



HOSPITAL DE NEUROREHABILITACIÓ  
Institut Universitari adscrit a la **UB**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN NEURORREHABILITACIÓN

**“ESTUDIOS DE LOS EFECTOS DE LA ESTIMULACIÓN SENSORIAL (SNOEZELEN)  
EN PERSONAS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO”**

---

**TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER**

Presentado por:

**Carles Bellini i Cañete**

Tutora:

**Doctora Irene Sánchez**

Curso académico 2023/24

Fecha de entrega: 10 de junio de 2024

## ÍNDICE

---

1. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO: DEFINICIÓN .....	5
1.1. EPIDEMIOLOGÍA .....	5
1.2. MANIFESTACIONES CLÍNICAS .....	6
2. SALA SNOEZELEN .....	7
2.1. Definición .....	7
2.2. Antecedentes .....	7
2.3. Objetivos: Comunicación y estimulación .....	8
2.4. Características generales de la sala Snoezelen .....	9
2.5. Tipos de salas .....	10
2.6. Materiales.....	10
2.7. Población clínica .....	13
2.8. Contraindicaciones.....	13
3. NIVEL DE EVIDENCIA DE LA PROPUESTA .....	14
4. METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DE RESPUESTA.....	15
5. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN .....	18
5.1. Estimulación vestibular .....	18
5.2. Estimulación vibratoria.....	19
5.3. Estimulación visual .....	19
5.4. Estimulación auditiva .....	20
5.5. Estimulación olfativa .....	20
5.6. Estimulación oral-gustativa: .....	21
5.7. Perfiles .....	21
6. RESULTADOS ESPERADOS Y CRITERIOS DE RESPUESTA Y EFICACIA .....	28
7. VALORACIÓN CRÍTICA Y CONCLUSIONES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE .....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	31
ANEXOS.....	34

## RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una lesión que provoca alteraciones en las funciones físicas, cognitivas y emocionales debido a un daño cerebral producto de un intercambio brusco de energía. Actualmente, se considera la causa más frecuente de daño cerebral. Llegando a afectar entre 27 y 69 millones de personas en todo el mundo.

Las salas multisensoriales Snoezelen, diseñadas con el objetivo de crear un ambiente controlado y enriquecido sensorialmente, han sido propuestas como una intervención innovadora para este tipo de pacientes. Cuyo objetivo principal es facilitar la estimulación táctil, visual, auditiva, olfativa, propioceptiva y vibratoria mediante estímulos personalizados a las necesidades y preferencias del paciente.

Esta propuesta de intervención se basa en una revisión científica basada en la evidencia para crear un programa de evaluación e intervención en la sala Snoezelen para un perfil de paciente con TCE grave, en mínima consciencia y un perfil pediátrico con TCE moderado con dificultades motoras y sensitivas. También, se realiza una propuesta de diferentes ejercicios según la estimulación que el terapeuta desee aplicar.

La evidencia sugiere que esta herramienta es eficaz para la rehabilitación de pacientes con TCE, facilitando la recuperación de las funciones físicas, cognitivas y emocionales afectadas. Existe la necesidad de realizar mayor número de estudios para poder contrastar la técnica mediante la introducción de neuroimagen y un mayor número de muestra.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico, estimulación multisensorial, Sala Snoezelen.

## **ABSTRACT**

Traumatic brain injury (TBI) is a condition that causes disruptions in physical, cognitive, and emotional functions due to brain damage resulting from a sudden exchange of energy. Currently, it is considered the most common cause of brain injury, affecting between 27 and 69 million people worldwide.

Snoezelen multisensory rooms, designed to create a controlled and sensory-enriched environment, have been proposed as an innovative intervention for these patients. The primary objective is to facilitate tactile, visual, auditory, olfactory, proprioceptive, and vibratory stimulation through stimuli tailored to the patient's needs and preferences.

This intervention proposal is based on an evidence-based scientific review to create an assessment and intervention program in the Snoezelen room for a patient profile with severe TBI in a minimally conscious state and a pediatric profile with moderate TBI with motor and sensory difficulties. Additionally, it includes a proposal for various exercises depending on the type of stimulation the therapist intends to apply.

Evidence suggests that this tool is effective for the rehabilitation of patients with TBI, facilitating the recovery of affected physical, cognitive, and emotional functions. Despite the need for more studies to validate the technique in the specific field of traumatic brain injury, the preliminary results are promising.

Key words: Traumatic brain Injury, multisensory stimulation, Snoezelen room.

## 1. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO: DEFINICIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una patología caracterizada por una alteración cerebral secundaria a un intercambio brusco de energía mecánica que genera un deterioro físico o funcional del contenido craneal <sup>1</sup>. El TCE es la causa más frecuente de daño cerebral <sup>2</sup>.

Se caracteriza por la presencia de al menos una de las siguientes manifestaciones clínicas:<sup>1</sup>

- Alteración de la consciencia y/o amnesia. <sup>1</sup>
- Cambios neurológicos o neurofisiológicos en la estructura del encéfalo. <sup>1</sup>
- Fractura craneal o lesiones intracraneales. <sup>1</sup>
- Daño estructural del tejido cerebral y/o vasos sanguíneos. <sup>1</sup>

El daño que produce un TCE afecta de manera directa a las diferentes esferas del paciente y produce una serie de cambios estructurales, fisiológicos y funcionales en la actividad del sistema nervioso central. Estas consecuencias están relacionadas con el lugar, la naturaleza y la extensión de la lesión <sup>3</sup>.

Es muy importante realizar un buen diagnóstico para determinar el pronóstico del paciente, y planear el tipo de tratamiento y prever la duración de este <sup>4</sup>. Además, es clave para proporcionar la máxima información a la familia de la persona para que puedan desarrollar expectativas realistas sobre el nivel de recuperación y las necesidades a largo plazo del paciente <sup>4</sup>.

### 1.1. EPIDEMIOLOGÍA

La epidemiología de los pacientes que sufren un TCE a nivel anual es algo imprecisa debido a que varía según los países y los datos epidemiológicos empleados. Esto es causado a que los estudios basados en datos de pacientes hospitalizados, en un gran número de casos, subestiman la mortalidad (no se incluyen las defunciones anteriores al ingreso) y la incidencia (muchos de los pacientes que sufren un TCE no llegan a requerir asistencia sanitaria o ingreso)<sup>5</sup>.

A pesar de las limitaciones para conocer exactamente las personas afectadas a nivel mundial, en el 2023, se ha estimado una incidencia de entre 27 y 69 millones <sup>6</sup>.

Las principales causas de TCE son <sup>7</sup>:

- Accidentes de tráfico: Colisiones, atropellamiento, accidentes con bicicleta u otros medios de transportes.
- Caídas: Mayor frecuencia en ancianos y niños.
- Intentos autolíticos.
- Lesiones deportivas.
- Agresiones.

Se conoce que el TCE es la mayor causa de fallecimiento por traumatismos a nivel mundial.

Es más común en el sexo masculino que en el femenino. Se estipula que 2 de cada 3 pacientes afectados de TCE son varones <sup>7</sup>.

Cabe destacar la importancia del país, debido a que en países de bajo desarrollo se multiplica por tres la incidencia de pacientes con TCE, con gran índice de accidentes de tráfico. Por otro lado, en los países desarrollados existe un mayor índice de población afectada debido a caídas fortuitas, más comúnmente en población de edad avanzada. Se encuentran tasas más altas de incidencia entre 0-4 años, 15-24 años y en personas de más de 75 años <sup>8</sup>.

En Europa encontramos una incidencia de 235 personas cada 100.000 habitantes. Considerando el 79% leves, el 12% moderados y el 9% graves resultando mortales para 15 personas de cada 100.000 habitantes <sup>7</sup>.

En España, ingresan 47,78 pacientes por cada 100.000 habitantes. Siendo el 30% debido a accidentes de tráfico. En Catalunya encontramos 60 casos por cada 100.000 habitantes. Siendo el 58% caídas y el 20% accidentes de tráfico <sup>7</sup>.

## **1.2. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La sintomatología que se presenta en el momento de un traumatismo es variable, ya que puede depender del tipo de lesión o el área afectada, pero se puede incluir <sup>9</sup>:

- Sangrado de la herida, oídos, nariz o alrededor de los ojos.
- Salida de líquido claro o con sangre de los diferentes orificios faciales.
- Hematomas detrás de las orejas o debajo de los ojos.
- Cambios en las pupilas.
- Alteraciones visuales.
- Confusión.
- Somnolencia.
- Dolor de cabeza.
- Pérdida de conocimiento o falta de respuesta.
- Crisis convulsivas.
- Alteraciones en el lenguaje.
- Alteraciones motoras.
- Alteraciones en el equilibrio.

En algunos casos, si la lesión es leve, puede producir una inflamación localizada (subcutánea) en la cabeza en el lugar de la lesión que puede aparecer, juntamente con un hematoma, hasta 24 horas después del TCE<sup>9</sup>.

Entre la sintomatología que aparece en el momento del TCE en lesiones graves encontramos: la pérdida inmediata de conciencia, la pérdida de reflejos, alteraciones en la respiración, un período breve de bradicardia y disminución de la tensión arterial, después de que aparezca un incremento de ella en el momento del impacto. En otros casos puede presentarse extensión tónica de las extremidades, movimientos convulsivos clónicos y otras alteraciones motoras <sup>5</sup>.

Una vez la persona abre los párpados y empieza a recuperar la conciencia, vuelven a aparecer los reflejos corneales, faríngeo y cutáneos. Seguidamente, el paciente, empieza a responder a preguntas simples y a seguir órdenes sencillas, pero con alteración amnésica del episodio en algunos casos<sup>9</sup>.

En lesiones más graves pueden quedar secuelas tanto cognitivas como motoras que pueden provocar la muerte del paciente<sup>5,9</sup>.

En términos generales, las secuelas que están presentes en un paciente que ha sufrido un TCE pueden afectar en mayor o menor gravedad en los siguientes ámbitos<sup>5,10</sup>,

- Físicas: puede incluir discapacidad motora o afectación en la sensibilidad.
- Cognitivas: las más frecuentes son alteraciones en la memoria y atención.
- Conductuales: pueden encontrarse alteraciones emocionales y conductas inadecuadas.
- Comunicativas: afectaciones en el lenguaje expresivo y comprensivo.
- Afectación en el control de esfínteres.
- Otras afectaciones neurológicas: signos neurológicos focales, convulsión o lesiones intracraneales.

## **2. SALA SNOEZELEN**

### **2.1. Definición**

La estimulación multisensorial Snoezelen (SMSS) es una intervención no farmacológica que tiene como objetivo dirigir estímulos controlados a los diferentes sentidos primarios; vista, olfato, oído, tacto, gusto en un entorno preparado. Además, se puede estimular el sistema propioceptivo y vestibular<sup>11</sup>. Tiene como objetivo mejorar la comunicación entre la persona y el entorno, ya que los estímulos multisensoriales se gestionan para que coincidan con las preferencias sensoriales y las necesidades terapéuticas del paciente<sup>12,13</sup>.

La SMSS no requiere un procesamiento cognitivo de alto nivel ni un rendimiento cognitivo por encima de la media y tiene lugar en un contexto agradable para el paciente<sup>14</sup>, por tanto, es una herramienta que puede ser utilizada en personas que padecen distintos tipos de discapacidad, ya sean intelectuales o físicas, expandiéndose progresivamente a diferentes poblaciones y contextos, como por ejemplo, escuelas, centros psiquiátricos, hogares u hospitales de día, abarcando todos los sectores y edades<sup>11</sup>.

