut, A., Gosseries, O., Lamberti, G., Noé, E., Bagnato, S., Edlow, B.L., Lejeune, N., Veeramuthu, V., Trojano, L., Zasler, N., Schnakers, C., Bartolo, M., Mannini, A. & Estraneo, A. (2022). *Brain Sci*, 13(1), 51. <https://doi.org/10.3390/brainsci13010051>

Martens, G., Laureys, S., & Thibaut, A. (2017). Spasticity Management in Disorders of Consciousness. *Brain Sciences*, 7(12), 162. <https://doi.org/10.3390/brainsci7120162>

Monti, M.M., Beekman, R., Spivak, N.M., Thibaut, A., Whyte, J. & Molteni, E. (2023). Common Data Element for Disorders of Consciousness: Recommendations from the Working Group on Therapeutic Interventions. *Neurocritical Care*, 40(1), 51-57. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12028-023-01873-4>

- Moreno-Chaparro, J., Cubillos-Mesa, C., & Duarte-Torres, S. C. (2017). Terapia ocupacional en unidad de cuidados intensivos. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 291-296. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.59342>
- Movard. (2020). *Érigo*. <https://www.movard.es/productos/erigo/>
- Navarro, M^a.D., Ferri, J., Colomer, C. & Noé, E. (2021). *ESTADOS ALTERADOS DE LA CONCIENCIA TRAS EL DAÑO CEREBRAL: GUÍA PARA FAMILIARES*. Federación Española de Daño Cerebral.
- Noé, E., Olaya, J., Colomer, C., Moliner, B., Ugart, P., Rodriguez, C., Llorens, R., & Ferri, J. (2019). Validez actual del diagnóstico de «estado vegetativo permanente»: Estudio longitudinal en una muestra clínica de pacientes en estados alterados de conciencia. *Neurología*, 34(9), 589-595. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.04.004>
- Ortopedia Plaza Orto-Rent. (2023). *Férula palmar en posición funcional*. <https://www.ortopediaplaza.com/producto/ferula-palmar-en-posicion-funcional/>
- Polonio López, B. & Romero Ayuso, D.M. (2010). *Terapia ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido*. Editorial Médica Panamericana.
- Rapsang, A. G., & Shyam, D. C. (2014). Scoring systems in the intensive care unit: A compendium. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 18(4), 220-228. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.130573>
- Reale, G., Fusco, A., Calciano, R., Vallario, N., Vagnarelli, G., Caliandro, P., Castelli, L., Moci, M., Tieri, G., Iasevoli, L. & Padua, L. (2023). The Immediate Effects of Immersive Virtual Reality on Autonomic Nervous System Function in Patients with

- Disorders of Consciousness after Severe Acquired Brain Injury: A Pilot study. *J. Clin. Med*, 12, 7639. <https://www.mdpi.com/journal/jcm>
- Riberholt, C. G., Olsen, M. H., Berg, R. M. G., Mehlsen, J., & Møller, K. (2021). Dynamic cerebral autoregulation during early orthostatic exercise in patients with severe traumatic brain injury: Further exploratory analyses from a randomized clinical feasibility trial. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 92, 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.07.047>
- Rosenfelder, M. J., Helmschrott, V. C., Willacker, L., Einhüpl, B., Raiser, T. M., & Bender, A. (2023). Effect of robotic tilt table verticalization on recovery in patients with disorders of consciousness: A randomized controlled trial. *Journal of Neurology*, 270(3), 1721-1734. <https://doi.org/10.1007/s00415-022-11508-x>
- Stenberg, J., Godbolt, A.K. & Möller, M.C. (2018). THE EVALUE OF INCORPORATING PERSONALLY RELEVANT STIMULI INTO CONSCIOUSNESS ASSESSMENT WITH THE COMA RECOVERY SCALE-REVISED: A PILOT STUDY. *J Rehabil Med*, 50, 253-260. <https://doi.org/10.2340/16501977-2309>
- Sun, Y., Wang, J., Heine, L., Huang, W., Wang, J., Hu, N., Hu, X., Fang, X., Huang, S., Laureys, S. & Di, H. (2018). Personalized objects can optimize the diagnosis of EMCS in the assessment of functional object use in the CRS-R: a double blind, randomized clinical trial. *BMC Neurology*, 18(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12883-018-1040-5>

- Tamashiro, M., Rivas, M.E., Ron, M., Salierno, F., Dalera, M. & Olmos, L. (2014). A Spanish Validation of the Coma Recovery Scale - Revised (CRS-R). *Brain Injury*, 28(13-14), 1744-1747. <https://doi.org/10.3109/02699052.2014.947621>
- Thibaut, A., Deltombe, T., Wannez, S., Gosseries, O., Ziegler, E., Dieni, C., Deroy, M., & Laureys, S. (2015). Impact of soft splints on upper limb spasticity in chronic patients with disorders of consciousness: A randomized, single-blind, controlled trial. *Brain Injury*, 29(7-8), 830-836. <https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1005132>
- Thibaut, A., Wannez, S., Deltombe, T., Martens, G., Laureys, S., & Chatelle, C. (2018). Physical therapy in patients with disorders of consciousness: Impact on spasticity and muscle contracture. *NeuroRehabilitation*, 42(2), 199-205. Scopus. <https://doi.org/10.3233/NRE-172229>
- Thibaut, A., Bodien, Y.G., Laureys, S. & Giacino, J.T. (2020). Minimally conscious state "plus": diagnostic criteria and relation to functional recovery. *Journal of Neurology*, 267, 1245-1254. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09628-y>
- Vergara, F. (2019). Prolonged disorders of consciousness after an acute brain injury. *Revista médica de Chile*, 147(12), 1621-1625. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872019001201621>
- Wang, J., Hu, X., Hu, Z., Sun, Z., Laureys, S., & Di, H. (2020). The misdiagnosis of prolonged disorders of consciousness by a clinical consensus compared with repeated coma-recovery scale-revised assessment. *BMC Neurology*, 20(1), 343. <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01924-9>

