

**Programa De Rehabilitación Memoria De Trabajo En Pacientes Adultos Con Baja
Visión o Ceguera.**

**Daniela Gómez Castello, Julián Ortiz Agudelo, Valentina Ruiz Mora y Angélica
María Vélez Velásquez**

Universidad CES

Facultad De Psicología

Maestría en neuropsicología clínica

Asesor: Santiago Montaña Luque

Medellín

2024

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	7
Planteamiento Del Problema	9
Antecedentes	13
Justificación	18
Objetivos	21
Objetivos específicos:	21
Palabras claves y bases de datos	22
Marco teórico	23
Principales causas de la discapacidad visual	25
Teorías y Modelos	27
Modelo de Baddeley	27
Modelo Goldman-Rakic	34
Modelo Petrides	35
Afectación cognitiva en personas con discapacidad visual	36
Pruebas neuropsicológicas	38
Prueba de Adicciones Seriadas Espaciada PASAT	42
Rehabilitación Neuropsicológica en la Discapacidad Visual	49
Sesiones de Rehabilitación	53
Metodología	57
Criterios de Inclusion	57

Criterios de Exclusión	57
Propuesta psicoeducativa.....	58
Texto introductorio	60
Podcast 1	62
Podcast 2	65
Podcast 3.....	66
Sesiones de rehabilitación	71
Sesión 1	71
Sesión 2	73
Sesión 3	75
Sesión 4	76
Sesión 5	77
Sesión 6	78
Sesión 7	79
Sesión 8.....	80
Bucle fonológico	81
Sesión 9.....	81
Sesión 10	84
Sesión 11	85
Sesión 12	86
Sesión 13.....	88
Sesión 14	88
Sesión 15	90
Sesión 16	92
Sesión 17	94
Sesión 18.....	98
Sesión 19.....	100

Sesión 20 102

Referencias..... 105

Lista de tablas

Tabla 1.....	23
Tabla 2.....	26
Tabla 3.....	91
Tabla 4.....	97

Lista de ilustraciones

Ilustración 1	31
Ilustración 2	92
Ilustración 3	95
Ilustración 4	96
Ilustración 5	96
Ilustración 6	99

Resumen

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de la ceguera a nivel mundial es de aproximadamente de 2200 millones de personas. La discapacidad visual es uno de los factores de riesgo en el deterioro cognitivo leve por la pérdida de los vínculos sociales. Las personas con discapacidad visual se benefician de la memoria de trabajo para compensar su déficit visual. Se desconoce de intervenciones altamente eficaces en Memoria de Trabajo y discapacidad visual.

El objetivo de este proyecto es Potenciar la memoria de trabajo en pacientes adultos entre 40 y 65 años con discapacidad visual grave o ceguera residentes de la ciudad de Medellín. Bajo el modelo de Baddeley, se abordan los siguientes componentes: agenda visoespacial, bucle fonológico, ejecutivo central y buffer episódico. Este proyecto está compuesto en 22 sesiones, de una hora de duración y distribuidos así: diez sesiones para el ejecutivo central, cuatro sesiones de bucle fonológico, cuatro sesiones de agenda visoespacial y dos sesiones de buffer episódico.

Además, se incluye como material psicoeducativo un podcast para la población de interés y se medirá la eficacia por medio de una evaluación neuropsicológica pre y post intervención. Este programa de rehabilitación favorece no solo al paciente sino a los neuropsicólogos y profesionales de salud interesados en rehabilitar este tipo de

función cognitiva, esto con el fin de que el paciente participe activamente y pueda mejorar o mantener la funcionalidad mnésica en la vida cotidiana.

Planteamiento Del Problema

Se puede definir a la ceguera según (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018) como:

“Una disminución en la nitidez de la visión (AV) por debajo de 6/18 (0,3 en formato decimal) en el ojo de mejor rendimiento con la corrección óptima, o un campo visual de 10 grados o menos desde el punto de enfoque, lo cual obstaculiza la capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas y no se puede corregir con el uso de gafas habituales. Sin embargo, aún existe la posibilidad de utilizar la visión para planificar y ejecutar tareas” (p.1) (López Fernández y Reyes, 2022.)

Según la organización mundial de la salud OMS la prevalencia de la ceguera a nivel mundial es aproximadamente de 2200 millones de personas las cuales se encuentra con deterioro de la visión cercana y distante, las principales causas de esta esta condición son problemas de cataratas y de refracción no corregidos. La OMS reporta que la población más afectada por esta condición son personas mayores a los 50 años (Bourne et al., 2021)

Por otro lado, la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB) de América Latina 2020, demuestra que hay aproximadamente 630 millones de personas con dificultades visuales, con una prevalencia promedio de ceguera de 0,37 % y de discapacidad visual que va de moderada a severa de 1,98%, lo cual indica que

hay cerca de 15 millones de personas que anteceden de algún grado de discapacidad visual (Dabian y Peña Moyano, 2020)

Según MINSALUD en 2016 en el análisis de situación de salud visual en Colombia, se presume que puede haber cerca de 7.000 personas ciegas por cada millón, para un aproximado de 296.000 ciegos distribuidos en todo el territorio. Esta condición afecta tanto a adultos como a niños, pero en los menores, el impacto del aprendizaje y la desadaptación es mayor, pues en Colombia, se ha observado que entre 1% y 2% de los niños de seis a once años tienen una habilidad visual del 20/60 en uno de sus ojos, lo cual indica que en una gran proporción las causas son defectos de refracción o alteración que puede ser corregida con una fórmula óptica adecuada (Bernal y General, 2016)

Ahora bien, existen muchas enfermedades neurodegenerativas, síndromes y lesiones que pueden afectar cualquier tipo de memoria, entre los más comunes en Colombia están: traumatismos craneoencefálicos, neuro infecciones, accidente cerebrovascular, alzhéimer, demencia frontotemporal, la demencia por cuerpos de Lewy, Parkinson, demencia vascular, entre otras. Teniendo en cuenta la cantidad de personas ciegas a nivel nacional, hay una gran posibilidad que alguna de las afecciones antes mencionadas pueda darse en esta población o el envejecimiento

normal puede inducir a un deterioro en cualquier función cognitiva, incluyendo la memoria. (Pigeon y Marin-Lamellet, 2015a, 2017)

Uno de los principales factores de riesgo para el deterioro cognitivo es la discapacidad visual, sobre todo en personas longevas, pues estas, pueden estar más predispuestas a tener dificultades en la comunicación con el otro, por el hecho de su disfunción en su capacidad física, lo que conlleva a pérdida de vínculos sociales, haciendo que estas personas se aíslen, resultando probablemente otros tipos de trastornos como la depresión, contribuyendo a una posible afección y atrofia del cerebro, donde cada vez más puede generar pérdida de muchas de las funciones cognitivas cómo la memoria de corto a largo plazo.(Fang et al, 2021)

Es por ello que, a lo largo de una búsqueda de información, varias de las investigaciones han arrojado que las personas con discapacidad visual, se benefician de la memoria de trabajo para retener y almacenar la información que entra por los distintos órganos de los sentidos como: el tacto, olfato, gusto, oído y demás; así mismo, esta población depende de estos elementos sensitivos para poder representar y codificar la información adquirida(Pigeon y Marin-Lamellet, 2015b), ya que existe evidencia de que las personas ciegas pueden fortalecer sus habilidades de memoria y de esta manera compensar la falta de visión.(Withagen et al., 2013)

Aunque se han obtenido resultados investigativos sobre la memoria de trabajo en personas con discapacidad visual, aún se evidencia un vacío en el conocimiento, que permite demostrar como las personas con ceguera ya sea parcial o completa tienen grandes barreras no solo para la evaluación de sus condiciones de funcionalidad mental, sino también para la rehabilitación de estas.

Así pues, los neuropsicólogos y profesionales de la salud tendrían recursos para rehabilitar este tipo de función en dicha población, con el fin de que el paciente participe activamente y pueda mejorar o mantener la funcionalidad de las divisiones mnésicas de este proceso cognitivo superior.

Al realizar un protocolo de rehabilitación en población con discapacidad visual se disminuyen las brechas en salud, brindando un mejor pronóstico de recuperación, ya que se tendrá en cuenta su forma de aprendizaje y de interacción con el medio circundante, restaurando la equidad poblacional.

Antecedentes

En la presente investigación se encuentran estudios metodológicos cuantitativos con diseños investigativos analíticos transversales, casos y controles y experimentales, desarrollados a nivel internacional, organizados de manera cronológica, empezando desde el año 2015 hasta el año 2022. En estos artículos investigativos se relaciona y evalúa la memoria de trabajo en las personas con discapacidad visual o ciega.

Se han realizado diferentes estudios a lo largo del tiempo, debido al aumento de personas con problemas de ceguera. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Pigeon y Marin-Lamellet, (2015b) en el cual obtuvo una muestra de 48 participantes comprendidos; 14 con ceguera temprana, 10 con ceguera tardía y los últimos 24 sin ningún tipo de discapacidad visual. El objetivo de dicha investigación se enfatizaba en evaluar la atención tanto selectiva, como sostenida y dividida, de igual manera inhibición, conmutaciones atencionales y la memoria de trabajo de personas ciegas. La investigación se basó en una metodología cuantitativa de casos y controles, dando cuenta de:

Los participantes ciegos de inicio temprano superaron a los videntes en pruebas de atención selectiva, sostenida y dividida y memoria de trabajo y los participantes ciegos tardíos superaron a los videntes en atención selectiva, sostenida y dividida pero no en memoria de trabajo. Sin embargo, no se encontraron diferencias

entre los grupos ciegos y videntes en las pruebas de inhibición atencional y cambio. Estos resultados sugieren que las personas con ceguera temprana y tardía pueden compensar la falta de visión mediante una mejora de las capacidades de atención y memoria de trabajo. (Pigeon y Marin-Lamellet, 2015b)

Por otra parte, Pigeon y Marin-Lamellet, (2017) realizaron una investigación en Francia, cuyo objetivo fue evaluar la correlación de la edad en los procesos atencionales y la memoria de trabajo en personas ciegas, usando una muestra de 42 participantes videntes y 43 participantes ciegos, donde ambos grupos de pacientes realizaron pruebas auditivas que permitieron evaluar la atención, dividida, sostenida y selectiva, además de la memoria de trabajo y el cambio atencional, en un estudio de corte cuantitativo, analítico, transversal.