### **2.2. Antecedentes**

El término Snoezelen proviene de la unión de las palabras holandesas “snuffelen” y “doezelen”, que significan “impregnarse” y “soñar”. Se le atribuyó este nombre porque querían plasmar el objetivo de la sala<sup>13,15</sup>.

El concepto de “Snoezelen” tiene su origen en Tilburg, Holanda en el año 1970 a manos de Jan Hulsegge y Ad Verheul, con un objetivo totalmente diferente al actual, ya que servían para proporcionar ocio a los trabajadores de una empresa para promover la exploración espontánea de estos.<sup>16</sup>

Podemos encontrar diferentes definiciones para este término, por ejemplo, en filosofía es el despertar sensorial a través de la experiencia de la estimulación, ya que el objetivo es crear nuevas experiencias dentro de esa sala teniendo en cuenta las sensaciones del propio paciente cuando está en contacto con los diferentes estímulos, proporcionando en él calma y seguridad para que se produzca un aprendizaje óptimo y acorde a sus necesidades.<sup>15,16</sup>

El uso terapéutico fue promovido por el psicólogo clínico Roger Hutchison y el terapeuta ocupacional Joe Kevin, que fueron los encargados de estudiar los efectos que tenía la estimulación sensorial en el ámbito clínico, dejando de lado las ventajas que ofrecía como medio de ocio.<sup>16,17</sup>

En 1988 llevaron su idea y su planteamiento a Reino Unido para, dos años después, instaurar el proyecto en un hospital con el objetivo de promover un espacio de estimulación para pacientes con problemas conductuales y de aprendizaje<sup>15</sup>. Este proyecto resultó tener mucho éxito, implementándose a otras patologías, como, por ejemplo, pacientes con parálisis cerebral, autismo, discapacidades severas, enfermedades neurodegenerativas, entre otras<sup>17</sup>.

### **2.3. Objetivos: Comunicación y estimulación**

El principal objetivo de la sala Snoezelen es promover la capacidad de la persona para relacionarse con su entorno, ya que los humanos tenemos la capacidad de analizar y recibir información del mundo que nos rodea mediante los sentidos. Los entornos multisensoriales permiten aumentar la relación de la persona con el mundo mediante experiencias placenteras y estimulantes para ella que le permitan aumentar su conocimiento sobre el espacio utilizando información de diferentes canales sensoriales<sup>15</sup>

Esta relación persona-entorno se puede establecer mediante comunicación verbal y no verbal. Las salas Snoezelen permiten una estimulación gratificante mediante una participación activa del paciente en un ambiente agradable, que permita la relajación y la confianza de él, para poder estimular y mejorar su calidad de vida mediante sonidos, estructuras o iluminación.<sup>12,15</sup>

Por otro lado, el profesional durante la sesión debe mantener un papel activo para favorecer el estímulo sensorial, de manera que se disminuyan las dificultades que presenta el paciente y se obtenga una mejora de sus capacidades cognitivas y motoras<sup>18</sup>. Esta mejora se lleva a cabo a través de los diferentes estímulos sensitivos presentes en la sala que permiten que el paciente interactúe con ellos, reconociéndolos y ubicándolos espacialmente, tomando su cuerpo como referencia. Este proceso es clave para promover la capacidad de conocimiento del espacio que les rodea para, posteriormente, potenciar la competencia comunicativa en el caso de que sea posible<sup>15,18</sup>.

Dentro de la sala, durante el tratamiento se producen diferentes tipos de relaciones; en primer lugar, se establece un vínculo entre el paciente y el terapeuta, potenciado por la confianza entre ambos<sup>18</sup>. Por otro lado, se establece una relación entre el usuario y la sala, ya que se establece un vínculo mediante los estímulos sensoriales y las experiencias que vive el paciente dentro de ese entorno <sup>15,19</sup>.

Para que se produzca esa posible comunicación, es importante tener en cuenta las capacidades físicas y cognitivas que presenta el paciente en el momento de la intervención, proporcionando un espacio y un entorno seguros para el desarrollo del paciente. Por último, el terapeuta debe adecuar cada uno de los estímulos a las necesidades del paciente ya dependiendo de la patología y la clínica presente necesitará una estimulación u otra<sup>20</sup>.

## 2.4. Características generales de la sala Snoezelen

En las salas multisensoriales se trabaja a dos niveles diferentes. Por un lado, se trabaja a nivel físico-corporal, buscando el placer sensoriomotor a través de la estimulación, el movimiento y las luces. Por otro lado, también se trabaja el nivel cognitivo para fomentar las funciones ejecutivas del paciente, que se centra en la búsqueda y mejora de la atención, la orientación espacial, así como la capacidad de exploración del sujeto <sup>15</sup>.

La interacción con el paciente se facilita con la ayuda de diferentes recursos que le faciliten al paciente ver, sentir, tocar, entender, probar y crear <sup>21,14</sup>. El terapeuta actúa sobre diferentes factores de la sala:

1. **Iluminación de la sala:** Controlada por el terapeuta. Se modifica dependiendo de las necesidades del paciente, cambiando la luz presente cuando el paciente accede a la sala y la luz que hay cuando sale de ella <sup>22</sup>. Es importante aislar la sala de posible luz ajena, ya que puede interferir en el tratamiento.
2. **Resonancia:** Es importante tener estímulos sonoros, pero también pueden existir momentos en el que el paciente y el profesional no hablen y que esté la sala en total silencio. <sup>21,22</sup>
3. **Color:** El color de la sala cambiará dependiendo de diferentes factores, como, por ejemplo, el punto que se encuentra el paciente en el tratamiento o de la sensación que se quiere conseguir en él.<sup>14</sup> Por ejemplo, el uso de la luz roja sirve para estimular mientras que la luz azul sirve para tranquilizar.
4. **Mobiliario adaptado:** Todo el mobiliario, ya sean muebles, suelo, paredes y columnas tiene que estar adaptado para evitar accidentes, por ejemplo, para evitar el riesgo de daño si el paciente se cae, el material debe estar acolchado <sup>21</sup>. Por otra parte, hay que tener en cuenta las dificultades motoras y el control corporal que presenta el paciente para adecuar la altura de los estímulos, ya que si emplea silla de ruedas hay que poner el material a un nivel más bajo<sup>21,22</sup>.

## 2.5. Tipos de salas

Dependiendo del objetivo terapéutico que se quiera conseguir con cada paciente, existen 3 tipos de salas:

1. **Sala blanca:** Es la sala más utilizada. Su propósito principal es buscar la relajación del paciente y favorecer el vínculo con él a través de la estimulación sensorial por el descubrimiento del medio que le rodea y la espontaneidad.<sup>15</sup>
2. **Sala negra:** Se caracteriza por el empleo de luz negra y morada fluorescente para que los colores más vivos sean capaces de brillar. Este tipo de salas facilitan el movimiento mediante la actividad estimuladora y la búsqueda de sorpresa.<sup>15</sup>
3. **Sala aventura:** Este tipo de sala es la más utilizada en el ámbito pediátrico y en pacientes que tienen mayor percepción y control del entorno. Se emplean estímulos potentes que estimulen la actividad perceptivo motora y sensorial. Los materiales más utilizados son: obstáculos, cuerdas colgadas, sorpresa, cilindros y pelotas grandes, entre otros.<sup>15</sup>

*Las imágenes de todas las salas se encuentran en el anexo 1*

## 2.6. Materiales

Los materiales deben presentarse adecuadamente en cantidad y calidad. El material que usar durante las sesiones, se organiza previamente al inicio según el objetivo y el sentido que se quiere estimular<sup>23</sup>. Por lo tanto, los objetos que producen los estímulos necesarios suelen ir asociados cada uno a un tipo de espacio<sup>24</sup>. Es importante hacer una división de los estímulos para poder trabajar el sentido más adecuado según las necesidades del paciente:

- **Espacio visual:** Se usa sobre todo en personas con déficits visuales para que desarrollen mecanismos de compensación y así, reducir sus déficits, ayudando a crear curiosidad al paciente para favorecer la interacción con dichos objetos. En él destaca el uso de colores, luces, columnas aire con burbujas, fibra óptica, rueda de afectos, pintura fluorescente, luz negra, paneles de luz con efectos, proyectores de luz con dibujos, entre otros.<sup>23,24</sup>. A continuación se describen los materiales y el propósito terapéutico.

*Las imágenes del material de estimulación visual se encuentran en el anexo 2.*

- **Tubos de burbujas:** Tubos transparentes llenos de agua que se iluminan con luces de colores variables. Las burbujas de aire suben a través del agua, creando un efecto visual estimulante. Promueven la relajación visual y la atención sostenida.
- **Proyectores de Imágenes:** Proyectores que muestran imágenes en las paredes o el techo. Pueden incluir escenas de la naturaleza, patrones abstractos, etc. Crean un ambiente calmante y estimulan la imaginación y la memoria.
- **Cortinas de fibra óptica:** Cables de fibra óptica que emiten luces de colores brillantes y cambiantes. Ofrecen estimulación visual y táctil, ya que los cables pueden ser tocados y manipulados.
- **Paneles de luz:** Paneles que cambian de color y brillo, proporcionando un estímulo visual que ayuda a mejorar la percepción de colores.

- **Espacio táctil:** Mediante diferentes tipos de texturas, se intenta producir sensaciones diferentes, temperaturas, volúmenes, favoreciendo la búsqueda de objetos. Entre ellos se encuentran las piscinas de bolas, columnas de burbujas con vibración, paneles táctiles, cojín y paneles táctiles y material vibratorio.<sup>23,24</sup>

*Las imágenes del material de estimulación táctil se encuentran en el anexo 3.*

- **Paredes Sensoriales:** Paneles con diferentes texturas (rugoso, suave, áspero) y materiales. Fomentan la exploración táctil y la discriminación sensorial.
- **Mantas Ponderas:** Mantas con peso adicional distribuidas uniformemente. Su propósito es proporcionar una sensación de contención y seguridad, útil para reducir la ansiedad.
- **Pelotas de Masaje:** Pelotas con diferentes texturas que se pueden usar para masajear el cuerpo, proporcionando una estimulación táctil y un alivio de la tensión muscular.
- **Paneles de Sensaciones:** Paneles con objetos de diferentes formas y texturas para tocar y manipular. Se usan para mejorar la percepción táctil y la coordinación mano-ojo.

- **Espacio propioceptivo:** Los materiales usados en este espacio buscan la mejora del equilibrio, coordinación y consciencia corporal del individuo, usando material vibratorio (sillas y almohadas), pelotas, mantas con peso o piscina de bolas.<sup>23,24</sup>

*Las imágenes del material de estimulación propioceptivo se encuentran en el anexo 4.*

- **Alfombras de actividad:** Alfombras con diferentes texturas y niveles de resistencia. Proporcionan estimulación propioceptiva y mejorar la coordinación y equilibrio
- **Pelota de Bobath:** Equipos para llevar a cabo ejercicios de equilibrio y fortalecimiento. Permiten mejora la percepción corporal y la coordinación motora.