Anexos

Anexo A

Figura 14

Coma Recovery Scale-Revised (Giacino & Cols, 2004)

Paciente:	Fecha lesión:						
Etiología:	Examinador:						
Fecha valoración:							
FUNCION AUDITIVA							
4 – Movimiento consistente a la orden ⁺ (→EXIT)							
3 – Reproduce movimiento a la orden ⁺							
2 – Localiza el sonido							
1 – Percibe, pero no localiza (susto auditivo)							
0 – No hay respuesta							
FUNCION VISUAL							
5 – Reconoce el objeto ⁺							
4 – Localiza el objeto: alcanza ⁻							
3 – Seguimiento visual ⁻							
2 – Fijación visual ⁻							
1 – Amenaza							
0 – No hay respuesta							
FUNCION MOTORA							
6 – Uso funcional del objeto →EXIT							
5 – Respuesta motora automática ⁻							
4 – Manipulación de objetos ⁻							
3 – Localización de estímulos dolorosos ⁻							
2 – Retirada flexora							
1 – Postura anómala							
0 – No hay respuesta / Flacidez							
FUNCION OROMOTORA/VERBAL							
3 – Verbalización inteligible ⁺							
2 – Movimientos orales / Vocalización							
1 – Movimientos orales reflejos							
0 – No hay respuesta							
COMUNICACION							
2 – Funcional: adecuada →EXIT							
1 – No funcional: intencional ⁺							
0 – No hay respuesta							
NIVEL DE ALERTA							
3 – Alerta y atento							
2 – Apertura ocular espontánea							
1 – Apertura ocular con estimulación							
0 – No hay respuesta							
PUNTUACION TOTAL							

Nota. – Denota EMC-. + Denota EMC+. →Exit Denota salida del EMC. Adaptado de CRS-R *Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 15

Subescala de función auditiva CRS-R

FUNCIÓN AUDITIVA			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
4	Movimiento Consistente a la orden	1. Observe la frecuencia de aparición de movimientos espontáneos durante un minuto. (De acuerdo con el protocolo de <i>Observación Basal y Protocolo de Comprensión de órdenes</i>) 2. Elija al menos una <i>orden relacionada con un objeto</i> y una <i>orden sin relación con un objeto</i> del protocolo. El tipo de orden elegida tiene que estar basada en la capacidad física del paciente y debería ser de frecuencia de aparición espontánea baja. Si el tiempo lo permite puede ser usada más de un tipo de orden de cada categoría. La orden debería ser repetida al menos una vez durante los 10 segundos que tiene de intervalo de respuesta. a) Movimientos oculares a órdenes relacionadas con objetos: Presentarle al paciente 2 objetos comunes simultáneamente y aproximadamente a 40 centímetros de manera que el paciente pueda verlo. Pedirle al paciente que mire al objeto nombrándolo (ej: "Mira la pelota"). Luego cambiar la posición de los 2 objetos y pedirle al paciente que mire al mismo objeto de nuevo (ej: "Mira la pelota"). Administrar 2 intentos adicionales utilizando los 2 mismos objetos y repetir el procedimiento con la instrucción de mirar al otro objeto en ambos intentos. Administrar 2 ensayos por objeto para un total de 4 intentos. b) Movimientos de los miembros a órdenes relacionadas con objetos: Presentarle 2 objetos comunes simultáneamente y aproximadamente a 40 centímetros del campo visual del paciente y dentro de la longitud de su brazo (o pierna) y pedirle al paciente que toque al objeto nombrado con su mano (o pie). Luego cambie la posición de los 2 objetos y pídale al paciente que toque el mismo objeto de nuevo. Administrar dos intentos adicionales utilizando los 2 mismos objetos y repetir el procedimiento anterior con la instrucción de tocar el otro objeto en ambos intentos. Administrar 2 ensayos por objeto para un total de 4 intentos.	Respuestas claras, precisas y adecuadas que ocurran dentro de los 10 segundos siguientes de los 4 intentos administrados. La puntuación máxima solo se adjudicará cuando los 4 intentos de las 2 órdenes diferentes son realizados.

		c) Órdenes no relacionadas con objetos: Seleccione al menos una orden que incluya un movimiento ocular, un movimiento de una extremidad o un movimiento oral/ vocalización y preséntela en 4 intentos en intervalos de 15 segundos.	
3	Reproduce Movimiento A la orden	Igual a lo anterior	Tres Respuestas claras de los 4 ensayos que ocurran en cualquiera de las órdenes relacionadas ó no relacionadas con objetos.
2	Localiza el sonido	Colóquese detrás del paciente sin que le vea, y preséntele un estímulo auditivo (ej., una voz, un ruido...) por el lado derecho durante 5 segundos . Ejecute un segundo intento presentándole el estímulo auditivo desde el lado izquierdo . Repite el procedimiento de arriba un total de 4 intentos, 2 por cada lado .	La cabeza y/o los ojos se orientan a localizar el estímulo en los dos 2 intentos en al menos una dirección. Este ítem es puntuado cuando hay clara evidencia de movimiento de cabeza y/o de ojos. No depende del grado o la duración del movimiento.
1	Percibe el estímulo, aunque no localiza (Susto auditivo)	Presente un ruido fuerte sobre la cabeza del paciente, fuera de su vista. Administre 4 intentos.	Pestañeo o parpadeo inmediatamente posterior al estímulo en al menos 2 ensayos .
0	No hay respuesta	Igual a lo anterior	No responde a nada de lo anterior.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 16