Los resultados dan cuenta que las personas ciegas muestran capacidades atencionales mejoradas en comparación con las personas videntes, incluso en personas ciegas mayores, asimismo los ciegos longevos tienen rendimientos más bajos que los ciegos más jóvenes en las pruebas que evalúan la atención selectiva, sostenida y dividida, y la memoria de trabajo. (Pigeon y Marin-Lamellet, 2015a). En el artículo de Leo et al., (2018), el autor da cuenta de que el entrenamiento con pantallas táctiles en matrices podría mejorar el rendimiento en el proceso de recuperación con pacientes con baja visión, ceguera y videntes. El estudio tiene un diseño investigativo

cuantitativo analítico y transversal. Los resultados obtenidos en la investigación muestran que las personas ciegas no procesan la información fácilmente de dos diseños espaciales separados. De igual manera menciona que los programas de rehabilitación promueven enfoques bimanuales y propioceptivos, generando un impacto positivo en las habilidades espaciales y memoria de trabajo. (Leo et al., 2018)

En una investigación en 2020 realizada en los países de Sudáfrica y Austria, la cual conto con una muestra de 155 niños sudafricanos entre los cuales 45 niños se encontraban en condición de ceguera, 58 presentaban alguna discapacidad visual, la población de Austria conto con 94 niños, de los cuales 19 eran ciegos, 31 presentaba algún tipo de discapacidad visual y 44 eran videntes. Dicha investigación se realizó bajo la metodología cuantitativa analítica y un diseño de investigación de casos y controles. los hallazgos mostraron que las personas ciegas, videntes y las personas con discapacidad visual en ambos países diferían en cuanto a la memoria de trabajo, los niños ciegos y con discapacidad visual mostraron una mayor capacidad de memoria de trabajo y una debilidad en la comprensión verbal, resultante en un promedio de 13 puntos de CI menos en la prueba de WISC-IV.(Rindermann et al., 2020)

En la misma línea, el estudio investigativo realizado por (Heled et al., 2022) en un centro para ciegos en Israel, se realizó un estudio el cual tenía como propósito el explorar las discrepancias entre las personas con ceguera congénita, ceguera tardía y

videntes en términos de memoria de trabajo y habilidades de razonamiento. El estudio se realizó bajo una metodología cuantitativa, con un diseño analítico de casos y controles, los resultados que se obtuvieron demuestran que:

La capacidad de razonamiento en el dominio verbal en las personas con discapacidad visual no es homogénea, pues, el razonamiento está altamente asociado a varios factores dinámicos como la aparición de la discapacidad visual, nivel de dificultad de razonamiento y la capacidad de memoria de trabajo. Cada uno de estos factores tiene un impacto importante en el desempeño de la función de razonamiento de las personas con discapacidad visual (Heled et al., 2022).

Arcos en (2022) evaluó la memoria verbal a corto plazo y las capacidades de la memoria de trabajo en participantes con y sin problemas de visión en todas las modalidades sensoriales. En este artículo se utiliza una metodología cuantitativa y con un diseño analítico de casos y controles, donde sus conclusiones consisten en que los participantes ciegos superan a los participantes videntes en tareas verbales de intervalo de dígitos de memoria a corto plazo, además de encontrar que en la audición había menos exigencia cognitiva que la lectura de braille.

Por último, en el artículo de Ruggiero et al., (2022) tiene como objetivo principal evaluar cómo el envejecimiento puede afectar el procesamiento de los marcos de

referencia espacial en individuos con diferentes grados de experiencia visual. Este estudio utiliza la metodología cuantitativa analítica y con diseño transversal, donde los principales resultados fueron basados en cómo la ausencia de experiencia visual de la persona y el envejecimiento puede conducir a una mayor dificultad para representar relaciones espaciales entre elementos en el entorno de esta persona. Esta limitación perjudica especialmente a los ciegos congénitos y personas mayores en su capacidad para procesar marcos allocéntricos de manera efectiva. Por el contrario, las personas con discapacidad visual pueden compensar las dificultades derivadas de la ausencia de vista cuando su cuerpo proporciona un anclaje estable.

Justificación

Según el artículo publicado en el artículo Salud Visual de Organización Panamericana de La Salud, OPS/OMS (2018) las personas en condición de ceguera y discapacidad visual representan aproximadamente 2.200 millones de personas, las cuales padecen algún tipo de discapacidad visual (Bourne et al., 2021). Según los datos presentados por la OMS (2018) se ve la necesidad de realizar programas de intervención enfocados en las condiciones específicas de dicha población, que abarquen todas las áreas de la salud y permitan intervenciones eficaces y disminuyan las barreras sociales que presenta esta población para acceder a programas de rehabilitación e intervención.

Así mismo, en Colombia en la Ley 1680 de 2013, de protección especial para las personas con discapacidad visual. 26 de julio de 2006. se vio en la obligación de crear apartados que incluyeran a la población con discapacidad visual, en aras brindar herramientas que apoyen a esta población disminuyendo las barreras frente a las personas vidente, para poder realizar un ejercicio libre de sus derechos y obligaciones, como cualquier persona con pleno uso de sus capacidades cognitivas y volitivas. Por ende, los neuropsicólogos como profesionales pertenecientes al sistema de salud contribuyen a la generación de nuevas estrategias e instrumentos que propenden por la inclusión de las personas con cualquier tipo de limitaciones y/o discapacidades.

Ahora bien, de acuerdo con la literatura revisada se han encontrado limitaciones como la carencia de información sobre protocolos de rehabilitación en la discapacidad visual relacionada con funciones mentales como la memoria de trabajo, sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado un aumento de interés por el trabajo en esta población, Rindermann en 2020 presento un estudio en el que probó cómo la discapacidad visual y el grado de discapacidad visual están relacionados con la capacidad de la memoria de trabajo, en su postulado, los niños ciegos y con discapacidad visual tiene una mayor capacidad de memoria de trabajo que los niños videntes, esto permite entender una nueva restructuración que requiere de un plan de rehabilitación acorde a las condiciones específicas de cada paciente. (Rindermann et al., 2020)

Por otro lado, la población con discapacidad visual está constantemente expuesta a factores de riesgo y barreras que impiden un correcto abordaje de sus necesidades básicas como por ejemplo el de la salud, al igual que el resto de la población vidente, estas personas con discapacidad visual pueden sufrir enfermedades cerebro vasculares, auto inmunes, traumatismos craneo encefálicos, enfermedades neurodegenerativas y huérfanas en igual proporción que otras poblaciones, pero a diferencia de estos, hay pocos protocolos que permiten evaluar las noxas cerebrales en pacientes con baja visión

o ceguera , por lo que están más expuestos a tener peores valoraciones y por ende peores tratamientos, (Bourne et al., 2021)

Algunos estudios han demostrado como la pérdida de la visión puede estar relacionada con algún tipo de deterioro cognitivo como el realizado en Taiwán donde se identificó que la discapacidad visual está asociada a un deterioro cognitivo ya que estas personas se aíslan por la pérdida sensorial de su visión (Fang et al., 2021) asimismo, otras investigaciones, muestran como personas ciegas siguen la misma trayectoria de deterioro cognitivo que las personas videntes como lo menciona en el estudio de (Pigeon y Marin-Lamellet, 2017).

Es por ello la importancia de crear un protocolo de rehabilitación en funciones cognitivas de memoria de trabajo, tanto en deterioro cognitivo propio de la edad, como en personas que padezcan cualquier tipo de patología que altere dichos procesos, ya que como se menciona anteriormente, pocos autores han mostrado interés en la inclusión de las personas con discapacidad en el campo de la rehabilitación, lo que dificulta encontrar procesos acordes a la población.

Objetivos

Potenciar la memoria de trabajo en pacientes adultos entre 40 y 65 años con discapacidad visual grave o ceguera residentes de la ciudad de Medellín.

Objetivos específicos:

- Evaluar los procesos cognitivos emocionales y funcionales con énfasis en memoria de trabajo en paciente con discapacidad visual grave o ceguera.
- Aumentar el volumen de información procesado por la memoria de trabajo en personas ciegas o con discapacidad visual.
- Mantener la funcionalidad de la memoria de trabajo en personas con ceguera total o con discapacidad visual.
- Psico educar a la población de interés frente a la memoria de trabajo y la discapacidad visual y su relación en la calidad de vida de las personas con esta condición.

Palabras claves y bases de datos

Se realiza la búsqueda en bases de datos como: Pudmed, medi Se usaron los términos MeSH Blindness, Complete Blindness, Personas Ciegas, Personas con Ceguera, Personas con Deficiencia Visual, Personas con Visión Disminuida, Personas Portadoras de Ceguera, Portadores de Ceguera, Memoria de Trabajo, Memory Disorder.

Marco teórico

La salud visual en Colombia se rige por algunas leyes que permiten comprender mejor la problemática actual del tema de estudio:

Tabla 1.

Normatividad nacional para la comprensión de la problemática expuesta

Normatividad	Contenido
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. (Bernal y General, et al. 2016)
Resolución 412 de 2000	Por la cual se reglamenta la Norma técnica para la detección de alteraciones de la agudeza visual dentro de la cual incluyeron la promoción de la salud y la Guía de Atención para los vicios de refracción, el estrabismo y la catarata”. (Bernal y General, et al. 2016)
Resolución 4045 de 2006	En la cual Colombia, acoge el PLAN VISION 2020 “El derecho a la visión” de la Organización Mundial de la Salud, que insta a los estados miembros a que “impulsen la integración de la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables en los planes y programas de salud existentes a nivel nacional y regional”. (Bernal y General, et al. 2016)
Resolución 5592 de 2015	En la cual se incluye la consulta de primera vez por optometría, a todos los grupos de edad, consta de: tonometría, valoración ortóptica limitada o inicial, prescripción de técnicas y/o ayudas ópticas visuales, remisión para: evaluación oftalmológica. (Bernal y General, et al. 2016)

Fuente: tabla de elaboración propia con citación de la normatividad legal aplicable

Una vez comprendidas las leyes anteriores, y según la clasificación Internacional de Enfermedades CIE 11 de 2018, la pérdida visual se clasifica en dos grupos según el tipo de visión: de lejos y de cerca.