- **Espacio vestibular:** Se pretende estimular la orientación espacial, la velocidad y la aceleración de los movimientos, como, por ejemplo, de la cabeza, así como, el control de la posición de los globos oculares durante el movimiento favoreciendo la estabilidad visual. Estos estímulos, deben aplicarse de forma suave y cuidadosa, evitando provocar vértigos al paciente. El elemento más común es la cama de agua (termorregulada).<sup>23,24</sup>

*Las imágenes del material de estimulación vestibular se encuentran en el anexo 5.*

- **Columpios Terapéuticos:** Columpios diseñados para movimientos suaves y controlados que se usan para estimular el sistema vestibular y mejorar el equilibrio y la coordinación.
- **Sillas de Balanceo:** Sillas que permiten el balanceo suave. Proporcionan una sensación de calma y equilibrio.
- **Plataformas Giratorias:** Dispositivos que permiten movimientos de rotación y estimulan el sistema vestibular de manera controlada.
- **Cama de agua:** Dispositivo terapéutico que proporciona experiencias de relajación y estimulación sensorial a través de la interacción con el agua contenida en su interior. Está hecha de materiales flexibles, capaces de soportar el peso del usuario y la presión del agua. Se puede ajustar la temperatura, firmeza y movimiento, permitiendo personalizar las experiencias terapéuticas según las necesidades individuales de cada paciente.

- **Espacio auditivo:** Durante las sesiones en la sala Snoezelen, se suele poner música de fondo para crear un ambiente relajado y tranquilo. Se emplean distintos tipos de sonidos y otros materiales musicales para aumentar la estimulación. Destacan los paneles de sonido, columnas de aire, equipos de música, sillas musicales, ayudando al paciente a distinguir voces, fonemas, comparar sonidos a través de la musicoterapia, la comunicación y la relajación.<sup>23,24</sup>

*Las imágenes del material de estimulación visual se encuentran en el anexo 6.*

- **Música de Fondo Relajante:** Música suave, sonidos de la naturaleza o melodías personalizadas. Crean un ambiente relajante y reducen la ansiedad.
  - **Reproductores de Sonidos Naturales:** Dispositivos que reproducen sonidos como el canto de los pájaros, olas del mar, lluvia, etc. Fomentan la relajación y la conexión con la naturaleza.
  - **Instrumentos Musicales Simples:** Instrumentos fáciles de usar como tambores, campanas, maracas. El propósito terapéutico es estimular la interacción y la expresión emocional a través del sonido.
- **Espacio olfativo:** Se utilizan para que el paciente establezca relaciones entre un aroma y una acción. Se emplean olores relacionados con rutinas diarias, difusor de aromas, pelotas de olor, juego de aromas, perfume de familiares o aceites.<sup>23,24</sup>

*Las imágenes del material de estimulación olfativo se encuentran en el anexo 7.*

- **Difusores de Aromas:** Dispositivos que dispersan aceites esenciales en el aire, que permiten mejorar el estado de ánimo y promover la relajación.
  - **Kits de Aromaterapia:** Conjuntos de aceites esenciales con diferentes olores (lavanda, menta, eucalipto, etc.). El propósito terapéutico es proporcionar una variedad de estímulos olfativos para evocar recuerdos y emociones.
- **Espacio gustativo:** Se usan diferentes tipos de comida líquida, sólida, agradable para el paciente, saladas, dulces, etc. que estimulan las papilas gustativas, permitiendo al paciente diferenciar los diferentes alimentos y conocer sus preferencias. Se debe prestar especial atención a los pacientes que presentan dificultades deglutorias o disfagia.<sup>23,24</sup>
- **Kits de Degustación:** Pequeñas muestras de alimentos con diferentes sabores (dulce, salado, ácido, amargo, umami) que permiten estimular la percepción gustativa y la memoria asociada con los sabores.
  - **Bebidas y Alimentos Seguros:** Líquidos y sólidos que pueden ser probados bajo supervisión. Se usan para proporcionar experiencias gustativas seguras y placenteras.

## 2.7. Población clínica

En sus inicios, la sala iba dirigida a un grupo heterogéneo de personas, siendo la mayor parte pacientes con discapacidad intelectual severa, trastornos psiquiátricos y otras discapacidades físicas.<sup>25</sup>

A medida que aumenta la investigación e implementaban más materiales para estimular a los pacientes, se observó que se podía usar en otros grupos de personas, como, por ejemplo, personas con dificultades en el lenguaje expresivo, praxias bucofaciales, problemas conductuales, problemas del neurodesarrollo, etc.<sup>26</sup>. Esta es una de las principales ventajas de la sala, ya que esta terapia no está destinada a un único grupo poblacional, sino que se puede aplicar a diferentes pacientes, con diferentes patologías, siendo válida para todas las edades, desde niños hasta ancianos. Este tratamiento es válido para un gran grupo de pacientes, siempre y cuando se adapte y personalice los estímulos a las necesidades y los déficits cognitivos o motores de cada paciente.<sup>27</sup>

## 2.8. Contraindicaciones

Hay que tener en cuenta que, una sobreestimulación en algunos grupos de pacientes está contraindicado. Por tanto, no se recomienda el tratamiento con la sala Snoezelen a este grupo de pacientes:

- Pacientes en etapa aguda.
- Pacientes con convulsiones no controladas.
- Personas claustrofóbicas con conductas difícilmente controlables que pueden desencadenar en ataques de pánico o ansiedad.<sup>28</sup>

Por otro lado, existen contraindicaciones relativas:

- Pacientes con epilepsia.
- Pacientes con hipersensibilidad visual, ya que puede aparecer ansiedad o conductas disruptivas a consecuencia de una sobreestimulación visual
- Trastornos del espectro de la esquizofrenia, ya que está contraindicado en pacientes con presencia de delirios o alucinaciones sensoriales.
- Niños con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o con conductas disruptivas difícilmente controlables
- Pacientes con narcolepsia
- Vértigos, ya que algunos estímulos pueden provocar sensación de mareo y vértigo.<sup>28</sup>

### 3. NIVEL DE EVIDENCIA DE LA PROPUESTA

A pesar de que la mayor parte de la evidencia sobre el uso de la sala Snoezelen está basado en pacientes con demencia y pacientes pediátricos con enfermedades del desarrollo, existen estudios que sugieren que puede ser una herramienta valiosa también para los pacientes que han sufrido un TCE

A continuación, se detallan los distintos estudios realizados que demuestran la eficacia de la estimulación sensorial en Sala Snoezelen en este tipo de pacientes:

1. **Estudios de la mejora del estado de ánimo y conducta:** Uno de los beneficios más investigados y documentados, es la mejoría de los estados de ánimo y conductas en pacientes con TCE.

Staal et al. Realizaron un estudio donde se demostró la reducción de los comportamientos agitados, mostrando un incremento de relajación y comodidad durante las sesiones de estimulación multisensorial. Dicho estudio, destaca la capacidad de la sala Snoezelen para mejorar la calidad de vida al reducir la agitación durante las actividades de la vida diaria.<sup>29</sup>

Otro estudio que respalda la evidencia de la técnica es el realizado por Chitsey et al. Demostrando la disminución de los niveles de ansiedad y mejora de calidad del sueño en pacientes con TCE después de la realización de sesiones en la sala Snoezelen. Los resultados concluyen que la realización de terapia multisensorial es útil para el manejo de síntomas emocionales asociados al TCE.<sup>30</sup>

2. **Estudios sobre mejoras cognitivas y funcionales:** La evidencia también demuestra que la estimulación multisensorial contribuye a la mejora de la función cognitivas y funcional de pacientes con TCE.

Hoog et al. Realizaron una revisión sistemática llegando a la conclusión que las intervenciones multisensoriales pueden mejorar la atención y la memoria en pacientes con daño cerebral, incluyendo TCE. Dicho análisis, evidencia la eficacia de la terapia multisensorial para la mejora de funciones cognitivas esenciales.<sup>31</sup>

Por otro lado, Lynch et al. Evidenciaron la mejora en la memoria a corto plazo y en la capacidad de atención en pacientes con TCE moderado y severo después de una serie de sesiones en la sala Snoezelen. Demostrando que, la estimulación multisensorial, puede ayudar a rehabilitar las funciones cognitivas derivadas de un TCE.<sup>32</sup>

3. **Estudios sobre la rehabilitación física:** La estimulación multisensorial, también ha demostrado ser beneficiosa para la rehabilitación física de los pacientes con TCE.

Schofield y Davis evidenciaron que la exposición a estímulos táctiles y propioceptivos dentro de la sala Snoezelen puede mejorar la coordinación motora reduciendo la espasticidad en pacientes con TCE<sup>33</sup>. Así mismo, Chan et al. Demostraron que las terapias multisensoriales son efectivas para mejorar la movilidad, ayudando a la disminución del dolor en pacientes con lesiones neurológicas graves, incluyendo pacientes con TCE.<sup>34</sup>

A pesar de la evidencia encontrada durante la búsqueda de artículos científicos, se han encontrado algunas limitaciones en la literatura. Gran parte de los artículos, tienen tamaños de muestra limitados reduciendo el poder estadístico. También, la ausencia de estudios controlados aleatorizados limita la capacidad de establecer una causalidad. Además, debido a la gran capacidad de variabilidad que encontramos dentro de la sala Snoezelen, hacen que las diferencias en la configuración de esta y los diferentes protocolos de intervención puede influir directamente en los resultados.

Es necesario la realización de más estudios de calidad para seguir demostrando la evidencia de la sala en pacientes con TCE: ensayos clínicos aleatorizados, grupo control, tamaño de muestra e implementación de protocolo estandarizados.

Como se ha nombrado anteriormente, la realización de estudios controlados aleatorizados puede proporcionar un nivel de evidencia de alta calidad sobre la efectividad de las salas Snoezelen. La implementación de grupos de control, la utilización de tamaños de muestras más amplios y el establecimiento de protocolos estandarizados pueden mejorar la calidad de la evidencia en investigaciones futuras sobre la técnica.

Otro aspecto que considerar, y que se ha mostrado como limitación, es la falta de utilización de neuroimagen y biomarcadores para poder evidenciar los cambios de conectividad cerebral y marcadores biológicos asociados a la estimulación multisensorial.

#### **4. METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DE RESPUESTA**

El primer paso de la intervención en sala Snoezelen para pacientes con TCE es realizar un perfil físico, sensorial y de calidad de vida del usuario a tratar. Primeramente, se efectuará una reunión con los demás miembros del equipo multidisciplinar para conocer el estado clínico y conductual del paciente, para así, poder establecer unos objetivos comunes. Posteriormente, el terapeuta, programará una entrevista con la familia para explicar los objetivos y el funcionamiento de la sala, así como, para conocer más profundamente al paciente.

Esta valoración inicial se debe contrastar posteriormente con la valoración final después de realizar la intervención. De este modo, el profesional puede poner en conocimiento aquellos déficits encontrados previamente a la realización de la terapia y poder ver la evolución de éstos.

Para valorar y poner en conocimiento de las posibles mejoras antes y después de la realización de estimulación sensorial mediante la sala Snoezelen, se utilizarán una serie de herramientas de valoración:

- Glasgow Coma Scale (GCS): Permite conocer el nivel de consciencia del individuo después de un traumatismo craneoencefálico. Se caracteriza por la utilización de tres parámetros: la respuesta verbal, la respuesta ocular y la respuesta motora. La puntuación más baja es de 3 puntos mientras que la más alta es de 15 puntos. Sirve para detectar las deficiencias y alteraciones que presenta el paciente, para así, poderlas trabajar en la sala y clasificar a los pacientes según el estado de gravedad del traumatismo craneoencefálico.