Subescala de observación basal y protocolo de órdenes CRS-R

OBSERVACION BASAL Y PROTOCOLO DE ÓRDENES				
ÓRDENES	INTENTO 1	INTENTO 2	INTENTO 3	INTENTO 4
1. <u>Órdenes relacionadas con objetos</u> A. Movimiento ocular Mira a (nombre del objeto 1) Mira a (nombre del objeto 2) B. Movimiento de un miembro Coge el/la (nombre del objeto 1) Coge el/la (nombre del objeto 2.) Toca el/la (nombre del objeto 1) Toca el/la (nombre del objeto 2) 2. <u>Órdenes no relacionadas con objetos</u> A. Movimiento ocular ¡No! me mires Mira hacia arriba (al techo) Mira hacia abajo (al suelo) B. Movimiento del miembro a la orden Toca mi mano Toca tu nariz Mueve tu (nombrar una parte del cuerpo). C. Movimiento oral o vocalización a la orden Saca la lengua Abre la boca Cierra la boca Dí "aaaa"				
Apertura ocular espontánea	Si:		No:	
Seguimiento visual espontáneo	Si:		No:	
Postura en reposo				
MSD				
MID				
MSI				
MII				

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 17

Subescala de función visual CRS-R

FUNCIÓN VISUAL			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
5	Reconoce el objeto	Lo mismo que "Movimiento Consistente A la orden" de la Función Auditiva, sección 2a y 2b.	Tres o cuatro respuestas claras y consistentes a lo largo de los 4 ensayos administrados
4	Localiza el objeto: alcanza	1. Identifique la pierna o el brazo con mayor rango de movimiento. 2. Para el alcance de las extremidades superiores seleccione 2 objetos de la vida cotidiana (p. ej.: cepillo de dientes, peine...etc.). Para la valoración de extremidades inferiores selecciona un balón al que golpear. 3. Presente el objeto aproximadamente a 20 centímetros a la izquierda o a la derecha del miembro en posición de reposo. El objeto deberá ser colocado en una posición que no esté fuera del campo de visión del paciente. El paciente deberá seguir la instrucción: "Toca el/la (nombre del objeto)" con la pierna o brazo apropiado. 4. La orden podrá ser repetida una vez dentro de cada intervalo de valoración. No de pistas táctiles, que puedan estimular el movimiento del miembro. 5. Presente el objeto 2 veces a la izquierda y 2 veces a la derecha del miembro, en orden aleatorio un total de 4 intentos.	Evalúe la dirección en la cual el miembro se mueve en los 10 primeros segundos del periodo de observación o en caso contrario puntúese como "no movimiento". El miembro no necesita hacer contacto con el objeto, sólo moverse hacia él. Y El movimiento se ejecuta correctamente en al menos 3 de los 4 intentos administrados.
3	Seguimiento visual	Coloque un espejo de mano a 10-15 centímetros directamente en frente de la cara del paciente y animarle verbalmente al paciente a que se fije en el espejo. Mueva el espejo despacio 45º hacia la derecha e izquierda de la línea media vertical y 45º arriba y debajo de la línea media horizontal. Repita el procedimiento de manera que haga 2 intentos en cada plano.	Los ojos deben seguir al espejo 45º sin perder la fijación en 2 ocasiones en cualquier dirección. Si el criterio anterior no lo cumple, repetir el procedimiento tapando un ojo cada vez (puede usar un parche).

2	Fijación visual	Presente un objeto de un color brillante o luminoso a unos 15-20 cm. de la cara del paciente y muévalo rápidamente hacia arriba, abajo, derecha e izquierda del campo visual, un total de 4 intentos.	Los ojos cambian del punto de fijación inicial y se vuelve a fijar en un nuevo blanco durante más de 2 segundos. Al menos 2 episodios de fijación son requeridos.
1	Amenaza	Evalúe la amenaza visual pasando un dedo a 2 cm. frente del ojo del paciente. Tenga cuidado de no tocar las pestañas o crear una brisa (ábrale los ojos manualmente si es necesario). Hágalo 4 veces en cada ojo.	Parpadeo o pestañeo coincidiendo con la administración del ítem, en al menos 2 ocasiones con cualquiera de los ojos.
0	No hay respuesta	Igual a lo anterior.	No hay respuesta.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 18

Subescala de función motora CRS-R

FUNCIÓN MOTORA			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
6	Uso funcional del objeto	Seleccione 2 objetos comunes (p. ej.: peine, taza...). Coloque uno de estos objetos en la mano del paciente e indíquele: "Muéstreme como usas (nombre del objeto)". Después realice la misma maniobra con el segundo objeto. Repita el mismo procedimiento con cada objeto un total de 2 intentos con cada objeto.	Los movimientos ejecutados son generalmente compatibles con la función específica de cada objeto (p. ej.: el peine es colocado cerca de la cabeza) en los 4 intentos administrados. Si el paciente no pudiera sostener el objeto por una incapacidad neuromuscular, se anotará en el registro y el ítem no debería ser puntuado.
5	Respuesta motora automática	Observe los automatismos motores tales como rascarse la nariz, coger la barandilla de la cama, etc. que ocurren espontáneamente durante la valoración. Si espontáneamente no se observan automatismos motores, hágale un gesto familiar (p. ej.: saludar) asociado a las siguientes órdenes alternas: 1. "Enséñame como saludas" (demostración gestual). 2. "Voy a saludarte de nuevo. Ahora estate quieto, y no hagas nada" (demostración gestual) 3. "Muéstreme como saludas" (demostración gestual) 4. "Voy a saludarte de nuevo. Ahora estate quieto, no hagas nada" (demostración gestual) En pacientes con movilidad de miembros limitada se pueden utilizar objetos que involucran actividad oromotora (p. ej.: cuchara). Ponga el objeto enfrente de la boca del paciente sin tocarle y adminístrele las siguientes series de órdenes alternas: 1. "Muéstreme como utilizas (nombre del objeto)". 2. "Voy a mostrarte el/la (nombre del objeto)"	Se observan al menos dos automatismos motores durante la sesión y cada episodio puede ser claramente diferenciado de una respuesta refleja. Ela paciente hace el gesto (p. ej.: saluda) en los intentos 2 y 4 (independientemente de los intentos 1 y 3.) El paciente hace el patrón de movimiento oral (p. ej.: abre la boca cuando le llevas la cuchara a la boca) en los intentos 2 y 4 (independientemente de los intentos 1 y 3).