La deficiencia de visión lejana se clasifica según su severidad en: Leve (agudeza visual inferior a 6/12), Moderada (agudeza visual inferior a 6/18), Grave (agudeza visual inferior a 6/60) Ceguera (agudeza visual inferior a 3/60). Por su parte, la deficiencia de la visión de cerca se clasifica en: Agudeza visual de cerca inferior a N6 o N8 a 40cm con la corrección existente. (Salud Visual - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud 2018).

Adicionalmente, el CIE-10 define la ceguera “como una agudeza visual menor de 0.05 o 20/400, 3/60, 1.3 logMAR (Logaritmo del ángulo mínimo de resolución), o una correspondiente pérdida del campo visual menor de 10 grados en el mejor ojo con la mejor corrección posible (Bernal y General 2016).

Para la medición de la agudeza visual la tabla de Snellen sigue siendo la técnica más extendida en la práctica clínica que permite una evaluación monocular y binocular. También se puede usar el ángulo mínimo de resolución o gráfico logMAR (Bernal y General, 2016).

Principales causas de la discapacidad visual

La discapacidad visual se presenta por múltiples factores; sin embargo, existen algunos que son más representativos y comunes. Estos son: la degeneración macular relacionada con la edad, las cataratas, la retinopatía diabética, el glaucoma y los errores de refracción que no fueron corregidos. Estas causas varían según el contexto socio demográfico debido a la accesibilidad a servicios de salud de los diferentes países. (Salud Visual - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud).

Por lo general, la agudeza visual se expresa como una fracción cuando se utiliza la cartilla de Snellen. El número superior en la fracción se refiere a la distancia a la que se encuentra el individuo de la tabla de prueba, que generalmente es de 20 pies (6 metros). El número inferior indica la distancia a la que una persona con visión normal podría leer la misma línea que el individuo está leyendo correctamente. Por ejemplo, una visión de 20/20 se considera normal; una visión de 20/40 significa que la línea que el individuo lee correctamente a 20 pies (6 metros) puede ser leída por una persona con visión normal desde una distancia de 40 pies (12 metros).

Fuera de los Estados Unidos, la agudeza visual se expresa como un número decimal. Por ejemplo, 20/20 se representa como 1,0, 20/40 como 0,5, 20/80 como 0,25, 20/100 como 0,2, y así sucesivamente. Incluso si el individuo pasa por alto una o dos letras en la línea más pequeña que puede leer, aún se considera que su visión es equivalente a esa línea. (Cabrera et al., 2018).

Tabla 2.

Tabla logmar, medición de agudeza visual.

Métrica	Imperial	Decimal	LogMAR
6/6	20/20	1,0	0,0
6/8	20/25	0,8	0,1
6/9	20/32	0,63	0,2
6/12	20/40	0,5	0,3
6/15	20/50	0,4	0,4
6/18	20/60	0,33	0,5
6/24	20/80	0,25	0,6
6/30	20/100	0,2	0,7
6/36	20/120	0,17	0,8
6/38	20/160	0,13	0,9
6/60	20/200	0,1	1,0

Nota. Esta table muestra las diferentes formas en las que se mide la agudeza visual donde varia la métrica, es importante resaltar que las más usadas son la métrica y la LogMAR. Fuente: Keirl AW, Christie C. Clinical optics and refraction: a guide for optometrists, contact lens opticians and dispensing opticians. Philadelphia: Elsevier; 2007. p. 93.

Algunas características identificadas en investigaciones demuestran como los individuos que perdieron la vista desde temprana edad superaron a los que pueden ver en pruebas que evalúan la atención selectiva, sostenida y dividida, así como la memoria de trabajo. Por otro lado, aquellos que se quedaron ciegos en etapas posteriores superaron a los videntes en las pruebas de atención selectiva, sostenida y

dividida, pero no en lo que respecta a la memoria de trabajo. Sin embargo, no se observaron diferencias entre los grupos de personas ciegas y videntes en las pruebas de inhibición atencional y cambio.

En resumen, estos hallazgos indican que las personas que han perdido la vista en diferentes etapas de la vida pueden compensar la falta de visión al mejorar sus habilidades de atención y memoria de trabajo.(Pigeon y Marin-Lamellet, 2015b). En otros estudios se ha demostrado como las personas con discapacidad visual presentan habilidades de atención mejoradas en contraste con las personas que pueden ver, incluso en individuos ciegos de mayor edad. Sin embargo, se observa que los individuos ciegos de mayor edad tienen resultados menos favorables que los ciegos más jóvenes en las pruebas que miden la atención selectiva, sostenida y dividida, así como la memoria de trabajo (Pigeon y Marin-Lamellet, 2015a).

Teorías y Modelos

Modelo de Baddeley

Antes de conocer el modelo de Baddeley, (2012)., es importante mencionar que

Toulmin, en (1953) afirmó que las teorías pueden considerarse como herramientas de organización del conocimiento existente sobre el mundo, similares a mapas, que facilitan tanto la interacción con el mundo como la exploración adicional.

Edward Tolman, de la Universidad de Stanford, adoptó esta perspectiva en su concepción del aprendizaje en ratas, desafiando así el enfoque neconductista de Hull. Esto planteó la pregunta fundamental de cómo decidir entre dos perspectivas aparentemente opuestas. En el Reino Unido, la respuesta predominante a esta cuestión fue proporcionada por un filósofo (Popper, 2002) formado en Viena, quien argumentó de manera sólida que una teoría válida debe formular predicciones claras y verificables, permitiendo que teorías en competencia se enfrenten en el crucial experimento para resolver el problema. Este enfoque compartía más similitudes con la perspectiva de Hull que con la de Tolman.

Para comprender mejor el tema, es importante entender los procesos cognitivos complejos de la memoria de trabajo. (Braithwaite Richard, 1946) veía los principios de Newton como un paradigma al que las teorías científicas deberían aspirar, ya que incluían postulados, leyes, ecuaciones y predicciones. En el campo de la psicología, este modelo newtoniano fue adoptado de manera explícita por Clark Hull en su esfuerzo por desarrollar una teoría general del aprendizaje, que se basaba principalmente en la investigación del aprendizaje en laberintos utilizando ratas albinas.(A. Baddeley, 2012)

Posteriormente el término "memoria de trabajo" se desarrolló a partir del concepto previo de memoria a corto plazo y a veces se utilizan de manera

intercambiable, luego la memoria a corto plazo pasa a hacer referencia al proceso de almacenamiento temporal simple de información y la memoria de trabajo empieza a involucrar tanto el almacenamiento como la manipulación de la información. (A. Baddeley, 2012)

Conrad y Hull, (1964) durante su estudio sobre la memoria de los códigos de marcación telefónica propuestos, observó que, incluso con la presentación visual, los errores de memoria se asemejaban a confusiones auditivas, como la confusión entre 'v' y 'b'. También notó que la memoria para secuencias similares (como 'bgtpc') era menos precisa que para secuencias diferentes (como 'krlqy'). A raíz de estas observaciones, llegó a la conclusión de que la memoria a corto plazo depende de un código auditivo.

En otro estudio realizado por Baddeley, (1960), se examinó la capacidad de recordar secuencias que consistían en cinco palabras fonológicamente similares (por ejemplo, 'man', 'mat', 'can', 'map', 'cat'), cinco palabras diferentes (como 'pit', 'day', 'cow', 'pen', 'sup') y cinco secuencias semánticamente similares (tales como 'huge', 'big', 'wide', 'large', 'tall') junto con cinco secuencias semánticamente diferentes (como 'wet', 'soft', 'old', 'late', 'good'). A través de una lista de 10 palabras, Baddeley descubrió que la similitud semántica era crucial. Esto llevó a la conclusión de que existen dos sistemas de almacenamiento de memoria: uno de naturaleza fonológica para el corto plazo y otro de índole semántica para el largo plazo. Es decir, la memoria de corto

plazo se favorece más, de una base fonológica y la memoria de largo plazo, de una base semántica. (A. Baddeley, 2012)

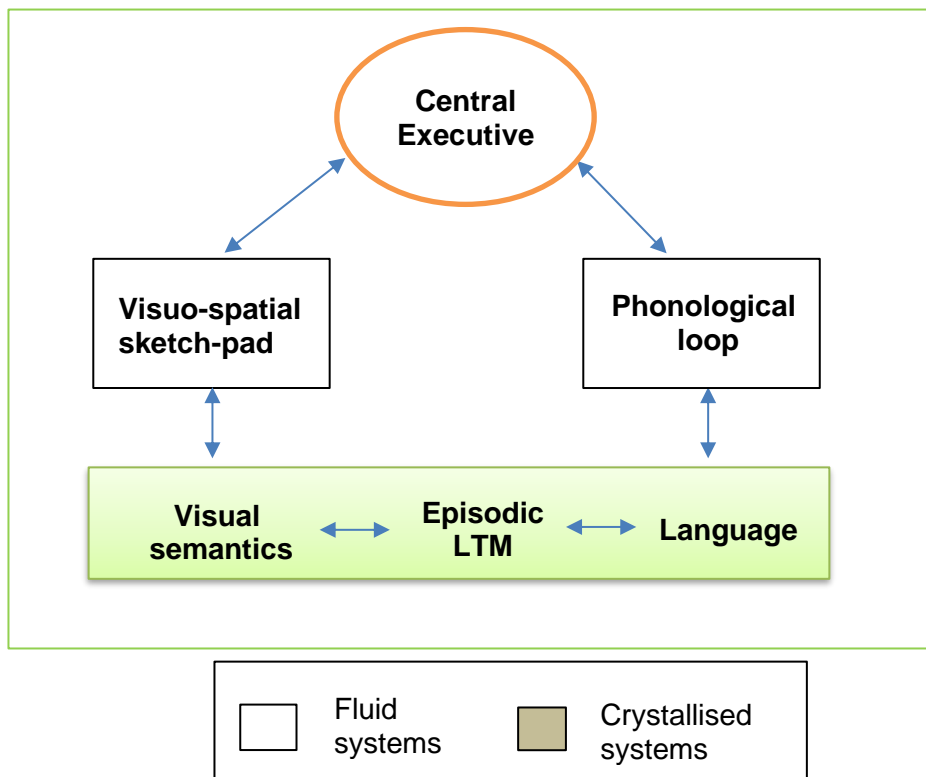
La memoria de trabajo verbal actual no estaba vinculada a la memoria a corto plazo verbal, según lo demostrado por Baddeley y Hitch, (2022). Además, se determinó que la elección entre codificar de manera semántica o fonológica dependía de la estrategia empleada. La codificación fonológica de información verbal se caracteriza por ser rápida, no demanda una gran atención y es altamente efectiva para retener el orden secuencial. Por otro lado, la codificación semántica puede ser ágil cuando se trata de secuencias con significado, como las oraciones, pero resulta considerablemente más complicada cuando se intenta aplicar a secuencias de palabras sin relación aparente. Otro hallazgo arrojó que las secuencias de palabras pueden codificarse simultáneamente tanto fonológica como semánticamente.