Por lo tanto, realiza un *screening* del estado clínico del paciente debido a que esta escala es utilizada en la parte aguda del traumatismo.<sup>35</sup>

*La escala de GCS se encuentran en el anexo 8.*

La clasificación según la puntuación y gravedad es la siguiente:<sup>36</sup>

- **TCE leve:** GCS entre 13 y 15. Los pacientes que sufren este tipo de conmociones no suelen presentar secuelas neurológicas asociadas al impacto o, si las presentan, son transitorias y leves. Este tipo de pacientes no son candidatos a la realización de la sala Snoezelen.
- **TCE moderado:** GCS entre 9-12. Pérdida de conocimiento mayor a 30 minutos, pero menor a un día. Se requiere un programa de rehabilitación integral enfocado en conseguir el mayor grado de independencia posible del paciente reduciendo las limitaciones.
- **TCE grave:** GCS entre 3-8. El período de pérdida de conocimiento es superior a un día y las secuelas son graves. Según el grado de alteración de la consciencia puede presentar:
  - Coma: Pérdida total de la consciencia, sin respuesta conductual voluntaria y ausencia de sensibilidad.
  - Estado de vigilia sin respuesta (Vegetativo): Paciente en estado de vigilia pero con alteraciones cognitivas. Mantiene preservadas las funciones fisiológicas, es decir, apertura espontánea ocular, la respiración y el control autonómico.
  - Estado de mínima consciencia: Preservación de funciones fisiológicas y posibilidad de responder a órdenes sencillas. Existe alteración de la propia consciencia y del entorno.
- Coma Recovery Scale-Revised (CSR-R): Consiste en una escala multidimensional utilizada para evaluar el estado de consciencia y las funciones sensoriales en pacientes con TCE severo.<sup>37</sup> Evalúa:
  - Audición: respuestas sonidos u órdenes verbales.
  - Visión: seguimiento visual y fijación de la mirada.
  - Comunicación: presencia de intentos de comunicación verbal o gestual
  - Motricidad: movimientos voluntarios y reflejos.
  - Uso de objetos: manipulación de objetos.
  - Arousal: nivel de alerta y respuesta a estímulos.

*La escala de CSR-R se encuentran en el anexo 9.*

- Escala de agitación y sedación de Richmond (RAAS): Sirve para evaluar el nivel de agitación y sedación en pacientes con afectaciones neurológicas graves. Es una escala de 10 puntos que va desde +4 (paciente muy agitado) hasta -5 (paciente no responde a estímulos). La evaluación con la escala de RASS se realiza observando al paciente y proporcionando estímulos verbales y físicos para determinar su nivel de respuesta. Permite conocer el estado de agitación o sedación del paciente al inicio de la sesión. El evaluador debe seguir el siguiente protocolo<sup>38</sup>:

1. Observar al paciente y valorar si el paciente está despierto y calmado

2. Llamar al paciente por su nombre, en el caso que no responda aumentar el estímulo verbal.
3. En caso de que el paciente no responda a la voz, el examinador aplica un estímulo físico suave como sacudir el hombro o frotar el esternón.

*La escala de RAAS se encuentran en el anexo 10.*

- Escala modificada de Ashworth: Es una escala encargada de evaluar el aumento de tono muscular (espasticidad) para valorar la resistencia experimentada durante el rango de movimiento pasivo. La puntuación más baja es de 0 puntos indicando que no hay aumento de tono a la movilización pasiva de las extremidades, mientras que, 4 es la puntuación más elevada indicando los miembros rígidos en flexión o extensión.<sup>39</sup>

Durante las sesiones en la sala multisensorial, el tono muscular del paciente tiene tendencia a disminuir de forma transitoria debido al estado de relajación y conexión del paciente con el medio. A pesar de que, la espasticidad no desaparece a largo plazo con este tipo de intervenciones es un buen indicador del estado de relajación y conexión del paciente con la terapia realizada.

*La escala modificada de Ashworth se encuentra en el anexo 11.*

- Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART): Herramienta específica para evaluar a los pacientes con trastornos de consciencia grave. Evalúa la respuesta del paciente a estímulos sensoriales: visual, auditiva, táctil, olfativa y gustativa.<sup>40</sup>
  - Estímulos visuales: respuesta a la luz y seguimiento de objetos
  - Estímulos auditivos: respuesta a sonido y reconocimiento de voces.
  - Estímulos táctiles: respuesta a tacto ligero y presión.
  - Estímulos olfativos: respuesta a diferentes olores.
  - Estímulos gustativos: respuesta a diferentes sabores.

*La escala de SMART se encuentra en el anexo 12.*

- Escala de integración sensorial de Ayres (SIPT): Se utiliza para identificar los problemas en el procesamiento y integración sensorial. Mayormente es utilizada en pacientes pediátricos, sin embargo, se puede adaptar para aplicar en paciente adulto. Se evalúan 17 subpruebas encargadas de evaluar diferentes aspectos del procesamiento sensorial y la motricidad: percepción visual, percepción táctil, habilidades motoras, habilidades de la praxis y discriminación sensorial.<sup>41,42</sup>

Después de realizar una intervención en la sala multisensorial, y previamente a haber evaluado el individuo, dicha escala permite conocer los déficits sensoriales presentes y establecer unos objetivos para trabajar durante la intervención.

- Escala de calidad de vida en el daño cerebral adquirido: Consiste en una escala de calidad de vida específica en pacientes con daño cerebral adquirido. Esta escala permite medir diversos aspectos de la vida del paciente para proporcionar un visión integral de su bienestar.<sup>43</sup>

Consta de un total de 37 ítems dividido en 6 dominios: El funcionamiento físico, las emociones, la cognición, la función diaria, las relaciones personales y el funcionamiento social. Cada ítem se puntúa del 1 al 5, donde las puntuaciones más altas indican mayor calidad de vida.<sup>43</sup>

Además de las escalas nombradas anteriormente que realizará el fisioterapeuta o el terapeuta ocupacional, también es recomendable una exploración neuropsicológica para valorar las áreas cognitivas afectadas y conservadas de la persona. Esto nos ayudará a realizar una intervención completa teniendo en cuenta los déficits presentes. Por otro lado, es importante conocer si hay sintomatología psiquiátrica, como, por ejemplo, agitación o apatía.

## **5. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN**

### **5.1. Estimulación vestibular**

Terapia centrada en la activación y mejora del sistema vestibular, el cual es el responsable del mantenimiento del equilibrio, la coordinación y la percepción espacial del cuerpo. Ayuda a mantener la estabilidad del cuerpo mientras este se encuentra en movimiento o en reposo; proporciona información sobre la posición del cuerpo en el espacio; permite estabilizar la mirada durante el movimiento de la cabeza a través del reflejo vestíbulo-ocular.<sup>44</sup>

A continuación, se presentan una propuesta de ejercicios para trabajar la estimulación vestibular:

- Colocar al paciente en un columpio o balancín creando movimientos suaves de balanceos y giros. Es importante, que el paciente se encuentre tumbado o sentado juntamente con una posición cómoda y segura. En el caso de que el paciente tenga un buen control corporal, se puede optar por provocar reacciones de enderezamiento y defensa durante el movimiento o añadir una doble tarea.
- El paciente se encuentra sentado en una pelota de Bobath mientras el terapeuta provoca botes y balanceos.
- Con el paciente estirado sobre una colchoneta o edredón, se le envuelve por completo provocando pequeños movimientos de rodamiento sobre el suelo.
- En el caso de pacientes con un nivel de afectación más severo y con un gran déficit de control corporal, el terapeuta, debe optar por estirar al paciente en la cama de agua realizando diferentes oscilaciones suaves.
- Para trabajar el seguimiento visual con el movimiento de la cabeza, con la ayuda de un objeto luminoso (led, fibras ópticas, etc...) se le pide al paciente el seguimiento de la luz con la mirada mientras el terapeuta la mueve en diferentes direcciones. Posteriormente, se puede pedir exactamente lo mismo que en el punto anterior pero esta vez incluyendo el movimiento de la cabeza mientras fija la mirada en el objeto.
- En todos los ejercicios nombrados anteriormente, el terapeuta debe estar atento a las reacciones tanto verbales como no verbales del paciente para que se sienta cómodo y seguro, resultando una experiencia placentera y relajante.

## 5.2. Estimulación vibratoria

Terapia que hace uso de las vibraciones mecánicas para la estimulación de los diferentes músculos, tendones y nervios con el fin de mejorar diversas funciones corporales: se provoca una activación neuromuscular mediante la estimulación de los husos musculares y los órganos tendinosos de Golgi, aumenta la mejor del flujo sanguíneo, provoca un efecto analgésico y aumenta la estimulación propioceptiva.<sup>44</sup>

A continuación, se presentan una propuesta de ejercicios para el trabajo de la estimulación vibratoria:

- Se provocan vibraciones con diferentes instrumentos (pistola vibratoria, diapasón...) en diferentes partes del cuerpo del paciente. También, se pueden realizar contraposiciones (como golpe/pausa, sonido/silencio o vibración/no vibración entre otras), diferentes intensidades, diferentes cadencias o diferentes secuencias rítmicas.
- El terapeuta puede hacer uso de sus manos para moldear y provocar vibraciones a lo largo del cuerpo del paciente.
- Colocación del paciente sobre la colchoneta o cojines vibratorios y provocar la activación de éstos en diferentes segmentos corporales.
- El terapeuta coloca al paciente en la cama de agua y aplica estímulos sonoros desde los altavoces combinando ambos estímulos para provocar una sensación vibratoria juntamente con sonido.
- En pacientes que tengan mayor control de tronco, se puede utilizar la pelota de Bobath. Con el paciente encima (ya sea en sedestación, decúbito prono o decúbito supino) provocando diferentes vibraciones sobre la pelota.
- Todos los ejercicios propuestos deben provocar una sensación de relajación y comodidad al paciente. El terapeuta debe estar atento a las reacciones del paciente en todo momento.

## 5.3. Estimulación visual

Consiste en el uso de diversos elementos y técnicas que permitan proporcionar al paciente experiencias visuales para promover la relajación, el desarrollo sensorial y la rehabilitación.<sup>44,45</sup>

Se realiza una propuesta de ejercicios a realizar para evocar la estimulación visual:

- El terapeuta coloca al paciente en una posición cómoda. A continuación, con las luces de fibra óptica se realizan movimientos suaves de un lado a otro, arriba/abajo y movimientos circulares. Se le pide al paciente que siga las luces con la mirada. Se hace uso de diferentes colores, velocidades e intensidades de movimiento.
- El terapeuta coloca delante del paciente un panel interactivo y le indica que seleccione las diferentes formas y colores según las instrucciones, ya sea con la mirada o con la mano.
- El terapeuta acomoda al paciente en una posición donde sea capaz de ver las proyecciones de imágenes y vídeos. Durante el transcurso de la actividad, se anima al paciente a observar los detalles de las imágenes. Pueden reproducirse vídeos predeterminados, o bien, imágenes proporcionadas por la familia.

- El terapeuta usa un tubo de burbujas con luces cambiantes para permitir al usuario realizar una observación o, en el caso que sea capaz, la manipulación del panel permitiendo que se realicen cambios de colores o la velocidad de las burbujas.