		de nuevo. No te muevas, estate quieto" 3. "Muéstrame como utilizas (nombre del objeto)". 4. "Voy a mostrarte el/la (nombre del objeto) de nuevo. No te muevas, estate quieto"	
4	Manipulación de objetos	Coloque una pelota de tenis en el dorso de la mano del paciente y hágala rodar hacia los dedos índice y pulgar sin tocar la palma ni los dedos. Mientras mueve la pelota pida al paciente que: "coja la pelota". Repetir el procedimiento arriba indicado 4 veces.	El paciente debe en al menos 3 de los 4 intentos administrados: 1. Girar la muñeca y extender los dedos mientras le pasamos el objeto hacia los dedos. Y 2. Sostener el objeto durante al menos 5 segundos sin que intervenga un reflejo de prensión o un incremento del tono flexor de los dedos.
3	Localización de estímulos dolorosos	Extienda las cuatro extremidades del paciente. Ejercer presión (p. ej.: mediante un pellizco) durante 5 segundos en el dedo de una mano o de un pie (utilice la mejor extremidad de cada lado de su cuerpo). Administre dos intentos en cada lado para alcanzar un total de 4 intentos.	El miembro no estimulado debe localizar y contactar con la parte del cuerpo estimulada en al menos 2 de los 4 intentos administrados.
2	Retirada flexora	Extienda las 4 extremidades del paciente. Aplique una fuerte presión en la base de las uñas de cada extremidad (p. ej.: presionar con un lápiz en la cutícula de la uña). Administre un intento en cada extremidad.	Existe una flexión aislada de al menos una extremidad. La extremidad debe retirarse del punto de estimulación. Si la calidad de la respuesta no es suficiente, el ensayo puede repetirse.
1	Postura anómala	Igual al anterior	Flexión lenta o estereotipada o extensión de los miembros superiores y/o inferiores inmediatamente después de aplicar el estímulo.
0	No hay respuesta/Flacidez	Igual al anterior	No hay un movimiento visible después de la aplicación del estímulo doloroso secundario a hipertonía o a un tono muscular flácido.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 19*Subescala de función oromotora-verbal CRS-R*

FUNCIÓN OROMOTORA – VERBAL			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
3	Verbalización inteligible	1. Dígame al paciente: “Me gustaría oírle la voz”. A continuación, estimúlele seleccionando 1 de las 3 opciones Auditivas y 1 de las 3 opciones Visuales. 2. Deben administrarse un máximo de 3 intentos para cada opción elegida de la escala Auditiva y Visual. Cada opción debe separarse en intervalos de al menos 15 segundos. Auditiva: a) ¿Cómo te llamas? b) ¿Cómo estás hoy? c) ¿Dónde vives? Visual: a. ¿Cómo le llamarías a esto? (mantener un objeto a la izquierda y derecha del campo visual del paciente durante 10 segundos). b. ¿Cuántos dedos te estoy enseñando? (mantener 1 dedo en frente de la derecha y de la izquierda del campo visual del paciente durante 10 segundos). c. ¿Qué parte de mi cuerpo es esta? (señalar la nariz colocándonos en el campo intermedio del paciente)	Se deben cumplir cada uno de los siguientes criterios: 1. Cada una de las verbalizaciones debe al menos consistir en una C-V-C (Consonante – Vocal – Consonante). (p. ej.: PA: no sería válido; PAN: sí es válido). Asegúrese que los objetos elegidos tienen dicha secuencia. Y 2. Se deben registrar al menos dos palabras diferentes para evitar que un sonido o una pseudopalabra sea tomada como una palabra. Las palabras no tienen que hacer referencia al contexto/entorno pero deben ser completamente inteligibles. Y 3. Las palabras tanto escritas como mediante tablero de comunicación son aceptadas. Cualquier verbalización que ocurra espontáneamente en cualquier otro momento fuera de la valoración pero fuera adecuada recibirá la puntuación de 3.
2	Movimientos orales / vocalización	Observe los movimientos orales no reflejos, y las vocalizaciones espontáneas o no que ocurran durante la administración de una orden (ver PROTOCOLO DE ÓRDENES)	Aparece al menos un movimiento oral no reflejo y/o una vocalización ocurre espontánea o ante estimulación.
1	Movimientos orales reflejos	Colocar un depresor entre los dientes y/o labios del paciente.	Aparece cierre mandibular o movimientos de succión o masticación.
0	No hay respuesta	Igual al anterior	No hay respuesta a nada de lo anterior.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 20*Subescala de comunicación CRS-R*