Posteriormente se pasó de separar el control de la atención del almacenamiento temporal, basándose en investigaciones anteriores que sugerían que podrían depender de sistemas verbales y visoespaciales separados a corto plazo, todos ellos con una capacidad limitada. Se etiquetó al controlador central como un ejecutivo central. Inicialmente, se refirieron al sistema verbal como el "bucle articulatorio", debido a la suposición de que se requería una repetición subvocal para mantener la información. Luego, se adoptó el término "bucle fonológico" para enfatizar

el almacenamiento en lugar del proceso de repetición. Al tercer componente se le denominó "visuo-spatial sketchpad" (agenda viso espacial), dejando abierta la pregunta de si se basaba principalmente en lo visual, lo espacial o en una combinación de ambos."

Ilustración 1.

Descripción grafica del modelo de memoria de trabajo de Baddeley en 2012



Fuente: elaboración basada en Baddeley A. (2012). Annu, Rev. Psychol. 63:1 29

Aquí, se establece una distinción fundamental entre la memoria de trabajo (MT), la cual se representa a través de una serie de sistemas fluidos que solo requieren una activación temporal, y la memoria a largo plazo (LTM), que abarca habilidades y conocimientos cristalizados de manera más permanente. (A. Baddeley, 2012). La memoria de trabajo (MT) se percibe como un sistema complejo e interactivo que tiene la capacidad de servir como una interfaz entre la cognición y la acción. Esta interfaz tiene la habilidad de procesar información en diversas modalidades y etapas de procesamiento. (A. Baddeley, 2012)

Entonces, según Baddeley (1992), la memoria de trabajo, en términos extensos, se refiere a un sistema cognitivo fundamental que desempeña un papel esencial en la capacidad de un individuo para procesar y manipular información en tiempo real. Este sistema se encarga de mantener temporalmente la información relevante y necesaria para llevar a cabo tareas cognitivas complejas, como la resolución de problemas, la toma de decisiones, la comprensión del lenguaje y la planificación.

La memoria de trabajo opera como un "espacio de trabajo mental" donde se pueden almacenar activamente datos, ya sean visuales, auditivos o espaciales, durante un breve período de tiempo, generalmente segundos o minutos. A diferencia de la memoria a largo plazo, que almacena información de manera más duradera, la

memoria de trabajo retiene información de manera temporal y se actualiza constantemente con nuevos datos relevantes (Baddeley, 1992).

Este concepto fue desarrollado por Alan Baddeley y Graham Hitch en la década de 1970 y se ha convertido en un elemento central en la psicología cognitiva. El modelo clásico de la memoria de trabajo de Baddeley consta de tres componentes principales: (Baddeley y Hitch, 2022).:

- La memoria a corto plazo: Este componente actúa como un almacén temporal de información y se encarga de mantenerla activa para su procesamiento inmediato antes de que se olvide o se transfiera a la memoria a largo plazo.
- El lazo fonológico: Este sistema se especializa en procesar y mantener información verbal, como palabras y números. Es crucial para tareas que implican el uso del lenguaje, como repetir una lista de números o recordar un nombre.
- La agenda visoespacial: Este componente se enfoca en la información visual y espacial. Se utiliza para tareas que involucran procesos mentales relacionados con la percepción y la manipulación de objetos en el espacio.

La memoria de trabajo es el sistema responsable de mantener almacenada la información para posteriormente ser manipulada sin que las distracciones continuas sean un limitante. A su vez, la capacidad de la memoria de trabajo se percibe como un constructo relacionado con las diferencias individuales que refleja la capacidad limitada

de este sistema, sin embargo, a través de este estudio se ha entendido que la memoria de trabajo podría aumentar o mejorar según ciertas herramientas y trabajo constante (Vartanian et al., 2022)

No obstante, en los años recientes, se ha producido un cambio en la perspectiva predominante en el campo de la memoria de trabajo. Nuevos modelos han emergido, subrayando la idea de que la información se almacena y procesa en la memoria de trabajo a través de la dirección (Scandar, 2016)

Modelo Goldman-Rakic

El modelo propuesto por Patricia Goldman-Rakic (2009) ofrece una perspectiva sumamente esclarecedora en lo que respecta a la memoria de trabajo (MT). Según su enfoque, la MT desempeña un papel fundamental al facilitar la construcción de representaciones cognitivas que tienen la capacidad de perdurar en el tiempo, incluso en situaciones en las que la percepción tiende a cambiar constantemente. Esta capacidad de la MT para mantener y manipular información a lo largo del tiempo se revela como un elemento crítico en el proceso cognitivo.

Segun de Reyes y Slachevsky (2009), esta habilidad permite a la memoria de trabajo Combinar visiones actuales y pasadas para influir en las acciones, facilitando la asimilación de ideas y estrategias. En otras palabras, la MT no solo se limita a retener

información de manera transitoria, sino que también tiene la capacidad de vincular y combinar representaciones actuales con las pasadas, lo que resulta en la formación de una base sólida para la toma de decisiones y la planificación de acciones futuras.

Este enfoque arroja luz sobre la función integral de la MT en el procesamiento cognitivo, resaltando su capacidad para construir y mantener una continuidad entre el pasado y el presente, lo que a su vez respalda la formación de conceptos y la elaboración de planes. En definitiva, el modelo de Patricia Goldman-Rakic destaca la importancia de la memoria de trabajo como un componente esencial en la creación de representaciones cognitivas coherentes y en la orientación del comportamiento humano (Reyes y Slachevsky 2009).

Modelo Petrides

Este enfoque se basa en el estudio de la corteza prefrontal (CPF) y, en particular, en la exploración detallada de su disposición medial-lateral, con el propósito de identificar sus relaciones con las funciones cognitivas ya establecidas como parte integral del constructo de la memoria de trabajo (MT). Estas funciones incluyen el almacenamiento temporal de información, la capacidad de manipulación y la habilidad para comparar estímulos diversos (Petrides, 1998).

El autor de esta perspectiva plantea que la corteza prefrontal presenta una organización específica en dos escenarios que se corresponden con dos regiones

distintas (Petrides, 1998). El primero de estos escenarios se compone de las áreas ventromediales de la corteza prefrontal y se encarga de llevar a cabo funciones ejecutivas de menor complejidad. Esto implica tareas como el mantenimiento de la información en la mente, la codificación de datos y la recuperación de información almacenada en la memoria a largo plazo.

El segundo escenario está formado por las áreas dorsolaterales de la corteza prefrontal y se dedica a funciones ejecutivas más complejas. Estas operaciones incluyen la supervisión y la manipulación de diversos estímulos representados en la memoria de trabajo. Esta perspectiva también considera la toma de decisiones y la adaptación de elecciones en respuesta a eventos cambiantes (Petrides, 1998).

Afectación cognitiva en personas con discapacidad visual

Los procesos cognitivos como la atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, gnosias, praxias y demás, están implicados en el funcionamiento cerebral, que poco a poco se va reduciendo con el envejecimiento ya sea normal o patológico. Estos procesos van a tener un impacto en el funcionamiento de la vida diaria del sujeto, por ejemplo, en el manejo del dinero, apoyo para la vestimenta, higiene, manejo de electrodomésticos, efectuar compras, uso del teléfono, planear reuniones sociales, entre otras, que hacen que las personas cada día más necesiten herramientas externas para vivir. (González et al., 2013). Sin embargo, esto va a depender de las necesidades y

factores de riesgo de cada persona, es decir, hábitos de vida, patologías adyacentes, riesgos ambientales, psicológicos o sociodemográficos que hacen que los individuos tengan o no un requerimiento de ayuda. No obstante, hay condiciones de salud que van a tener un impacto en la vida personal, social, económica, de alguna población, como es el caso de las personas que tienen discapacidad visual o ceguera completa. (González et al., 2013).

La discapacidad visual, altera todos los entornos del individuo, pues, hay una reducción en la calidad de vida, ya que hay poca participación laboral, reducción de encuentros sociales, dificultad para la movilidad, lo que aumenta el riesgo de caídas, por ende, esto contribuye a afectaciones psicológicas que pueden conllevar a una posible depresión u otros trastornos que hacen que se conviertan en comorbilidades para el sujeto. (OMS, 2023).