#### **5.4. Estimulación auditiva**

Mediante la utilización de sonidos, música y otros estímulos auditivos se crea un ambiente terapéutico y multisensorial. La música es algo completamente subjetivo, por este motivo, es importante tener presente los gustos musicales del paciente para poder evocar efectos positivos.<sup>45</sup>

- En pacientes con la capacidad de habla, el terapeuta selecciona una pieza musical pidiéndole al usuario que cierre los ojos y se concentre en los diferentes instrumentos y melodías. Posteriormente, el paciente explica las diferentes sensaciones y emociones que le ha suscitado la pieza. En pacientes con afecciones más graves, se puede realizar la misma actividad simplemente poniendo la música y observando las reacciones de éste.
- El terapeuta prepara diversas grabaciones con sonidos de la naturaleza o animales. Se le pide al paciente que identifique los sonidos o se le muestra a que corresponde cada sonido.
- El terapeuta proporciona una variedad de instrumentos musicales simples, como campanas o tambores. Se anima al paciente a tocar los instrumentos, o bien, se realiza la actividad de forma pasiva. En el caso de los pacientes con menos afectación, se le puede demandar que cree ritmos simples.
- Durante el transcurso de la sesión, se pueden introducir grabaciones de voces que resulten familiares.
- Se deben tener en cuenta los períodos de sonido/silencio, la intensidad, el volumen o el ritmo.

#### **5.5. Estimulación olfativa**

Consiste en la utilización de olores para la activación de los sentidos promoviendo la relajación. Diversos estudios demuestran, que los olores pueden tener un impacto profundo en el estado de ánimo, las emociones y las funciones cognitivas debido a la conexión directa entre el sistema olfativo y el sistema límbico.<sup>46</sup>

- El terapeuta prepara una selección diversa de aceites que contienen aromas distintos (lavanda, menta, naranja...) presentado cada uno de los aromas al paciente. El terapeuta explicara de forma clara a que pertenece cada olor provocando la relajación.
- El terapeuta prepara tarjetas con imágenes que representen diferentes olores. Posteriormente, se hace oler al paciente cada aroma asociándolo a una imagen que este directamente correlacionada (por ejemplo, una limón para el olor cítrico). También, se puede hacer oler cada aroma al paciente y posteriormente que el elija la imagen que le suscite el olor.
- El estímulo olfativo puede ser complementado con otros inputs sensoriales para crear un ambiente sensorial de relajación. El terapeuta coloca al paciente en una posición de relajación, a continuación, se crea un ambiente con aroma, música y luces relajantes. La combinación de estímulos multisensoriales puede tener efectos sinérgicos en la reducción del estrés y la mejora del bienestar del usuario.

## 5.6. Estimulación oral-gustativa:

Mediante la utilización de sabores y experiencias orales se activan los sentidos, promoviendo la rehabilitación sensorial y cognitiva. De esta forma, se mejora la calidad de vida de los pacientes ayudando a recuperar funciones sensoriales y fomentando la interacción con el entorno.<sup>45</sup>

Previamente a la realización de actividad de estimulación oral-gustativa, se debe conocer las características deglutorias del paciente, prestando especial atención a si el paciente tiene disfagia para evitar una posible broncoaspiración.

- El terapeuta prepara pequeñas muestras de alimentos representando sabores diferentes. Se le pide al paciente, en caso de que sea posible, que identifique los sabores. Se puede probar diferentes texturas y temperaturas para observar la reacción. Además, es interesante trabajar con alimentos seleccionados que tengan un significado especial para el usuario.
- En paciente con mayor grado de afectación, se le puede poner el alimento en la mano, o bien, untado en los dedos para favorecer una reacción primaria de mano-boca para el proceso de alimentación.

A continuación, se proponen dos perfiles diferentes de pacientes afectados de un traumatismo craneoencefálico para poder realizar la intervención de la sala Snoezelen basado en evidencia científica. Uno de ellos en estado de mínima consciencia y otro paciente pediátrico.

## 5.7. Perfiles

### PERFIL 1

---

Paciente joven de una edad comprendida entre los 18 y los 35 años. En estado de mínima consciencia. Presenta: Movimientos voluntarios intencionales simples, respuestas consistentes a estímulos, comunicación inconsistente y reconocimiento de objetos o personas.<sup>47,48</sup>

#### Preparación de la sesión y evaluación previa:

- Estudio del historial médico del paciente: Primeramente, se debe realizar un estudio exhaustivo del historial clínico con el objetivo de identificar las áreas de déficit sensorial, motor y cognitivo. Además, de conocer la patología, antecedentes y estado médico actual. Posteriormente, se realiza una reunión multidisciplinar juntamente con los demás miembros del equipo que tratan al paciente (médicos, enfermeras, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas y psicólogos) con el fin de concretar si el paciente es candidato a la realización de las sesiones en la sala Snoezelen, obtener una comprensión completa del estado clínico actual y conocer cualquier consideración médica específica.
- Información familiar y conocimiento del paciente pre-lesional: Una vez realizado el estudio del historial, y habiendo hablado con los demás miembros del equipo disciplinar, se decide que el paciente puede iniciar la intervención en la sala multisensorial. Dicha intervención, es explicada de forma detallada a familiares y cuidadores. Se realizará una entrevista detallada con ellos para conocer los intereses, gustos y hobbies que tenía previamente a la lesión. También, se puede pedir contenido multimedia, como fotografías, vídeos o audios, que estimulen una respuesta de conexión de paciente con el entorno.

- Tiempo y duración: Se propone una intervención durante 8 semanas realizando 2 sesiones semanales. El tiempo estimado de cada sesión es entre 45 y 55 minutos según la tolerancia del paciente, por lo tanto, el tiempo propuesto en la observación es meramente orientativo

*En el anexo 13 se encuentra una entrevista para realizar a familiares.*

Este proceso resulta clave para la intervención de la sala Snoezelen, ya que es un espacio que permite obtener una personalización concreta para cada paciente permitiendo que los objetivos marcados por el terapeuta sean más sencillos de alcanzarlos.

- Objetivos de la sesión: La observación cuidadosa y la adaptación de los estímulos según las respuestas del paciente son cruciales para maximizar los beneficios terapéuticos. La combinación de evidencia científica y un enfoque personalizado puede ayudar a mejorar la percepción y la conciencia corporal del paciente. Por lo tanto, cada uno de los objetivos deben ser adaptados y personalizados al estado clínico actual del paciente. Cada paciente tendrá unos objetivos personalizados.

En este protocolo se proponen algunos de ellos:

- Estimular respuestas sensoriales específicas.
- Promover la consciencia y conexión con el entorno.
- Reducir la ansiedad y el estrés.
- Mejorar la capacidad de atención y concentración a estímulos simples.

#### **Ambiente y preparación de la sala:**

Se puede hacer uso de la sala negra o blanca, según objetivos a trabajar con el paciente.

- Iluminación: Se debe realizar con una luz suave y controlada con opciones para favorecer la percepción visual. El terapeuta tendrá en todo momento el control de la luz para cambiarla a los colores que desee y considere más oportunos según el estado del paciente y la actividad a realizar. Los colores más fríos (azul, verdes, lila...) harán que el paciente se encuentre en un estado de actividad más relajado. Por el contrario, los colores más cálidos (rojo, amarillo, naranja...), por lo general, provocaran un estado de alerta y excitación en el paciente.
- Sonido: Se puede hacer uso de música suave (como música clásica) o sonidos ambientales (como lluvia o agua corriendo). Según, la estimulación que se quiera provocar en el paciente, se puede hacer uso de música que le gustaba previamente a la lesión o sonidos que le puedan evocar recuerdos para su facilitación de la conexión con el medio. En todo momento, tanto la música como los estímulos sonoros deben ser aplicados en un tono bajo para evitar la sobreestimulación.
- Aromas y estímulos olfativos: De forma complementaria, se pueden hacer uso de aceites esenciales para estimular el sentido del olfato. En ciertas, actividades se puede hacer uso de olores que puedan ser familiares para el paciente (colonia de seres queridos).

- Equipos especializados: Según los objetivos a tratar, se puede tener disponibilidad de: proyector de imágenes, tubos de burbujas, paneles táctiles o cama de agua, entre otros. Todos los elementos que se quieran utilizar se deben preparar previamente a la sesión para favorecer la dinámica y evitar interrupciones largas que permitan al paciente dejar de focalizar la atención.

### **Desarrollo y actividades de la sesión:**

Se propone un protocolo de actividades para crear diferentes estímulos en pacientes con TCE grave en estado de mínima consciencia.

#### 1. Habitación y orientación inicial:

- **Duración:** Entre 5-7 minutos.
- **Actividad:** El terapeuta se encarga de presentar la sala, explicando de forma lenta, suave y concisa los elementos del entorno. Se traslada al paciente a la cama de agua o colchón/colchoneta, para comenzar a realizar ejercicios suaves de reconocimiento corporal y basal.
- **Objetivos:**
  - Preparar al paciente para la sesión.
  - Reducir el estado inicial de ansiedad.
  - Disminuir el tono muscular (espasticidad).
  - Ayudar a percibir el cuerpo al paciente.
  - Conectar paciente-terapeuta-entorno.

#### 2. Estimulación vibratoria:

- **Duración:** 5 minutos aproximadamente.
- **Actividad:** Se aplica vibración en diferentes puntos del esqueleto del paciente, iniciando desde partes más distales a más proximales de las extremidades del paciente iniciando por los pies. Nunca se debe aplicar en partes blandas ni cráneo o tórax.
- **Objetivos:**
  - Reconocer el cuerpo en el espacio.
  - Mejorar la percepción y esquema corporal.
  - Favorecer la relajación y disminución del estrés.

#### 3. Estimulación visual:

- **Duración:** 10 minutos.
- **Actividad:** Uso del proyector para mostrar luces o vídeos que puedan resultar del agrado del paciente. También, evocar estímulos mediante la fibra de luces o lámpara de lava. En todo momento, el terapeuta debe estar atento a las reacciones del paciente a los cambios visuales y haciendo énfasis en aquellas que provoquen una reacción positiva y evitar estímulos que provoquen reacciones negativas.
- **Objetivos:**
  - Estimular la percepción visual y la atención.
  - Favorecer la conexión con el entorno mediante la vista.

#### 4. Estimulación auditiva:

- **Duración:** 5 minutos aproximadamente.
- **Actividad:** El terapeuta puede hacer uso de la realización de la estimulación auditiva direccional, con la colocación de altavoces en diferentes puntos de la sala para emitir el sonido en varias direcciones e intentar que el paciente focalice la atención en el estímulo sonoro. Los sonidos que se pueden utilizar son: la reproducción de música conocida por el paciente mediante la utilización de la pantalla y el proyector, o también, se puede evocar sonidos de la naturaleza, así como, sonidos ambientales o de animales.
- **Objetivo:**
  - Promover el movimiento mediante estímulos auditivos.

#### 5. Estimulación táctil:

- **Duración:** 10 minutos.
- **Actividad:** El terapeuta se encarga de presentar diferentes objetos con unas texturas características al paciente, para que éste los toque o los sienta sobre la piel. También, se puede realizar el ejercicio con estímulos de frío o calor. Durante la ejecución del ejercicio, el terapeuta, debe prestar atención a aquellos estímulos que le resulten agradables al paciente para poder potenciarlos.
- **Objetivos:**
  - Estimular la percepción táctil.
  - Mejorar la conciencia corporal.
  - Facilitar el movimiento mediante el estímulo táctil.