COMUNICACIÓN (Sin no hay evidencia de la existencia de comprensión verbal reproducible o comunicación espontánea, esta función no se evalúa)			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
2	Funcional: Adecuada	Administre las 6 preguntas del protocolo de comunicación. El examinador puede utilizar las pruebas visuales o auditivas o ambas si es apropiado.	Respuestas claras y certeras en las 6 pruebas visuales o auditivas.
1	No funcional: Intencional	Igual al anterior.	Una respuesta comunicativa claramente discernible dentro de los 10 segundos siguiente a la administración de al menos 2 de las 6 preguntas del protocolo (independientemente de ser acertadas). El examinador debe asegurarse que la respuesta ocurre preferentemente ante estímulos auditivos específicos (p. ej.: preguntas) y no ante estímulos auditivos no-específicos (p. ej.: palmadas).
0	No hay respuesta	Igual a lo anterior.	No hay respuestas comunicativas verbales o no verbales en ningún momento.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 21

Protocolo de evaluación subescala de comunicación CRS-R

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	
Orientación situacional	
Visuales	Auditivas
¿Me estoy tocando la oreja? (sin tocarte la oreja).	¿Estoy dando palmadas? Sin dar palmadas
¿Me estoy tocando la nariz? (tocándote la nariz).	¿Estoy dando palmadas? Dando palmadas
¿Me estoy tocando la nariz? (tocándote la nariz).	¿Estoy dando palmadas? Dando palmadas
¿Me estoy tocando la oreja? (sin tocarte la oreja).	¿Estoy dando palmadas? Sin dar palmadas
¿Me estoy tocando la nariz? (sin tocarte la nariz).	¿Estoy dando palmadas? Dando palmadas
¿Me estoy tocando la oreja? (tocándote la oreja)	¿Estoy dando palmadas? Sin dar palmadas

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 22

Subescala del nivel de alerta CRS-R

NIVEL DE ALERTA			
Valor	Elemento	Método	Respuesta
3	Alerta y atento	Observar la consistencia ante órdenes verbales o gestuales.	No hay más de 3 ocasiones en las que el paciente falla o no es capaz de responder a una orden verbal.
2	Apertura ocular espontánea	Observar la apertura ocular.	Los ojos permanecen abiertos espontáneamente durante el examen sin estimulación.
1	Apertura ocular con estimulación	Lo mismo que arriba.	Precisa estímulo táctil, doloroso, presión al menos una vez durante el examen para conseguir que el paciente tenga abiertos los ojos.
0	No hay respuesta	Ver arriba.	No hay apertura ocular.

Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Figura 23

Protocolo de facilitación del nivel de alerta

PROTOCOLO DE FACILITACION DEL NIVEL DE ALERTA
GUIA DE ADMINISTRACION 1) El objetivo de esta intervención es prolongar al máximo el periodo de tiempo en el que el paciente esta alerta (p. ej.: tiempo en que mantiene los ojos abiertos). 2) El protocolo se administra en cualquier momento en que se observe que el paciente: - Mantiene los ojos cerrados. Y/O - Deja de atender a órdenes por un periodo de al menos un minuto. 3) El protocolo vuelve a administrarse cuando el paciente: - Vuelve a cerrar los ojos. Y/O - Las respuestas conductuales cesan aún cuando mantiene los ojos abiertos.
INTERVENCION Presión Profunda: 1) Estimular mediante presión profunda aplicada de forma unilateral sobre la cara, cuello, hombro, brazo, mano, pecho, espalda, piernas y pies. Pellizcar la masa muscular tres o cuatro veces. El procedimiento debe aplicarse secuencialmente desde la cara hasta los pies. El examinador debe asegurarse que no existen lesiones locales (fracturas, contusiones, úlceras) o complicaciones sistémicas (p. ej.: calcificaciones) previo a la intervención. 2) Continuar el mismo procedimiento del punto 1) en el lado contralateral.

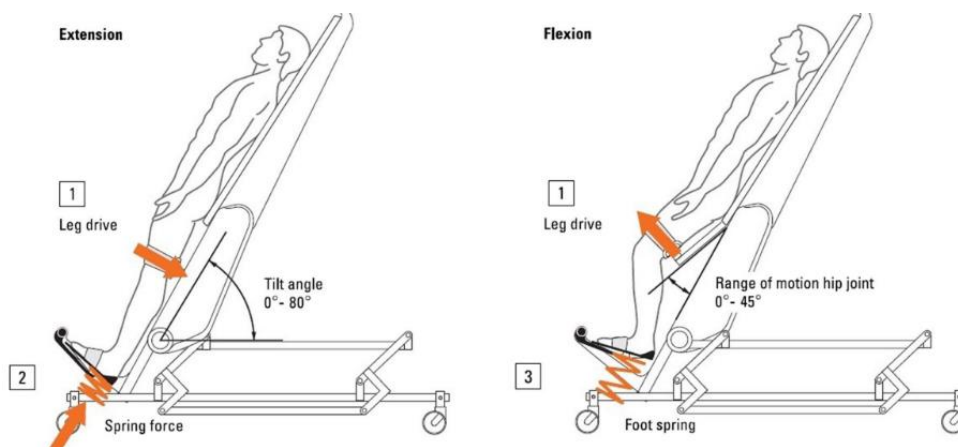
Nota. Adaptado de *CRS-R Escala de Recuperación del COMA Revisada*, por Instituto de Rehabilitación Neurológica, (s.f.), https://irenea.es/wp-content/uploads/2024/02/CRS-R_ESCALA_REVISADA_IRENEA.pdf