Con base en lo anterior, esta población no está exenta de sufrir enfermedades neurodegenerativas y que estas pueden comenzar con un deterioro cognitivo leve, el cual se caracteriza en un declive de los dominios cognitivos superiores y que son percibidas por el propio paciente o familia, reduciendo la calidad de vida del sujeto. (Parada Muñoz et al., 2022). Sin embargo, esto puede evitarse o retardarse en aparecer con actividades o hábitos por ejemplo la lectura, el contacto con el otro, la buena alimentación, el ejercicio, entre otros, que hace que el sujeto adquiera o mejore la reserva

cognitiva reduciendo la aparición del declive cognitivo (Huang et al., 2009). No obstante, esta estimulación se puede ver interrumpida para las personas con discapacidad visual, pues estas, no pueden acceder a este tipo de actividades tan fácil como las personas normo típicas, lo que puede conllevar a un deterioro cognitivo o a la aparición de enfermedades neurodegenerativas. Asimismo, ser ciego o tener algún déficit visual puede generar más propensión a obtener un declive cognitivo, siendo más sensibles los adultos mayores ya sea por sus comorbilidades, pérdida o disminución de sus dominios mentales. (Fang et al., 2021)

Por último, cabe resaltar que una de las relaciones que hay entre el deterioro o afectación cognitiva y la discapacidad visual se debe a la degeneración del nervio óptico y de la retina: Los análisis electrofisiológicos han evidenciado que las rutas visuales en individuos con enfermedad de Alzheimer (EA) presentan modificaciones en contraste con aquellas en individuos sin esta enfermedad. Además, el rendimiento cognitivo óptimo está ligado al procesamiento y la recuperación de la información captada a través del sistema sensorial visual, lo cual podría influir en los resultados de las pruebas de evaluación mental. (Huang et al., 2009)

Pruebas neuropsicológicas

Las pruebas neuropsicológicas desempeñan un papel fundamental en la medición y evaluación de diversas capacidades cognitivas y funcionales de un

individuo. En este contexto, se buscan identificar y comprender las habilidades y debilidades de una persona en relación con su funcionamiento cerebral y su salud mental.

Estas pruebas se llevan a cabo utilizando una variedad de herramientas y técnicas, y se aplican en diferentes contextos, como la neuropsicología clínica, la investigación científica y la evaluación educativa. Su objetivo principal es obtener una imagen precisa de las capacidades cognitivas y conductuales de una persona, lo que puede ayudar en la detección temprana de trastornos neurológicos o psicológicos, en la planificación de intervenciones terapéuticas y en la toma de decisiones en áreas como la educación y la rehabilitación.

Estas pruebas se diseñan cuidadosamente para evaluar una amplia gama de funciones cerebrales, como la memoria, la atención, la percepción, el lenguaje, la planificación y la resolución de problemas. Al analizar los resultados de las pruebas neuropsicológicas, los profesionales de la salud mental y otros especialistas pueden obtener información valiosa sobre el estado cognitivo y emocional de un individuo, lo que a su vez puede contribuir a mejorar la calidad de vida y el bienestar de esa persona.

En resumen, las pruebas neuropsicológicas son herramientas esenciales para medir y evaluar las capacidades cognitivas y funcionales de las personas, y su objetivo es proporcionar una base sólida para el diagnóstico y el tratamiento de trastornos neurológicos y psicológicos, así como para la optimización de la atención y la intervención en diversos contextos.

Ahora bien, al hablar de discapacidad visual se encuentra un sin fin de preguntas e incertidumbres, por ejemplo, como evaluar a una persona con una agudeza visual con tareas diseñadas para alguien normotípico, sin embargo, en el transcurso de los diferentes estudios se ha encontrado subpruebas de pruebas grandes como lo es la Weschler de inteligencia para adultos (WAIS-V) o pruebas como span de dígitos, teniendo en cuenta que es importante conocer con exactitud que los baremos para cada población son completamente diferentes y que las respuestas podrían variar, es importante saber cómo interpretar los resultados obtenidos. El Índice de Memoria de Trabajo (IMT) del WAIS (Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos) es una medida que evalúa la capacidad de retener temporalmente una cantidad específica de información en la memoria mientras se trabaja o se opera con ella. Esta evaluación se centra en la habilidad para concentrarse y mantener la atención, así como en el control mental.

Para evaluar el IMT, se utilizan diferentes tareas, entre las que se incluyen:

- a) **Aritmética:** En esta tarea, el sujeto debe resolver mentalmente una serie de problemas aritméticos que el evaluador le lee.
- b) **Letras y números:** El examinador presenta una serie de letras y números, y el sujeto debe repetirlos en dos etapas: primero, recitando los números en orden creciente y, luego, las letras en orden alfabético.

Dígitos: Esta tarea consta de tres partes que se aplican por separado:

- a) **Dígitos de orden directo:** El sujeto repite una secuencia de números en el mismo orden en que se le presentaron.
- b) **Dígitos en orden inverso:** En esta parte, el sujeto debe repetir la secuencia de números en orden inverso al que se le mostraron.
- c) **Dígitos en orden creciente:** El individuo repite la secuencia de números en orden ascendente, a partir de los números más bajos a los más altos.

Estas tareas proporcionan una medida de la capacidad de memoria de trabajo y la capacidad de concentración del individuo. El IMT es una parte importante de la evaluación de la inteligencia y el funcionamiento cognitivo en adultos a través del WAIS.

Prueba de Adicciones Seriadas Espaciada PASAT

La Prueba de Adicciones Seriadas por Audición Espaciada (PASAT), conocida en inglés como "Paced Auditory Serial Addition Test," se utiliza como una herramienta de evaluación que permite medir varias habilidades cognitivas fundamentales. Entre estas habilidades se incluyen la memoria de trabajo, el cálculo y la velocidad de procesamiento de la información.(Valeria Cores et al., 2013)

En el PASAT, el participante se enfrenta a la tarea de sumar cada número que escucha al número consecutivo en una secuencia auditiva continua. La velocidad a la que se presentan los números es un aspecto crítico de la prueba y se controla mediante la administración de versiones con intervalos de estímulos de 3 y 2 segundos.(Valeria Cores et al., 2013)

Para evaluar el rendimiento del participante en la PASAT, se registra la cantidad total de respuestas correctas proporcionadas durante la prueba. Esta medición ofrece información valiosa sobre la capacidad del individuo para mantener y manipular información en su memoria de trabajo, realizar cálculos mentales y procesar información de manera eficiente en un entorno de tiempo limitado.(Valeria Cores et al., 2013)

Además, se encuentra la prueba del BANFE, de la cual se derivan subpruebas como la resta y la suma consecutiva. Esta prueba, propuesta por Luria, se fundamenta

en la sensibilidad observada en lesiones de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda. Su objetivo es evaluar la capacidad de realizar operaciones de cálculo simples, pero en una secuencia inversa. (César et al., 2014)

En esta prueba, se presenta al individuo una serie de tareas que requieren realizar cálculos en orden inverso. Por ejemplo, se le puede pedir al sujeto que realice restas consecutivas comenzando desde un número inicial y retrocediendo. Esta evaluación proporciona información valiosa sobre la capacidad de procesamiento numérico y las habilidades de cálculo del individuo en situaciones que implican una inversión en la secuencia de operaciones matemáticas. (César et al., 2014)

La evaluación, tiene como finalidad la medición de la capacidad de un individuo para llevar a cabo secuencias de acciones o cálculos en un orden inverso, lo que comúnmente se conoce como secuenciación inversa. Este proceso implica una habilidad cognitiva fundamental que requiere la inversión mental de una secuencia de pasos o la ejecución de operaciones en un orden contrario al convencional. (César et al., 2014)

La capacidad de secuenciación inversa es de gran importancia en diversas áreas cognitivas, y su evaluación se aplica en contextos como la neuropsicología y la evaluación cognitiva para comprender la agilidad mental y la flexibilidad en el

procesamiento de información de un individuo. Esta habilidad es esencial en tareas que involucran la resolución de problemas, el pensamiento abstracto y la toma de decisiones. (César et al., 2014)

En relación con estas activaciones cognitivas, se plantea que reflejan diversos procedimientos mentales, entre ellos, el ordenamiento de secuencias, el monitoreo de la ejecución y la memoria de trabajo (MT). Estas activaciones están estrechamente relacionadas con la capacidad de realizar secuenciación inversa y pueden arrojar luz sobre la forma en que el cerebro procesa y organiza la información para llevar a cabo esta tarea. (César et al., 2014)

Ahora bien, la subprueba de fluidez verbal tiene como propósito medir la habilidad de un individuo para seleccionar y generar de manera eficaz, en un período de tiempo limitado, la mayor cantidad posible de verbos, que representan acciones o actividades.

Este tipo de evaluación es relevante en diversos ámbitos, como la psicología cognitiva y la evaluación neuropsicológica, ya que proporciona información fundamental sobre la agilidad mental, la capacidad de recuperación de palabras y la fluidez verbal de un individuo. (César et al., 2014)

La prueba de comprensión de refranes, concebida por Luria (1986) y Lezak (1994) en el ámbito de la neuropsicología, se presenta como una evaluación que consta de cinco refranes impresos, cada uno de los cuales incluye tres opciones de respuesta. Estas opciones comprenden: a) una respuesta incorrecta, b) una respuesta aproximada y c) una respuesta correcta. (César et al., 2014)

El propósito de esta prueba es evaluar la capacidad del individuo para analizar y comparar de manera abstracta las tres posibles soluciones y así determinar el significado de un refrán. Este proceso requiere una participación activa de las áreas anteriores de la corteza prefrontal, lo que subraya la complejidad cognitiva involucrada en la comprensión de refranes. (César et al., 2014)

La tarea de ordenamiento alfabético de palabras implica presentar al sujeto, en un orden desordenado, un conjunto de palabras que comienzan ya sea con una vocal o una consonante. La labor del individuo consiste en ordenar mentalmente estas palabras y luego reproducirlas en orden alfabético. En última instancia, esta prueba evalúa tanto la capacidad de mantener información en la memoria de trabajo como la capacidad de manipularla de manera mental, proporcionando una evaluación detallada de las habilidades cognitivas de la persona.

Esta subprueba se ha empleado en individuos que presentan lesiones en la región frontal del cerebro, con el propósito de evaluar la competencia de uno de los elementos esenciales dentro del sistema de memoria de trabajo (MT): el administrador central. Más allá de la función de retener en la MT una cantidad determinada de material verbal con la intención de reproducirlo posteriormente, esta prueba plantea un desafío adicional que consiste en la ordenación activa de dicha información.

Como se mencionaba anteriormente, el enfoque en el administrador central de la Memoria de trabajo implica que, además de mantener la información en la memoria de trabajo, el individuo debe llevar a cabo una tarea mental de organización y estructuración de los datos presentados. Esta labor no solo evalúa la capacidad de retención, sino también la habilidad para manipular y ordenar la información de manera consciente y secuencial.