#### 6. Estimulación propioceptiva y vestibular:

- **Duración:** 10 minutos.
- **Actividad:** El terapeuta se encarga de colocar al paciente en una colchoneta vibrante, o bien, en un columpio realizando una oscilación mínima para provocar estímulos propioceptivos y táctiles.
- **Objetivos:**
  - Estimular el sistema propioceptivo y vestibular.
  - Mejorar la conciencia corporal.

#### Documentación y seguimiento:

- Registro de observaciones: Al final de la sesión se anotan las respuestas al paciente a cada tipo de estímulo para poder ir conociendo y siguiendo un transcurso durante sesiones futuras. Así como, para obtener un seguimiento sobre estado del paciente.
- Evaluación post-intervención: Al final la intervención con el paciente, el terapeuta, será el encargado de aplicar las diferentes escalas de valoración.

## PERFIL 2

---

Paciente pediátrico con TCE moderado, hemiplejía derecha/izquierda, déficit sensitivo en el hemicuerpo afectado, apraxia motora, heminegligencia y trastorno de la conducta.<sup>47,48</sup>

**Preparación de la sesión y evaluación previa:** De la misma forma que se realizó en el protocolo anterior, también se debe iniciar la intervención realizando un estudio del historial médico del paciente juntamente con una reunión con cada uno de los miembros del equipo multidisciplinar que están en contacto con el paciente.

- La entrevista con la familia en los pacientes pediátricos resulta vital. Es importante, conocer los gustos y hobbies del paciente, tanto antes como después de la lesión, para poder personalizar la sesión. Durante el programa, la familia puede estar presente, siempre y cuando, intervengan lo mínimo en la sesión evitando que el paciente pierda la focalidad y la atención en el ejercicio. En caso de que, el terapeuta lo solicite el familiar puede intervenir en ciertos puntos de la sesión de forma activa, siempre siguiendo las instrucciones impartidas por el terapeuta previamente.
  - o **Objetivos de la sesión:**
    - Mejorar la percepción sensorial en el hemicuerpo afectado.
    - Trabajar en la mejoría de la apraxia motora.
    - Aumentar la consciencia corporal.
    - Promover la calma y reducir el comportamiento disruptivo.
    - Facilitar la experiencia de forma positiva y lúdica.
  - o Se realiza la intervención durante 8 semanas consecutivas realizando 2 sesiones semanales. El tiempo de la intervención es entre 45 y 55 minutos según tolerancia del paciente.

**Ambiente y preparación de la sala:** dependiendo del objetivo único que se quiera trabajar con cada niño se puede escoger una sala u otra. Si el terapeuta quiere favorecer un ambiente lúdico y más excitante para el usuario, se hará uso de una sala de aventuras, favoreciendo así el movimiento y la realización de diferentes tareas. Si, por el contrario, el terapeuta quiere realizar un trabajo más focalizado, con una atención sostenida, en un ambiente más tranquilo, se recomienda la utilización de la sala blanca o negra.

- **Iluminación:** El terapeuta hará uso de una luz suave y controlada, que puede ir variando a lo largo de la sesión. Se puede hacer uso de luces cambiantes para poder captar la atención del paciente. Siempre se debe crear una atmosfera facilitadora de aprendizaje.
- **Sonido:** Durante aquellos ejercicios que se necesite calma y relajación se hará uso de música o sonidos calmantes. Si, por el contrario, el terapeuta desea un ambiente más excitante, se puede hacer uso de música que le guste al paciente.
- **Aromaterapia:** Se puede hacer uso de aromas que promuevan la relajación del paciente, sin embargo, no es necesario.
- **Material:** Previamente al inicio de la sesión, el terapeuta debe organizar la sala y escoger aquel material que se quiera utilizar durante la sesión. Sin embargo, durante el transcurso de la terapia, el paciente debe tener la opción a elegir aquel material que le provoque interés y no estar sujeto a la estructura inamovible por parte del profesional.

## Desarrollo de la sesión

### 1. Introducción y orientación inicial:

- **Duración:** 5 minutos.
- **Procedimiento:** Se inicia saludando al paciente de forma amable y tranquila. Después, se explica brevemente, de forma sencilla y entendible, el procedimiento de la sesión. Durante los primeros minutos dentro de la sala, se debe permitir que el paciente explore la sala y muestre interés por algunos elementos. Es muy importante, el uso correcto del tiempo en la introducción de los estímulos. Es decir, para ir creando nuevas sensaciones en un ambiente relajado, se deben introducir los estímulos de forma gradual e individualmente., nunca toda a la vez.
- **Objetivos:**
  - Familiarizar al paciente con el entorno.
  - Reducir la ansiedad inicial.
  - Iniciar a introducir estímulos.

### 2. Estimulación visual y auditiva:

- **Duración:** 10 minutos.
- **Procedimiento:** Se utilizan diferentes elementos de la sala para poder correlacionarlos los estímulos visuales con los estímulos auditivos. Se puede emplear material como el proyector para mostrar un vídeo juntamente con audio. También, se pueden hacer uso de actividades más activas, como correlacionar un sonido de animal con su imagen correspondiente. Cualquier ejercicio deber ser lúdico i didáctico para favorecer la atención del paciente.  
El terapeuta debe observar la respuesta del paciente en todo momento, notando si se muestra atraído por los estímulos e ir modificándolos en función de las respuestas de éste.
- **Objetivos:**
  - Favorecer el movimiento mediante estímulos visuales y auditivos.
  - Atraer la atención del paciente.
  - Promover la relajación aumentando la percepción del esquema corporal.

### 3. Estimulación táctil:

- **Duración:** 10-15 minutos.
- **Procedimiento:** Introducir diferentes texturas (suaves, rugosas, lisas o ásperas) fomentando una respuesta motora y una sensación placentera y relajante. Se puede hacer uso de objetos personales que sean del gusto del paciente y que evoquen a recuerdos pre-lesionales.

Otra forma de realizar estímulos táctiles es mediante el modelaje corporal y técnicas de estimulación basal, las cuales permiten obtener una mayor consciencia corporal.

La utilización de la vibración, al igual que se explica en el protocolo anterior, puede ser de gran utilidad.

El terapeuta tiene que observar y registrar continuamente las respuestas del paciente, ajustando la presión y duración.

- **Objetivos:**
  - Mejorar la percepción táctil.
  - Aumentar la consciencia corporal del hemicuerpo afecto.
  - Favorecer el movimiento mediante estímulos táctiles.
  - Disminuir el tono muscular.

#### 4. Ejercicios de rehabilitación motora

- **Duración:** 10 minutos.
- **Procedimiento:** El terapeuta propone ejercicios simples que impliquen el uso del lado afecto mediante actividades guiadas. Por ejemplo, mediante el uso de bloques de colores se pide colocarlos de una forma específica, realizar actividades de pintar o juegos simples utilizando el material disponible en la sala.

En el caso que sea necesario, el terapeuta asistirá el movimiento ayudando al paciente a realizarlo. Se deben repetir los ejercicios para fomentar el aprendizaje y la coordinación motora.

- **Objetivos:**
  - Mejorar la coordinación.
  - Fomentar la motricidad gruesa y fina.
  - Disminuir el tono muscular (espasticidad) o aumentarlo (hipotonía).
  - Mejorar la atención sostenida.

#### 5. Ejercicios para la heminegligencia

- **Duración:** 10 minutos.
- **Procedimiento:** El terapeuta coloca estímulos visuales y auditivos en el lado afectado para poder atraer la atención del paciente. Por ejemplo, mediante el uso de un tubo de burbujas con colores o la utilización de un juguete luminoso.

Las aplicaciones de terapias interactivas mediante la realización de juegos que requieran girar la cabeza o el cuerpo hacia el lado afecto son una alternativa para trabajar dentro de la sala. Por ejemplo, realizar actividades lúdicas de buscar algún objeto en la piscina de bolas o jugar con la pantalla interactiva.

- **Objetivos:**
  - Aumentar la consciencia corporal del lado afecto.
  - Disminuir la heminegligencia.
  - Favorecer el movimiento.
  - Aumentar la atención mantenida.

#### 6. Final de la sesión y evaluación

- **Duración:** 5 minutos.
- **Procedimiento:** Gradualmente se van reduciendo los estímulos visuales y auditivos. Se realiza un feedback positivo al paciente sobre su participación.

A continuación, se registran las respuestas del paciente durante la sesión y se discuten las observaciones con el equipo terapéutico. De este modo, se puede realizar una planificación de futuras sesiones en las respuestas y el progreso observado en la sesión actual.

### **Documentación y Seguimiento**

- Registro de observaciones: Después de la realización de cada sesión se deben anotar las respuestas del paciente a cada tipo de estímulo. De esta forma, en sesiones futuras se puede trabajar aquellos estímulos que han sido agradables para el paciente y evitar aquellos que han resultado incómodos o han provocado un estado de estrés o ansiedad.
- Evaluación post-intervención: Se planifica una reunión con el equipo multidisciplinar para discutir las observaciones realizadas y programar futuras intervenciones según objetivos comunes.
- Reunión con familiares: Al finalizar se reúne con familiares más cercanos para explicar cómo ha ido la sesión y para tener conocimiento de la reacción del paciente después de la intervención.

## **6. RESULTADOS ESPERADOS Y CRITERIOS DE RESPUESTA Y EFICACIA**

La implementación de un protocolo de intervención en la sala Snoezelen para pacientes con TCE tiene como objetivo la mejoría de diversas áreas afectadas por el daño cerebral, como el funcionamiento motor, cognitivo, sensorial y emocional. A continuación, se detallan las mejoras específicas que esperar tras la implementación del protocolo:

→ Mejoras motoras: Mediante la estimulación táctil y propioceptiva puede ayudar a reducir la espasticidad, obteniendo una mejora significativa de la movilidad y coordinación motora. Se podrá valorar mediante la escala de Ashworth observando mejor tolerancia al movimiento. Se realizará al inicio y final de cada sesión.

En aquellos pacientes con menor grado de afectación, también se espera una mejora de la motricidad para la facilitación de la realización de actividades de la vida diaria.

→ Mejoras cognitivas: Se espera que tras la estimulación sensorial se manifieste una mejoría en la capacidad de atención y concentración, hecho que puede promover a una mayor participación en otras actividades terapéuticas. Además de, una mejoría de la memoria a corto y largo plazo. Asimismo, los pacientes deberían mostrar una mejor comprensión del entorno. En pacientes más afectados se espera una mejor respuesta a los estímulos y el nivel de alerta. En los casos menos afectados, se espera una mejora de concentración, participación e implicación de la sesión.

La calidad de vida del paciente se verá mejorada al realizar una mejoría clínica global y un mejor estado cognitivo. Esta mejoría será evaluada por la Escala de calidad de vida en el daño cerebral adquirido que será administrada antes y después de la intervención.

→ Mejoras sensoriales: Los pacientes deben mostrar una mayor capacidad para procesar y responder a estímulos sensoriales como la visión, audición y tacto obteniendo una mejora en la percepción sensorial.

Además, se espera una disminución en las respuesta hipersensibles a estímulos sensoriales para permitir una mayor tolerancia a diferentes ambientes.