Anexo B

Erigo Pro es un dispositivo robótico de verticalización con paso, creado por Hocoma en el año 1998, en el Centro Parapléjico del Hospital Universitario Balgrist (Zúrich), en colaboración con la Clínica Ortopédica de la Universidad de Heidelberg, y en el año 2005 sale al mercado (Ancona et al., 2019). Este sistema apoya y facilita la movilidad en usuarios con escasa o ninguna movilidad activa, ya que permite la verticalización desde la posición de decúbito supino a bipedestación, asegurando al mismo tiempo la carga y el movimiento alternante de los miembros inferiores siguiendo patrones de movimiento. Algunos de los beneficios que aporta, tal y como explican Ancona et al. (2019), son: movilidad temprana y segura, tanto en la Unidad de Cuidados intensivos como en la planta de Hospitalización; mejora de la tolerancia ortostática producida por la transferencia de decúbito a bipedestación, gracias al sistema de Estimulación Eléctrica Funcional que incorpora para apoyar la circulación sanguínea; y aumento del nivel de alerta y conciencia del usuario con alteración de esta. Otro estudio que evidencia la utilidad de *Érigo Pro* en la mejora de usuarios que han sufrido un DCA y presentan estados alterados de la conciencia como SVSR, EMC-, EMC+ y Estado de emergencia del EMC es el de Riberholt et al. (2021).

Figura 24

Dispositivo Érigo Pro realizando patrón de flexo-extensión de miembros inferiores (cadera, rodilla y tobillo).



Nota. Adaptado de *Effect of verticalization with Erigo in the acute rehabilitation of severe acquired brain injury*, de Ancona et al., 2019, <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03917-0>

Figura 25

Componentes dispositivo Érido Pro

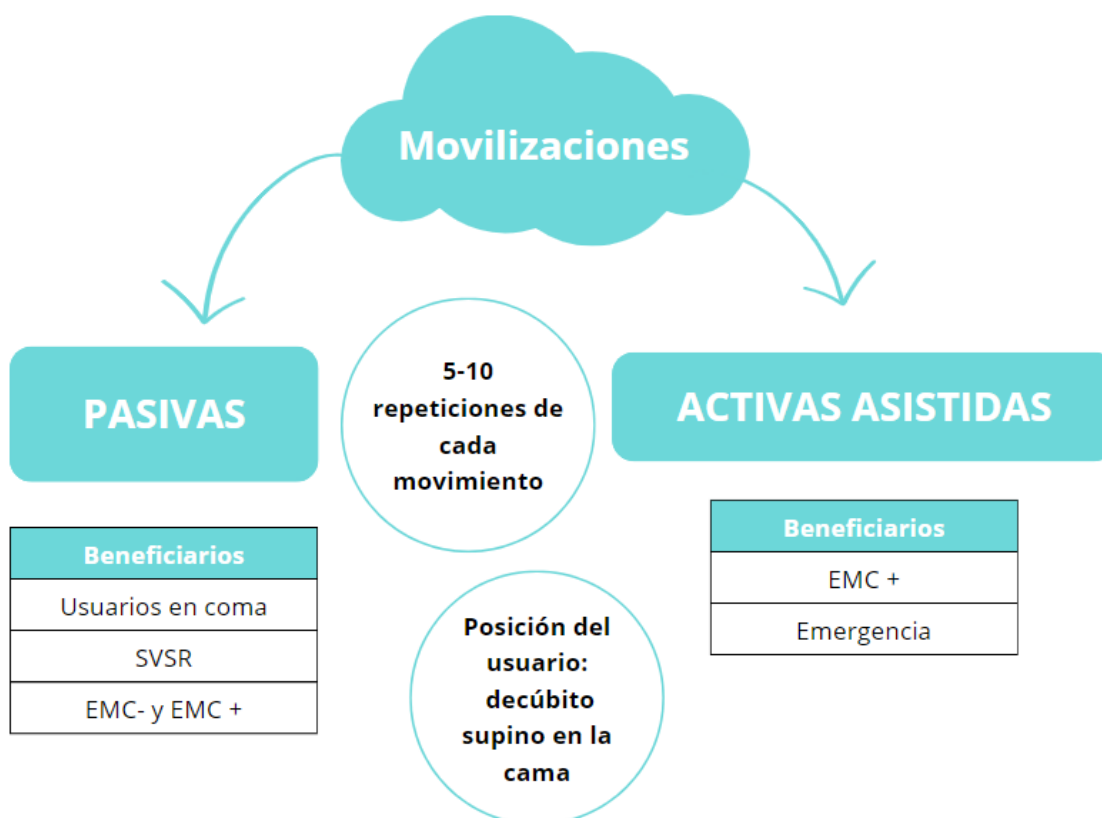


Nota. Adaptado de *LÍNEA DE PRODUCTOS*, de Movard, 2020, <https://www.movard.es/productos/erigo/>

Anexo C

Figura 26

Movilizaciones pasivas y activas asistidas MS y MI



Tipo	
Flexo-extensión de cuello	 
Flexo-extensión hombro	 
Flexo-extensión codo	 
Flexo-extensión muñeca	  
Flexo-extensión articulaciones de los dedos de la mano	 
Abducción-aducción de hombro	 



Nota. Adaptado de *MOVILIZACIÓN PASIVA DE COLUMNA CERVICAL*, de FISIO PONCE, 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=H51XQX9Ky7M>; *MOVILIZACIÓN PASIVA DE MUÑECA MANO*, de FISIO PONCE, 2020; *Movilización del miembro superior parético*, de IRENEA, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=LeNbsZtamzw>

Tipo	
Flexo-extensión de cadera y rodilla	
Abducción-aducción de cadera	
Rotación interna y externa de cadera	
Flexo-extensión tobillo	
Inversión-eversión de pie	

Nota. Adaptado de *MOVILIZACIONES PASIVAS DE RODILLA TOBILLO*, de FISIO PONCE, 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=y-IAAWJgrhk>; *Movilización pasiva del miembro inferior parético*, de IRENEA, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=YbE53gl8Gls&t=2s>

Figura 27

Transferencia de decúbito supino a lateral y viceversa

Transferencia de decúbito supino a decúbito lateral

- 1** Regular el alto de la cama a la altura de la pelvis aproximadamente del TO.