El test en cuestión (INECO) es una herramienta de evaluación que consta de 6 subpruebas diseñadas para medir diferentes aspectos de la función ejecutiva y la memoria de trabajo en individuos. Este test ha sido especialmente concebido para la detección de posibles trastornos disejecutivos. Sin embargo, en este contexto, nos centraremos en describir detalladamente las subpruebas relacionadas con la memoria de trabajo numérica, la memoria de trabajo verbal y la memoria de trabajo espacial. (Torralva et al., 2009)

Memoria de Trabajo Numérica - Intervalo de Dígitos hacia Atrás (6 puntos) Esta subprueba evalúa la capacidad de la memoria de trabajo numérica de los sujetos que son evaluados. En esta tarea, se le pide al paciente que repita una serie de dígitos que se incrementa progresivamente en orden inverso. Comenzando con una lista de dos dígitos, se continúa aumentando la longitud de la lista hasta un máximo de siete dígitos. Si un sujeto lograba reproducir con precisión cualquiera de las pruebas con una longitud de lista específica, se le administraba la siguiente longitud. La puntuación obtenida en esta subprueba se basaba en el número de longitudes de lista en las que el sujeto lograba hacer correctamente, teniendo un puntaje máximo de 6. (Torralva et al., 2009)

Memoria de Trabajo Verbal (2 puntos) Esta subprueba tiene como objetivo evaluar la memoria de trabajo verbal del paciente. Para ello, se realiza la tarea de enumerar los meses del año en orden inverso, comenzando desde diciembre y el ideal es llegar a enero sin equivocaciones. La puntuación se determinaba en función de la precisión en la enumeración de los meses. Los sujetos que no cometían errores obtenían la puntuación máxima de 2 puntos, aquellos que cometían un solo error recibían una puntuación de 1 punto, y aquellos que cometían más de un error recibían una puntuación de 0 puntos. Es importante destacar que esta tarea, aunque evalúa la misma función que la subprueba anterior (memoria de trabajo numérica), presenta una

carga cognitiva ligeramente diferente debido al alto nivel de complejidad debido a un previo aprendizaje de la secuencia de meses.(Torralva et al., 2009)

Memoria de Trabajo Espacial (4 puntos) Esta subprueba está diseñada para evaluar la memoria de trabajo espacial de la persona evaluada. En la tarea, el examinador debe presentar al sujeto cuatro cubos y señalar una secuencia específica de cubos. Posteriormente, se le pedía al sujeto que reprodujera la secuencia en orden inverso. Esta subprueba constaba de cuatro pruebas diferentes, cada una con una secuencia de cubos que iba desde dos hasta cinco cubos respectivamente. La puntuación se basaba en la cantidad de secuencias que el sujeto lograba reproducir correctamente.(Torralva et al., 2009)

En conjunto, estas tres subpruebas proporcionan una evaluación integral de la memoria de trabajo en sus diferentes aspectos, lo que resulta esencial para la identificación y comprensión de posibles trastornos de la función ejecutiva y la memoria en los individuos evaluados. Cada una de estas subpruebas ha sido cuidadosamente diseñada y adaptada para evaluar aspectos específicos de la memoria de trabajo y brindar una visión completa de las capacidades cognitivas de los sujetos.(Torralva et al., 2009)

Rehabilitación Neuropsicológica en la Discapacidad Visual

La rehabilitación es un área de la neuropsicología encargada de la recuperación de las funciones cognitivas superiores que antes estaban desarrolladas y que sufrieron una lesión cerebral, todo ello se realiza mediante la aplicación de procedimientos, materiales y técnicas con el objetivo de que el paciente pueda integrarse nuevamente en su entorno social, laboral, familiar, académico, entre otros.(Castillo De Ruben, 2002).

Sin embargo, para rehabilitar estas funciones, se debe conocer las áreas afectadas mediante la aplicación y evaluación de pruebas neuropsicológicas, que determinen cuales son los puntos débiles y fuertes en su estado cognitivo después de una lesión cerebral y con base a ello, establecer un programa que coadyuve a la intervención, trabajando en conjunto con el paciente, terapeutas y equipo interdisciplinario para que el individuo, pueda establecer nuevas conexiones en la estructura lesionada. (Castillo De Ruben, 2002).

Así pues, la rehabilitación de las funciones mentales va a depender de la neuroplasticidad, la cual se refiere a la capacidad del sistema nervioso central en reorganizarse y adaptarse tras una lesión cerebral, esto se logra bajo una estimulación recurrente y sostenida en el tiempo, que genera cambios estructurales y neuroanatómicos en el parénquima cerebral. (Castaño, 2002).

Cabe destacar, que las funciones cognitivas que se rehabilitan son: atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, entre otras, las cuales se intervienen de manera paulatina, pues no solo se busca que se rehabilite la función cognitiva afectada, sino que se estimule las otras áreas que están relacionadas, con el objetivo de que se establezcan nuevas redes cerebrales en pro de la mejora del bienestar y la vida del sujeto. (Castillo De Ruben, 2002).

Ahora bien, los mecanismos de rehabilitación cognitiva son estrategias que se utilizan para que el paciente pueda restaurar mediante una serie de técnicas la estructura lesionada. Estos modelos son: restauración, compensación, sustitución, activación e integración. (Castaño, 2002)

La restauración es definida como el modelo donde se estimula directamente un área que ha sido lesionada y que ha habido una pérdida parcial de esta función cognitiva. La compensación se utiliza cuando un dominio cognitivo no puede recuperarse, entonces se estimulan otras áreas para fortalecer las preservadas; la sustitución se caracteriza por brindar al individuo diferentes opciones ya sean internas o externas para potenciar el funcionamiento de las funciones cognitivas. La activación o estimulación consiste en activar áreas obstaculizadas y liberarlas para mejorar su desempeño, por último, la integración se basa en mejorar el funcionamiento cognitivo de manera global. (Castaño, 2002)

Estas intervenciones deben impactar en la calidad de vida y en los entornos del sujeto, sin embargo, para que sea óptima la rehabilitación, el paciente debe participar y comprometerse con las actividades planteadas por el terapeuta, asimismo, el profesional debe tener en cuenta el ambiente del individuo, es decir, el nivel de apoyo familiar y social, los gustos, los rasgos de personalidad, entre otros, para que pueda motivar al paciente y así ser exitosa su recuperación.

Ahora bien, respecto a las intervenciones realizadas con pacientes con pérdida de la percepción visual, se realizaran depende de la extensión de la lesión, es decir, los que presentan baja visión pero no son ciegos completamente, se debe comenzar a potenciar en el reconocimiento de figuras geométricas simples, como el cuadrado, círculo, triángulo, tanto en papel, como en objetos tridimensionales, posterior al reconocimiento de estas, se comenzará a aumentar el grado de dificultad y de estímulos, hasta llegar a que el paciente pueda encontrar imágenes u objetos ocultos en algún dibujo o figura, con el fin de que el paciente pueda reconocer y potencializar sus habilidades perceptuales sobre todo, en entrenar la atención para llegar a los demás procesos superiores. (Carvajal Castrillón Julián y Restrepo Peláez Adelaida, 2013).

Cuando hay una discapacidad visual grave o ceguera completa, se brindan estrategias para que se estimulen otras áreas aledañas, con el fin de compensar el daño, por ende, los estímulos van a coadyuvar a la calidad de vida. Las herramientas

que se utilizan para estimular son: táctil, auditivo, visoespacial; estas, con el objetivo de que el paciente pueda diferenciar y reconocer las figuras, los espacios, los sonidos entre otros, que hacen al sujeto más hábil con esta condición. (Roca et al., 2010).

Otra de las estrategias utilizadas para rehabilitación en pacientes con discapacidad visual es fomentar las habilidades de la vida diaria y actividades, para que estos sean más independientes y puedan interactuar e integrarse con el resto de población, esta estimulación es de manera auditiva, terapias grupales, estimulación cognitiva individual y grupal donde se trabajan todos los dominios cognitivos, estimulando más la atención y la memoria, los cuales requieren más esfuerzo mental. (Narváez y Gómez-Restrepo, 2012)

Este tipo de intervención dual, tanto grupal como individual, busca que el sujeto con este tipo de condición se integre en la sociedad, pues bien, se sabe que la discapacidad visual hace que el sujeto se aíse, ya que no cuenta con una estimulación externa a la que la otra población puede acceder fácilmente. Estas dificultades, pueden conllevar al sujeto a una posible depresión o aislamiento y presentar problemas anímicos que hacen que el individuo pueda acarrear un deterioro cognitivo o llegar al extremo de una demencia, por su poca interacción con la sociedad y por la baja estimulación externa. Es por ello, que al mejorar la depresión o el estado de ánimo

puede mejorarle la calidad y funcionalidad de vida al sujeto que presenta esta condición. (Narváez y Gómez-Restrepo, 2012)

Sesiones de Rehabilitación

El número de sesiones para realizar una rehabilitación efectiva puede variar según las necesidades específicas de cada paciente, pero se debe partir de un número de sesiones base, en la revisión de la literatura en el trabajo de “Efectos de un entrenamiento cognitivo de la atención en el funcionamiento de la memoria de trabajo durante el envejecimiento” se proponen un ciclo de 20 sesiones por paciente, teniendo en cuenta que la memoria de trabajo se divide en; lazo fonológico, el esquema visoespacial, un buffer episódico y un ejecutivo central, es importante asignar un número amplio de sesiones de rehabilitación para poder abarcar (Carrillo y Restrepo, 2009).

La duración de las sesiones se plantea de 1 hora por sesión con una periodicidad de 1 vez por semana, en trabajos como “Modularity in rehabilitation of working memory A single case study”(Vallat-Azouvi et al., 2014) mostraron buenos resultados realizando un trabajo continuo con un en etapas, dividieron el trabajo en 3 etapas cada una con una duración de 6 meses y la tercera etapa tomó 7 meses. En el estudio “Effectiveness of a working memory intervention program in children with language disorders” se aplicó un programa de intervención en memoria de trabajo en el

que se aplicaron 72 sesiones de 15 minutos cada una, en el que se evidencio mejoría en estas habilidades,(Acosta et al., 2019).