Se estima una mejoría, en el perfil de paciente en mínima consciencia, que puede ser cuantificable mediante las escalas de Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Techniche (SMART) y Coma Recovery Scale Revised (CRS-R) donde se espera una mejoría clínica y funcional respecto a la primera evaluación.

Para poder cuantificar de forma objetiva los avances en el área sensitiva se hará mediante la administración de la escala de integración sensorial de Ayres al final de la intervención en el caso del paciente pediátrico.

- Mejoras conductuales y estado emocional: Cuyos pacientes presentan un estado de agitación, alteración de la conducta o ansiedad, se espera una disminución de dicho cuadro clínico debido a la creación de un ambiente seguro y relajante que facilita la reducción del estrés. También, en aquellos pacientes con comportamientos disruptivos mejorando los episodios de agitación promoviendo un estado de calma y tranquilidad. Para poder cuantificar de forma objetiva la reducción de estrés y agitación del paciente se administra la escala de agitación aguda de Richmond. Se administra al inicio y al final de la sesión para poder conocer el estado de relajación y bienestar que provoca la sala al paciente.

La escala Glasgow es útil para conocer el estado de respuesta inicial del paciente y la reacción que tiene a estímulos. La puntuación de esta escala de valoración difícilmente cambiará con la intervención.

## **7. VALORACIÓN CRÍTICA Y CONCLUSIONES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

La intervención en la sala Snoezelen en pacientes con traumatismos craneoencefálicos es un proceso multidimensional que abarca diversos aspectos teóricos y prácticos. Ofreciendo un entorno terapéutico seguro y controlado para complementar la rehabilitación en pacientes con TCE, presentando una ventana terapéutica interesante para pacientes con limitaciones severas en la comunicación y movilidad y proporcionando una alternativa de terapia no invasiva para la mejoría clínica y funcional de dichos pacientes.

La incorporación de la sala Snoezelen en los programas de rehabilitación para pacientes con TCE grave puede ofrecer beneficios significativos, debido a las múltiples posibilidades de personalización y adaptación de la terapia que presentan las salas multisensoriales. Para mejorar la experiencia y resultado, es crucial personalizar las intervenciones en función de las necesidades y preferencias individuales de los pacientes para obtener un enfoque holístico de la rehabilitación.

Durante la primera fase de la realización del trabajo, se inició una búsqueda exhaustiva de estudios previos sobre la eficacia de las intervenciones multisensoriales en pacientes con TCE. Durante este proceso, se involucró la identificación de fuentes primarias y secundarias relevantes, como artículos de revistas, libros y revisiones sistemáticas extraídas de fuentes científicas fiables como Pubmed y Google Académico.

La revisión de la literatura existente permitió la adquisición de un conocimiento actualizado sobre las terapias multisensoriales, específicamente la sala Snoezelen. Aunque también, facilitó la identificación de lagunas en la investigación y la necesidad de evidencia más sólida y actualizada sobre la técnica en pacientes con TCE.

La revisión presentó dificultades debido a la variabilidad en la calidad y el enfoque de los estudios debido a la falta de grupo control y especificidad de técnicas empleadas dentro de la sala.

Es necesario la realización de estudios controlados y aleatorizados basados exclusivamente en la población clínica estudiada con una muestra mayor y seguimiento a largo plazo con el objetivo de obtener una evidencia científica más clara y concisa. También, pienso que las investigaciones futuras pueden combinar la aplicación de la terapia en sala Snoezelen con otras intervenciones terapéuticas. La introducción de investigación de la sala juntamente con pruebas de neuroimagen puede significar una futura línea de investigación interesante.

El diseño del protocolo propuesto fue integral, considerando las necesidades individuales de los pacientes juntamente con las mejores prácticas basadas en la evidencia. Incluyendo gran variedad de técnicas de estimulación (visual, auditiva, táctil, vestibular y olfativa). Si bien es cierto que, la implementación práctica del protocolo está sujeto a la disponibilidad y mantenimiento de equipos específicos. Además, de adaptar el protocolo a las fluctuaciones en el estado de salud de los pacientes requiriendo una flexibilidad constante.

El uso de herramientas de evaluación estandarizadas facilita la medición objetiva de los efectos del protocolo, así como la recopilación de datos pre y post intervención.

En conclusión, la elaboración de un protocolo para la estimulación en la sala Snoezelen representa una contribución significativa en la rehabilitación de pacientes con TCE. A pesar de que la evidencia científica actual apunta a hallazgos alentadores sobre la eficacia de la técnica, es necesaria mayor investigación y de mayor calidad para confirmar y extender estos resultados. El proceso de aprendizaje durante este proyecto ha sido fundamental para mi desarrollo académico y profesional y me ha permitido obtener una base sólida para futuras investigaciones y prácticas de la sala Snoezelen en el campo de la neurorrehabilitación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Charry, J. D., Cáceres, J. F., Salazar, A. C., López, L. P., & Solano, J. P. (2019). Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena De Neurocirugía*, 43(2), 177–182.
2. Martínez, Mónica Patricia Herrera, et al. "Epidemiología del trauma craneoencefálico." *Revista Cubana de medicina intensiva y emergencias* 17.S2 (2018): 3-6.
3. Muñoz-Céspedes, J. M., et al. "Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos." *Rev Neurol* 32.4 (2001): 351-64.
4. Malec JF, Basford JS. Post Acute brain injury rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 198-207 .
5. Gilli Miner M; Murillo Cabezas F; Perrea Milla E. Epidemiología y prevención de los traumatismos craneoencefálicos. En Martínez Navarro F; Antó JM; Castellanos PL et al. *Salud Pública*. Madrid: Mc-Graw Hill Interamericana.2018. pp. 614-631.
6. Medicina medicinageneral general familia familia. [cited 2024 Jan 19]; Available from: [https://mgyf.org/wp-content/uploads/2023/10/MGYF2023\\_041-1.pdf](https://mgyf.org/wp-content/uploads/2023/10/MGYF2023_041-1.pdf)
7. Grupo de trabajo sobre intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico. *Intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico: consenso multidisciplinar*. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Pla director sociosanitari. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2010.
8. Martínez, Mónica Patricia Herrera, et al. "Epidemiología del trauma craneoencefálico." *Revista Cubana de medicina intensiva y emergencias* 17.S2 (2018): 3-6.
9. Vacca VM. Tratamiento del traumatismo craneoencefálico leve en adultos. *Nursing (Ed española)*. 2019 Mar;36(2):32–9.
10. Li CMF, Robinson LR, Tam AKH. Addressing posttraumatic amnesia-Recommendations for improving patient lives after brain injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019 Jun;86(6):1033-1038.
11. Carvalho, S., Martins, F., Martins, A. N., Barbosa, R. C., & Vicente, S. G. (2023). Effectiveness of snoezelen in older adults with neurocognitive and other pathologies: A systematic review of the literature. *Journal of Neuropsychology*.
12. Aznar-Calvo, A., Vaca-Bermejo, R., Martínez-Longares, P., Villa-Berges, E., Espluga-Barquero, S., Pozo-Lafuente, A., & Ancizu-García, I. (2019). Estimulación multisensorial en centros residenciales: Una terapia no farmacológica que mejora la conexión con el entorno. *psicogeriatría*,9(1), 11-17.
13. Rodríguez, MJ, Castells, RR y Janku, K. (2021). Perfil sensorial en la intervención de Snoezelen. *Patología Social y Prevención*, 7(1), 35–47.
14. HULSEGG, J. y VERHEUL, A. (1987). *Snoezelen another world*. Rompa Publications.
15. Matesanz B., Cid P. El entorno Snoezelen en la escuela. En: Moreno JM, Montero PJ, García- Bahamonde ME. *Parálisis cerebral, Talleres y recursos*. 1ª ed. Madrid: CCS, Colección Campus. pp. 259- 287, 2009.
16. Alvarez, r.; andrés, a.; andrés, o. et al. (2004). *Despertando sensaciones*. Grupo de Trabajo del C.P. de Educación Especial nº 1. Valladolid.
17. lázaro, a.; blasco, s. y lagranja, a. (2010). La integración sensorial en el aula multisensorial y de relajación: estudio de dos casos. *REIFOP*, 13 (4).

18. Bellón, m.a.; florindo, s.; fraile, m.c.; herrera, m.d. y jiménez, i. (2010). Materiales necesarios en un aula multisensorial. P@K-EN-REDES Revista Digital. Revista Digital del Centro del Profesorado de Alcalá de Guadaíra, vol 1, nº 8.
19. Fonoll, j. Y López, s. (2010). Recursos digitales para el aula multisensorial. En P.
20. Gómez, m.c. (2009). Aulas multisensoriales en educación especial. Estimulación e integración multisensorial en los espacios snoezelen. Vigo: ideas propias.
21. Gray, m. (1992). Multisensory techniques, part 1: multisensory curriculum. Information exchange, vol. 36.
22. Hutchinson, r. Y kewin, j. (1994). Sensations & disability. Rompa publications.
23. Lazaro, a. (2002). Aulas multisensoriales y de psicomotricidad. Zaragoza: mira.
24. Lázaro, a.; blasco, s. Y lagranja, a. (2010). La integración sensorial en el aula multisensorial y de relajación: estudio de dos casos. Reifop, 13 (4).
25. Hulsegge j., verheul a. Snoezelen: another world. 1º ed. Chesterfield: rompa international ltd; 1987
26. Flaghouse. (sede web). Canada: snoezelen ®; 2009. Disponible en: [consultado 17 de enero 2024]. Disponible en: <https://www.schoolspecialty.com/shop-flaghouse>
27. Sánchez a, millán-calenti jc, lorenzo-lópez l, maseda a. Multisensory stimulation for people with dementia: a review of the literature. Am j alzheimers dis other demen. 2013 feb;28(1):7-14
28. Huertas hoyas, e. La sala snoezelen en terapia ocupacional. Tog (a coruña) [revista en internet]. 2024 [-17/1/2024-]; 6(10): [9p.]. Disponible en: <https://www.revistatog.es/ojs/index.php/tog/notfound>
29. Staal, J. A., Sacks, A., Matheis, R., Collier, L., & Calia, T. (2003). "The effects of Snoezelen (multi-sensory behavior therapy) and psychiatric care on agitation, psychiatric symptoms, and quality of life in dementia patients." *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 18(5), 299-308.
30. Chitsey, A. M., Haight, B. K., & Jones, M. M. (2002). "Snoezelen: A multisensory environmental intervention." *Journal of Gerontological Nursing*, 28(3), 41-49.
31. Hogg, J., Cavet, J., Lambe, L., & Smeddle, M. (2001). "The use of 'Snoezelen' as multisensory stimulation with people with intellectual disabilities: A review of the research." *Research in Developmental Disabilities*, 22(5), 353-372.
32. Lynch, D. M., McIntosh, D. N., & Kogan, L. (2009). "Sensory and motor functioning in children with autism: A multidimensional approach." *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(5), 697-703.
33. Schofield, P., & Davis, B. (2001). "Sensory stimulation: A tool in the management of agitation in older persons with dementia." *Journal of Gerontological Nursing*, 27(9), 8-13.
34. Chan, J., Wong, A., & Yu, K. (2020). "The effectiveness of multisensory therapy in managing neuropsychiatric symptoms in patients with dementia: A systematic review." *Journal of Clinical Nursing*, J Clin Nurs. 2020;29(9-10):1595-1606.
35. Muñana-Rodríguez, J. E., & Ramírez-Elías, A.. (2014). Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería universitaria*, 11(1), 24-35.
36. Reith FC, Brennan PM, Maas AI, Teasdale GM. Lack of standardization in the use of the Glasgow Coma Scale: results of international surveys. *J Neurotrauma*. 2016;33(1):89-94.