- 2** Colocarse del lado no afecto del usuario (si presenta hemiparesia/hemiplejía).


- 3** Colocar la cabeza del usuario hacia el lado no afecto, sobre el que se realizará la transferencia.


- 4** Colocar miembros superiores sobre el tórax


- 5** Realizar flexión de rodilla de miembro inferior afecto (el más alejado al TO), posicionando este sobre el lado sano.


- 6** Colocar mano izquierda del TO (de forma cóncava) sobre escápula del lado afecto del usuario, y mano derecha sobre rodilla ipsilateral, lateralizando de esta forma al usuario y consiguiendo la transferencia a decúbito lateral.



Nota. Adaptado de *Técnicas de movilización: de decúbito supino a decúbito lateral*, por Fundación Pere Tarrés, 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=3QQy1jfcblE>

Figura 28*Transferencia de decúbito lateral a sedestación*

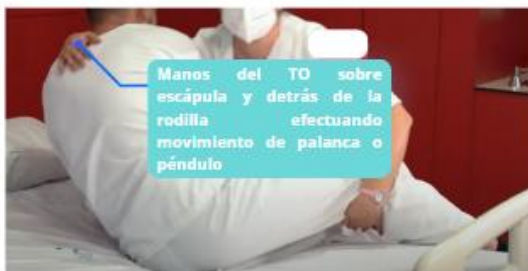
**Transferencia de
decúbito lateral a
sedestación**

1

Desde posición de decúbito lateral, TO coloca una de sus manos en escápula del lado sano (pasando por debajo de la cabeza); y la otra mano por detrás de las rodillas del paciente.

**2**

A través del efecto palanca, al mismo tiempo que descendemos miembros inferiores, realizamos presa en escápula llevando al usuario a sedestación.



Nota. Adaptado de *Técnicas de movilización de pacientes: paso de decúbito lateral a sedestación*, por Cuidamos de ti, 2022, <https://www.youtube.com/watch?v=K4YYdqD0bg8>

Figura 29

Posicionamiento en cama. Decúbito supino

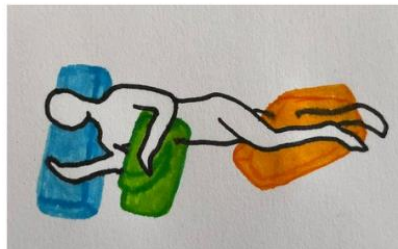
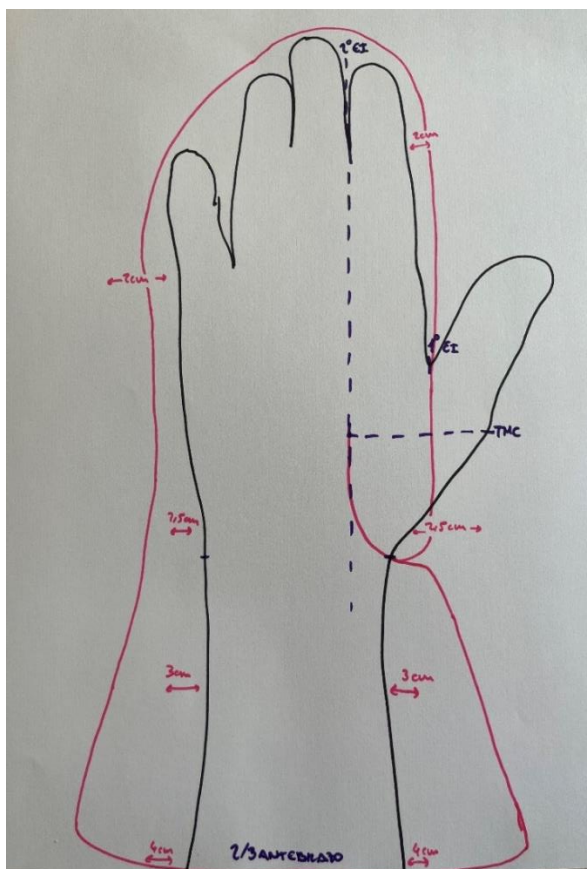


Cuando el paciente se encuentre en **decúbito supino**, colocaremos una almohada detrás de la cabeza y otras dos debajo de cada brazo (figura 29). Pueden utilizar fundas de colores diferentes para facilitar la identificación de donde se colocan cada una de ellas. También se colocará una almohada tras el hueco poplíteo de ambos miembros inferiores y en el piecero de la cama para evitar el pie equino.

En **decúbito lateral** sobre, se colocará una almohada debajo de la cabeza, otra doblada debajo del brazo superior del paciente y otra entre ambas piernas (figura 30). Si el usuario se encuentra en fase aguda de dolor en el brazo afecto, evitar realizar la transferencia sobre ese lado. En decúbito lateral sobre el lado sano, el MS y MI afectados se colocarán en extensión sobre la almohada; en cambio, en decúbito lateral sobre el lado afecto, el MS afecto se colocará en flexión y el MI afecto en extensión.