En otro estudio se sometieron a los pacientes fueron entrenados en memoria de trabajo en 20 sesiones divididas en 11 sesiones de memoria de trabajo y 9 sesiones de atención, luego se evaluaron los efectos sobre la cognición y su relevancia en la vida diaria, el entrenamiento combinado en memoria de trabajo y atención demostró una mejor significativa en el rendimiento en ambas tareas, generando cambios en el auto informe sobre habilidades de la vida diaria, estas mejoras solo se evidenciaron en las últimas fases del entrenamiento (Weicker et al., 2020)

Considerando lo mencionado previamente, se planea que el plan de intervención deba incluir un mínimo de 20 sesiones de rehabilitación basadas en la evidencia. Según la investigación encontrada, se sugiere que estas sesiones deben tener una duración de al menos una hora y deben llevarse a cabo de manera semanal.

El programa de intervención comenzará centrándose en el ejecutivo central, también conocido como el sistema atencional supervisor, que se activa en situaciones no rutinarias o poco novedosas. En este contexto, se ponen en marcha procesos de atención selectiva y focalización, lo que a su vez puede beneficiar otros procesos como

el bucle fonológico por ello se asignara para la rehabilitación del mismo un total de ocho sesiones.(Carrillo y Restrepo, 2009)

El bucle fonológico es el segundo proceso que será abordado y consta de dos subcomponentes. El primero es un sistema de almacenamiento temporal que retiene la información durante breves segundos antes de que se almacene de manera temporal y eventualmente se borre si no se refuerza. La atención juega un papel crucial en favorecer estos procesos de almacenamiento. El segundo subcomponente es un sistema de ensayo subvocal que, además de mantener la información y prevenir el olvido, registra la estimulación visual en la memoria, lo que permite que los datos almacenados puedan ser verbalizados, por ello se asignara para su rehabilitación seis de las 20 sesiones.(Carrillo y Restrepo, 2009)

Posteriormente, se abordará el esquema visoespacial, que tiene la función de integrar información espacial, visual y posiblemente cinestésica en una representación unificada. Esto facilita la manipulación o el almacenamiento temporal de la información. Es importante destacar que este proceso de integración puede beneficiarse si el paciente ha recibido previamente entrenamiento en el bucle fonológico, ya que esto aumentaría la capacidad de retención de información, para el cual también se asignaran cuatro sesiones de rehabilitación.(Carrillo y Restrepo, 2009)

Por último, se trabajará en el buffer episódico, que sirve como una interfaz temporal entre los otros componentes (el esquema visoespacial y el lazo fonológico) y la memoria a largo plazo. En esta etapa, se integra información visual y fonológica para crear una representación multimodal y temporal de la situación, para este último apartado se separan las dos últimas sesiones de rehabilitación.(Carrillo y Restrepo, 2009)

Se separa una sesión adicional para la valoración previa del paciente y tener un punto inicial que sirva como referencia y una sesión adicional al final para evaluar el perfil neuropsicológico posterior a la intervención y así tener una medida cuantitativa del cambio.

Metodología

Criterios de Inclusión

- Tener más de 40 años.
- Tener una pérdida de la agudeza visual que se encuentra inferior a 0.05 medida decimal, o 20/400 medida imperial, 3/60 medida métrica, 1.3 medida logMAR en el mejor ojo con la mejor corrección posible, o un campo visual menor o igual a 10 grados desde el punto de fijación, que interfiere con la habilidad para realizar las tareas de la vida diaria y que no puede ser corregida con el uso de lentes convencionales, pero puede llegar a usar potencialmente la visión para planificar y realizar una tarea,
- Presentar fallas a nivel de función ejecutiva diagnosticada por pruebas de neuropsicología clínica por cualquier etiología.
- No presentar otros trastornos sensoriales como trastornos auditivos sordera o quinésicos.
- No presentar trastornos de la motricidad como espasticidad o hipotonía musculares que impida la realización de ejercicios manuales como la selección de fichas.

Criterios de Exclusión

- Ser menor de 40 años y mayor de 65 años
- Concurrir con alguna otra patología que genere pérdida sensitiva, motora u auditiva.

- No presentar ninguna alteración en memoria de trabajo.
- Tener afasias que afecten la comprensión.
- presentar otros trastornos sensoriales como trastornos auditivos sordera o quinésicos.
- presentar trastornos de la motricidad como espasticidad o hipotonía musculares que impida la realización de ejercicios manuales como la selección de fichas.

Propuesta psicoeducativa

Mentes en acción, es una propuesta psicoeducativa donde se llegará a la población con discapacidad visual parcial o ceguera completa, mediante podcast, el cual consiste en una serie de contenidos grabados de tipo sonoro, que son transmitidos por medios electrónicos o páginas web y con disponibilidad para cualquier individuo, cuyo objetivo es aportar información o profundizar conocimientos de intereses individuales y comunes. (Riaño, 2021).

Una de las ventajas que hay en este tipo de contenidos es que están disponibles las 24 horas del día y pueden ser interrumpidos en cualquier momento, lo cual es una buena estrategia psicoeducativa, pues, las personas por sus diferentes ocupaciones no pueden estar todo el tiempo conectado a un dispositivo, lo que permitirá que en cualquier tiempo libre o de ocio pueda acceder sin dificultad alguna a esta plataforma, ya que no es necesario que esté conectado a una red de wifi o a un conector eléctrico para que funcione esta aplicación (Riaño, 2021).

Este medio, es apropiado para este tipo de población, ya que puede acceder a otro tipo de aprendizaje de manera auditiva, pues este programa tiene como objetivo impactar de manera positiva a la población con discapacidad visual y a sus familias, en aras de mejorar su funcionalidad cognoscitiva y adaptativa para aumentar su independencia en todos los ámbitos sociales, educativos, personales, laborales, entre otros, que hacen que el sujeto encuentre un equilibrio entre su salud física y mental (Riaño, 2021).

El podcast contendrá contenidos sobre la memoria de trabajo, como, por ejemplo: que es, fisiológicamente donde está ubicada, que funciones tiene, por que debemos intervenirla, cuáles son sus objetivos, por qué se debe intervenir en la población con discapacidad visual, cuáles son los beneficios si se interviene a tiempo, entre otros. (Riaño, 2021).

El tipo de podcast elegido para esta propuesta es informativo, se realizará en una sesión, bajo una metodología tipo entrevista, con el fin de contar, educar e incentivar a la población con discapacidad visual a participar en este proceso de rehabilitación, lo cual tendrá una connotación positiva para la familia, ya que se mostrarán herramientas y elementos para la estimulación de procesos mentales superiores que coadyuvaran a la mejora de las habilidades prácticas de la población con discapacidad visual.

La plataforma utilizada para crear este tipo de podcast es Spotify, pues esta es una de las más adecuadas para este tipo de población por las herramientas que favorecen para acceder a esta, ya que se activa bajo un comando de voz ¡hey Spotify! Ayudando a las personas a elegir el material que quisieran escuchar, sin usar las manos, ni la visión, solo la voz, lo que resalta por ser una plataforma inclusiva. *“En muchas ocasiones hemos subrayado la importancia de estos asistentes por voz para las personas con discapacidad, especialmente aquellas con una discapacidad visual o física que tengan dificultades para manejarse con una pantalla táctil.”*(PAVÓN, n.d.)

Texto introductorio

En los momentos más oscuros de la noche, cuando te sientes abandonado por la luz del sol y la luna no comparte su reflejo contigo, llegas a comprender que durante toda tu vida has percibido el mundo a través de dos pequeñas esferas, y que el resto de tus órganos son simplemente apoyos para dar significado a los reflejos de luz que llegan a ti.

Hoy, carezco de esa limitación. Mi cuerpo entero se convierte en la ventana a través de la cual experimento la vida, sin estar confinado a una única comprensión. Cuando te piden que imagines el fuego, tu mente busca en sus recuerdos imágenes relacionadas con esa palabra, generas una pequeña imagen mental y respondes en

función de lo que tus ojos han visto previamente y almacenado en tus recuerdos. En cambio, cuando a mí me piden que imagine el fuego, se abre un mundo completamente diferente. Puede tomar imaginar innumerables formas, muy distintas de las que has alguna vez hallas percibido.

Sería complicado para mí transmitirte esa experiencia tal como la vivo, de igual manera que le es difícil a cualquier persona describir el sabor de una fruta como la fresa, sin reducirse a decir que es dulce y de esta manera, cada persona ciega percibe el fuego de manera totalmente única. Cada individuo es un universo lleno de experiencias incomprensibles. Del mismo modo, mi cuerpo completo, carente del reflejo del mundo, se convierte una ventana a la experiencia de la vida, con todos mis sentidos agudizados, mi olfato y oído más sensibles, y todo mi ser inmerso en la experiencia de existir.

Así como la luz de las estrellas viaja a través de la vasta oscuridad para llegar a tus ojos y dar sentido a lo que ves, mi cuerpo y mi mente son ese medio, completamente dispuestos y abiertos a vivir la experiencia de la existencia sin límites. Por eso, hoy te ofrezco la oportunidad de entender y conocer una nueva forma de percibir.

Podcast 1

Julián: Hoy, en nuestro podcast, abordaremos el tema de la memoria de trabajo en la población con discapacidad visual, específicamente la ceguera. Quédate con nosotros para explorar el mundo más allá de las sombras.

Valentina: Hola a todos, es un placer estar aquí. Queremos conversar un poco sobre la discapacidad visual y es que la ceguera es un término amplio que abarca diversos tipos, desde la ceguera total hasta la baja visión. Es importante entender estas diferencias para apreciar la diversidad de experiencias de las personas con discapacidad visual.

Daniela: Exacto, hablando de estas experiencias, la memoria de trabajo es un aspecto fascinante, que abordaremos a lo largo del podcast para explicar la importancia en este tema. Esta función es la capacidad de mantener y manipular información en nuestra mente a corto plazo. En el caso de las personas ciegas, se vuelve indispensable para la realización de tareas cotidianas.

Julián: Claro, la memoria de trabajo sirve para recordar secuencias numéricas o realizar una suma, saber cuánto dinero llevamos en monedas, recordar elementos de la lista de mercado o simplemente datos que hemos hablado durante una conversación. La tecnología, así como lectores de pantalla y aplicaciones de voz, pueden ayudar a compensar a las personas ciegas al realizar estas tareas por ellos, cada vez el mundo es más digital.