37. Giacino JT, Katz DI, Schiff ND, Bodien YG, Kalmar K, Ashman EJ, et al. Practice guideline update recommendations summary: Disorders of consciousness. *Neurology*. 2018;91(10):450-460.
38. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338-1344.
39. Charalambous CP. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. In *Classic papers in orthopaedics 2014* (pp. 415-417). Springer, London.
40. Gill-Thwaites H, Munday R. The Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART): a valid and reliable assessment for vegetative state and minimally conscious state patients. *Brain Inj*. 2021;35(10):1224-1234.
41. Roley, S. S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., & Glennon, T. J. (2007). Understanding Ayres' Sensory Integration. *OT Practice*, 12(17)
42. Parham, L. D., & Mailloux, Z. (2010). Sensory Integration. In J. Case-Smith & J. C. O'Brien (Eds.), *Occupational Therapy for Children* (6th ed., pp. 325-372).
43. Von Steinbuechel N, Covic A, Polinder S, Kohlmann T, Cepulyte U, Adams R, et al. Assessment of health-related quality of life after TBI: comparison of measurement instruments and approaches. *Neuropsychol Rehabil*. 2020;30(7):1343-1368
44. Baker, R., Bell, S., Baker, E., et al. (1997). A randomized controlled trial of the effects of multi-sensory stimulation (MSS) for people with dementia. *British Journal of Clinical Psychology*, 36(1), 81-96.
45. Chung, J. C. C., & Lai, C. K. Y. (2002). Snoezelen for dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
46. van Weert, J. C. M., van Dulmen, A. M., Spreeuwenberg, P. M. M., et al. (2005). Behavioral and mood effects of snoezelen integrated into 24-hour dementia care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(1), 24-33.
47. Patterson, T. S., & Harris, S. R. (2008). The effectiveness of sensory integration therapy for children with developmental disabilities: a review of the research. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 1(3), 189-208.
48. Gill-Thwaites, H., & Munday, R. (2004). The sensory modality assessment and rehabilitation technique (SMART): A valid and reliable assessment for vegetative state and minimally conscious state patients. *Brain Injury*, 18(12), 1255-1269.

## ANEXOS

**ANEXO 1:** Clasificación de las salas Snoezelen. Snoezelen (Imágenes extraídas Matesanz B., Cid P. El entorno Snoezelen en la escuela. En: Moreno JM, Montero PJ, García- Bahamonde ME. Parálisis cerebral, Talleres y recursos. 1a ed. Madrid: CCS, Colección Campus. pp. 259- 287, 2009.)

<b>Sala blanca (1)</b>	
<b>Sala negra (2)</b>	
<b>Sala aventura (3)</b>	

**ANEXO 2. Material de estimulación visual**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN VISUAL</b>	
<b>Tubos de burbujas</b>	
<b>Proyector de imagen</b>	
<b>Cortina fibra óptica</b>	
<b>Panel de luz</b>	

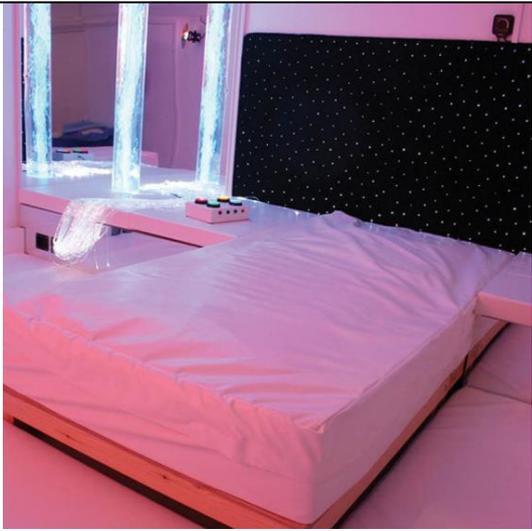
**ANEXO 3. Material de estimulación táctil**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN TÁCTIL</b>	
<b>Mantas ponderas</b>	
<b>Kit sensorial de masaje</b>	

**ANEXO 4. Material de estimulación propioceptiva**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN PROPIOCEPTIVA</b>	
<b>Alfombras de actividad</b>	
<b>Balón de Bobath</b>	

**ANEXO 5. Material de estimulación vestibular**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN VESTIBULAR</b>	
<b>Columpio terapéutico</b>	
<b>Silla balanceo</b>	
<b>Cama de agua</b>	

**ANEXO 6. Material de estimulación auditiva**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN AUDITIVA</b>	
<b>Reproductor de sonidos</b>	
<b>Instrumentos musicales básicos.</b>	

**ANEXO 7. Material de estimulación olfativa**

<b>MATERIAL DE ESTIMULACIÓN OLFATIVA</b>	
<b>Difusor de aromas</b>	
<b>Kit aromaterapia</b>	

**ANEXO 8.** Glasgow Coma Scale. (Extraída de: Muñana-Rodríguez, J. E., & Ramírez-Elías, A.. (2014). Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. Enfermería universitaria, 11(1), 24-35.)

Respuesta	Descripción	Valor
<b>Espontánea</b>	Abre los ojos espontáneamente	4 puntos
<b>Al hablarle</b>	hay apertura al estímulo verbal, no necesariamente por la orden "abra los ojos", puede tratarse de cualquier frase	3 puntos
<b>Al dolor</b>	No abre los ojos con los estímulos anteriores, abre los ojos con estímulos dolorosos	2 puntos
<b>Ninguna</b>	No abre los ojos ante ningún estímulo	1 punto

Respuesta	Descripción	Valor
<b>Orientada</b>	En tiempo, lugar y persona	5 puntos
<b>Confusa</b>	Puede estar desorientado en tiempo, lugar o persona (o en todos), tiene capacidad de mantener una conversación, sin embargo, no proporciona respuestas precisas	4 puntos
<b>Palabras inapropiadas</b>	Usa palabras que tienen poco o ningún sentido, las palabras pueden decirse gritando esporádicamente o murmurando	3 puntos
<b>Sonidos incomprensibles</b>	Hace sonidos ininteligibles, como, por ejemplo, quejidos o gemidos	2 puntos
<b>Ninguno</b>	No emite sonidos ni habla	1 punto

**Nota:** Si el paciente se encuentra intubado o con traqueotomía debe ser documentado, de igual forma si presenta afasia u otro tipo de disfasia, además de las mencionadas anteriormente

Respuesta	Descripción	Valor
<b>Obedece órdenes</b>	sigue órdenes, inclusive si hay debilidad	6 puntos
<b>Localizada</b>	Se intenta localizar o eliminar los estímulos dolorosos	5 puntos
<b>De retirada</b>	Se aleja de estímulos dolorosos o puede flexionar el brazo hacia la fuente de dolor, pero en realidad no localizar o eliminar la fuente de dolor	4 puntos
<b>Flexión</b>	Flexión anormal y aducción de los brazos, además de extensión de	3

<b>anormal</b>	miembros pélvicos con flexión plantar (posición de decorticación)	puntos
<b>Extensión anormal</b>	Aducción y rotación interna de las extremidades superiores e inferiores (descerebración)	2 puntos
<b>Ninguna</b>	No hay respuesta, incluso con estímulos dolorosos	1 punto

**ANEXO 9:** Coma Recovered Scale Revised (CRS-R). (Extraída de: Noé E, Olaya J, Navarro MD, Noguera P, Colomer C, García-Panach J, et al. Behavioral Recovery in Disorders of Consciousness: A Prospective Study With the Spanish Version of the Coma Recovery Scale–Revised. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2012 Mar;93(3):428-43)

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

**ANEXO 10:** Escala de RAAS. (Extraída de Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O’Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(10):1338-1344.)



**ANEXO 11.** Escala modificada de Ashworth. (Extraída de: Charalambous CP. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *InClassic papers in orthopaedics* 2014 (pp. 415-417). Springer, London.)

<b>Escala de Ashworth Modificada</b>	
<b>0</b>	No hay cambios en la respuesta del músculo en los movimientos de flexión o extensión.
<b>1</b>	Ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento (flexión ó extensión) visible con la palpación o relajación, o solo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
<b>1+</b>	Ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de movimiento (menos de la mitad).
<b>2</b>	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco de movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
<b>3</b>	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil en la flexión o extensión.
<b>4</b>	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

**ANEXO 12:** Escala SMART (Extraída de: Gill-Thwaites H, Munday R. The Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART): a valid and reliable assessment for vegetative state and minimally conscious state patients. *Brain Inj.* 2021;35(10):1224-1234.)

SMART level	SMART response	Rancho levels
1	<i>No response</i> To any stimulus	<i>I No response</i> In deep sleep and unresponsive to stimuli
2	<i>Reflex response</i> To stimuli reflexive and generalized responses, i.e. startle, flexor or extensor pattern	<i>II Generalized response</i> Reacting inconsistently and non-purposefully to stimuli
3	<i>Withdrawal response</i> To stimuli may, for example, turn head or eyes away or withdraw limbs from stimulus	<i>III Localized response</i> Patient reacts specifically but inconsistently to stimuli
4	<i>Localizing response</i> To stimulus may, for example, turn head or move upper limbs toward stimuli	III
5	<i>Differentiating response</i> Patient may, for example, follow visual or auditory commands or use object appropriately	<i>IV Confused-agitated</i> And subsequent Rancho levels

Adapted from Gill-Thwaites and Munday (2004).

**ANEXO 13.** Entrevista para conocer al paciente previamente a la intervención en la sala Snoezelen.

7. Información básica

- ¿Cuál es el nombre completo del paciente?
- ¿Cómo le suelen llamar? ¿Algún mote?
- ¿Cuál es su edad?
- ¿Está casado?
- ¿Tiene hijos? ¿Cuántos y de qué edad?

8. Preferencias musicales

- ¿Qué tipo de música le gustaba escuchar? (géneros, artistas, canciones específicas...)
- ¿Cuál es su canción y artista favorito?
- ¿Prefería música relajante o música más activa y energética?

9. Intereses visuales

- ¿Tenía alguna preferencia por ciertos tipos de colores o imágenes? ¿Color favorito?
- ¿Solía disfrutar viendo algún tipo de programa de televisión o película?
- ¿Prefería el mar o la montaña?
- ¿Podrían traer imágenes y vídeos de familiares?

10. Preferencias olfativas

- ¿Había algún aroma que le gustase especialmente?
- ¿Hay algún olor que no le guste o le cause incomodidad?

11. Intereses táctiles

- ¿Disfrutaba de alguna textura en particular?
- ¿Había algún objeto o material que le gustara tocar?
- ¿Podrían traer algún objeto persona que le pueda evocar recuerdos?

12. Preferencias gustativas

- ¿Había algún tipo de comida o bebida que le gustase especialmente?
- ¿Había algún gusto que no le gustase?

13. Intereses generales

- ¿Tenía alguna afición o actividad favorita?
- ¿Había algún lugar le gustase viajar?
- ¿Disfrutaba de alguna actividad al aire libre en particular?