Figura 30*Decúbito lateral***Decúbito lateral**

- 1 almohada debajo de la cabeza
- Colocar ambos brazos del usuario ligeramente flexionados
- 1 almohada doblada debajo del brazo superior
- 1 almohada entre ambas piernas, desde la ingle hasta el pie; manteniendo la pierna superior en flexión y la inferior en extensión
- 1 almohada a los pies

**Figura 31***Férula de reposo de la mano*

Para la realización de la férula de reposo de mano de termoplástico es necesario primero esbozar el patrón de la misma (figura 31), tomando las siguientes medidas como referencia: dos tercios del antebrazo, articulación de la muñeca, articulación trapezometacarpiana, primer espacio interdigital y segundo espacio interdigital. Se deben unir todos estos puntos de referencia y una vez realizado el patrón, se recorta y se calca en termoplástico, recortándolo nuevamente. El siguiente paso es realizar la férula en termoplástico. Para ello, se debe llenar la batea de agua y ponerla a calentar a unos 70°. A continuación, se inserta el termoplástico en el agua y cuando adquiere una textura blanda, se saca y se acomoda sobre la mano y antebrazo del usuario (el cual debe estar en posición de supinación, con la mano a unos 20° de extensión). Una vez se enfríe el termoplástico, se retocarán los bordes y salientes con la pistola de calor, para dejarlos redondeados y lisos y evitar molestias al usuario. Finalmente, se colocarán los velcros para ajustar la órtesis a la mano (figura 32).

Figura 32

Férula reposo de la mano

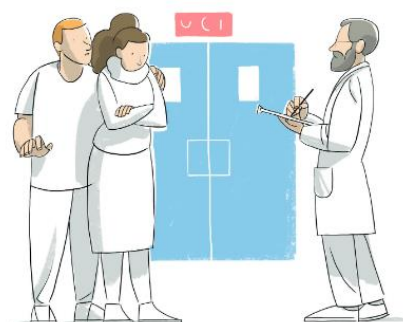
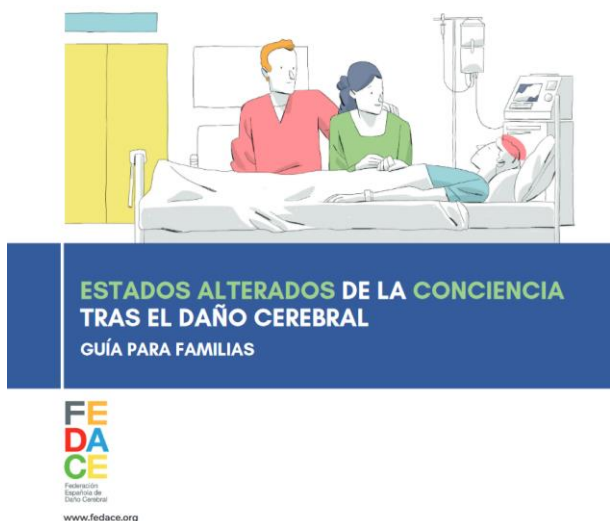


Nota. Adaptado de *Férula palmar en posición funcional*, de Ortopedia PLAZA Orto-Rent, 2023, <https://www.ortopediaplaza.com/producto/ferula-palmar-en-posicion-funcional/>

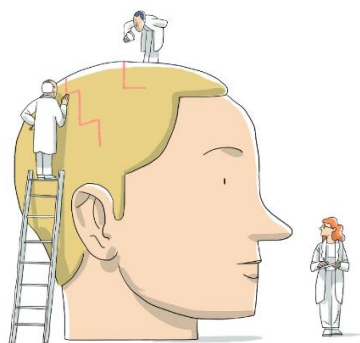
Anexo D

Tabla 6

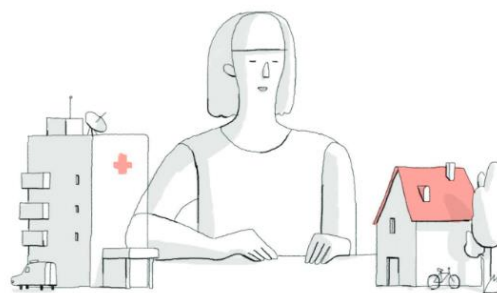
Estados alterados de la conciencia tras el daño cerebral: guía para familiares (FEDACE, 2022)



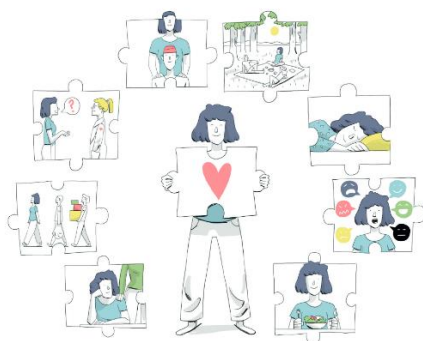
2. DURANTE SU ESTANCIA EN LA UCI



3. DURANTE SU ESTANCIA EN LA PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN



4. TRAS EL ALTA DE HOSPITALIZACIÓN



5. CUÍDATE PARA CUIDAR. CONSEJOS PARA LA PERSONA CUIDADORA.

Agradecemos la colaboración en la elaboración de los contenidos de:

M^a Dolores Navarro, Joan Ferri, Belén Moliner, Carolina Colomer y Enrique Noé, miembros del equipo técnico de NeuroRHB-Servicio de Neurorehabilitación de Hospitales Vithas.

Agradecemos la colaboración económica para la edición y difusión de esta Guía a:

La Fundación Gmp ya que sin ellos esta publicación y su visibilidad no hubiera sido posible. *Gracias.*

Editada por:



Entidades colaboradoras:



Nota. Adaptado de *ESTADOS ALTERADOS DE LA CONCIENCIA TRAS EL DAÑO CEREBRAL: GUÍA PARA FAMILIAS*, por Federación Española de Daño Cerebral, (2022), https://www.researchgate.net/publication/363892052_Estados_alterados_de_la_consciencia_tras_el_dano_cerebral_Guia_para_familiares