Valentina: ¡Interesante Juli! ¿puedes hablarnos un poco más sobre las tecnologías que pueden mejorar la vida de las personas ciegas en relación con la memoria de trabajo?

Julián: Si, podemos usar estrategias que permitan compensar las fallas o limitaciones que se nos presenten con respecto a nuestra memoria de trabajo, pensemos en esto una persona ciega para identificar un billete requiere de una serie de patrones muy largos de identificar, por ejemplo que tan largo es un billete para diferenciar billetes de alta denominación como los de 50 mil de los de 2 mil, si la parte más áspera o de más relieve del billete está a la derecha o a la izquierda para identificar el sí es de mil o de 5 mil, y a eso agreguémosle que cambiamos los billetes y esto complica aún más las cosas, ahora piensa en que después de identificar los billetes tienes que mantener esta información en tu memoria de trabajo para hacer la suma posterior y saber cuánto te falta para pagar una cosa, imagina la carga para esta persona, hay aplicaciones como aplicaciones Cash Reader, que desde un aparato electrónico que posea cámara puede leer los billetes. Esto reduce la carga de la memoria de trabajo al proporcionar una vía auditiva o táctil para procesar datos y tareas.

Valentina: Y eso es fundamental para la autonomía. Además, D, ¿podrías explicarnos más sobre los diferentes tipos de ceguera y cómo influyen en la memoria de trabajo?

Daniela: Por supuesto, Valen. La ceguera congénita, que está presente desde el nacimiento, a menudo lleva a una mayor dependencia de la memoria de trabajo para comprender y recordar información. En cambio, las personas con ceguera adquirida, que perdieron la visión más tarde en la vida, pueden tener habilidades de memoria de trabajo previamente desarrolladas.

Valentina: Fascinante. Estamos aprendiendo mucho en este episodio. Gracias a nuestros expertos por compartir sus conocimientos sobre los tipos de ceguera y la importancia de la memoria de trabajo en la vida de las personas ciegas.

Julián: Ha sido un placer, Valentina. Esperamos que esta conversación ayude a generar conciencia sobre las experiencias de las personas ciegas y cómo todos podemos contribuir a una sociedad más inclusiva.

Valentina: Definitivamente. Gracias a nuestros oyentes por unirse a nosotros a "mentes en acción". Hasta la próxima.

Podcast 2

Daniela: ¡Hola, chicos! Bienvenidos a mentes en acción. Hoy quiero hablar sobre un tema que considero fundamental: la inclusión y participación de las personas con discapacidad visual en nuestra sociedad. ¿Qué opinan al respecto?

Julián: ¡Hola, Dani! Estoy de acuerdo contigo, la inclusión es esencial para una sociedad justa. Todos deben tener la oportunidad de participar plenamente en la vida cotidiana. Las personas con discapacidad visual tienen mucho que aportar y debemos garantizar que tengan igualdad de oportunidades.

Valentina: Totalmente de acuerdo, Juli. La diversidad enriquece nuestra sociedad, y no podemos permitir que alguien sea excluido por su discapacidad. Además, la inclusión beneficia a todos, no solo a las personas con discapacidad visual. Promueve la empatía y la comprensión.

Daniela: Exacto, Valen. También, considero que la tecnología puede desempeñar un papel importante en la inclusión. Por ejemplo, las aplicaciones y dispositivos accesibles pueden facilitar la vida de las personas con discapacidad visual, permitiéndoles acceder a información y comunicarse de manera independiente.

Julián: Sí, la tecnología puede ser una gran aliada. Además, debemos asegurarnos de que haya leyes y regulaciones que promuevan la accesibilidad de las

personas con discapacidad visual a tecnologías que disminuyan las barreras que presentan estas personas para participar plena e independientemente. Esto hace que la participación sea mucho más fácil.

Valentina: También es esencial sensibilizar a la sociedad en general. La educación y la concienciación son claves. Las personas con discapacidad visual no son diferentes, solo tienen necesidades específicas que debemos atender.

Daniela: ¡Exacto! la inclusión y participación de las personas con discapacidad visual no solo son cuestiones de justicia, sino que enriquecen a toda la sociedad. Debemos esforzarnos para asegurarnos de que todos tengan igualdad de oportunidades y puedan contribuir plenamente a nuestra comunidad.

Julián: Definitivamente, Dani. Hagamos nuestra parte para construir una sociedad más inclusiva y justa para todos.

Podcast 3

Daniela: Bienvenidos a mentes en acción, hoy quiero tratar un tema bien interesante acerca de la memoria de trabajo y la importancia de esta para todos los procesos superiores, qué tal si comenzamos hablando sobre qué es y donde está ubicada.

Julián: Hola chicas, un gusto estar de nuevo con ustedes, la memoria de trabajo está ubicada en la corteza prefrontal, para quienes nos escuchan y no conocen mucho del tema, es la parte que se encuentra detrás de nuestra frente, es difícil de explicar cómo funciona por eso traigo un ejemplo para que sea más comprensible para todas las personas que nos escuchan.

Daniel: Juli cuéntanos

Julián: Claro, puedo hacer una analogía de la memoria de trabajo. La memoria de trabajo es como un "escritorio mental" o "pizarra blanca" en la mente, donde temporalmente se almacenan y manipulan datos importantes mientras realizas tareas cognitivas. Es un espacio limitado donde puedes organizar y retener información necesaria para resolver problemas, tomar decisiones y llevar a cabo tareas complejas. Imagina que estás resolviendo un rompecabezas. En tu mente, tienes una pequeña pizarra blanca donde colocas las piezas que estás utilizando en ese momento. A medida que avanzas en el rompecabezas, colocas y retiras las piezas de la pizarra blanca según sea necesario para completar la imagen. Esta pizarra blanca representa tu memoria de trabajo, que te permite mantener y manipular activamente la información relevante mientras trabajas en la tarea. Sin embargo, al igual que una pizarra blanca tiene un espacio limitado y no puedes retener todas las piezas del rompecabezas al

mismo tiempo, la memoria de trabajo tiene una capacidad limitada para mantener información temporalmente. A medida que avanzas en la tarea o cambias a una nueva, borras o reemplazas la información en la pizarra blanca para hacer espacio para la nueva información. Esta analogía ilustra cómo la memoria de trabajo es esencial para realizar tareas cognitivas, pero su capacidad limitada impone restricciones en la cantidad de información que puedes manejar de manera activa.

Daniela: Eso pasa con la memoria de trabajo, es esa capacidad de almacenar y manipular la información por un tiempo corto, así como cuando tu madre te enviaba a la tienda sin una hoja, solo repitiendo por todo el camino lo que debías comprar, ahí estabas haciendo uso de tu memoria de trabajo.

Valentina: ¡Exacto! esta también nos ayuda a llevar a cabo tareas complejas como resolver problemas, tomar decisiones, comprender el lenguaje y planificar algo.

Daniela: ¡Wow! Es decir que también está relacionada con las funciones ejecutivas.

Valentina: Así es y también se ubica en la corteza prefrontal, que es la corteza que nos hace seres superiores que los animales

Daniela: ¿Bueno y ella debe tener componentes o es algo unificado?

Julián: Si, ella tiene cuatro componentes, según Baddeley son:

Bucle fonológico: Este componente se encarga de procesar y mantener información verbal, como palabras o números. Incluye dos subcomponentes: la memoria fonológica a corto plazo (encargada de mantener temporalmente sonidos o palabras) y la memoria fonológica a largo plazo (que almacena conocimientos relacionados con el lenguaje).

Libreta visoespacial: Este componente permite procesar y manipular información visual y espacial. Se utiliza, por ejemplo, para recordar la ubicación de objetos en un espacio o realizar operaciones matemáticas mentales que involucran imágenes.

El "buffer episódico" es un cuarto componente que se ha propuesto en el modelo de memoria de trabajo de Baddeley a partir de investigaciones posteriores. Este componente, también conocido como la "memoria episódica" o el "sistema episódico," se encarga de la integración temporal de la información, vinculando eventos y experiencias en secuencias temporales. A diferencia de los otros componentes que se centran en tipos específicos de información (como palabras o imágenes), el buffer

episódico trabaja con experiencias y eventos completos, ayudando a formar una narrativa coherente de lo que está sucediendo en un momento dado.

El buffer episódico permite que la memoria de trabajo integre información de diversas fuentes y la almacene como episodios o "instantáneas" temporales de experiencias pasadas, lo que facilita la comprensión de la continuidad temporal en la percepción y el pensamiento. En resumen, este componente es importante para la construcción de la narrativa y la comprensión de secuencias de eventos en el tiempo.

Ejecutivo central: Este componente supervisa y coordina las operaciones de los otros dos componentes, así como las tareas cognitivas en general. Controla la atención y decide cómo se asignan los recursos cognitivos a diferentes tareas.

Valentina: Es por eso que es tan importante la memoria de trabajo, porque si se daña algún circuito de estos, no podemos aprender algo nuevo, ni a planificar, ni resolver problemas, mejor dicho, ya no habría un sistema que nos ayude almacenar información a la memoria de largo plazo y esto conduciría a una neuropatología si no se interviene a tiempo y esto le puede suceder a cualquier persona con o sin discapacidad. Lo serio del tema es que las personas con discapacidad visual tienen más alto riesgo de padecer un deterioro de esta función o de otros procesos superiores porque no pueden acceder a otros tipos de actividades que la población normo típica realizaría.

Julián: Si, eso es lo triste, pero también es un plus porque para eso estamos acá, esta vez nosotros pensamos en ellos y en sus familias y es que nuestro programa de rehabilitación se basará en Potenciar la memoria de trabajo en personas ciegas o con discapacidad visual y mantener la funcionalidad de la misma, en pacientes adultos, mayores a los 18 años de edad con discapacidad visual grave o ceguera y que residan en la ciudad de Medellín.

Valentina: Si, por eso las personas que tienen esta discapacidad son bienvenidos a nuestro programa, queremos que se aventuren con nosotros a que mejoren sus capacidades cognitivas, pero sobre todo a que mejoren su calidad de vida.

Valentina: Super chicos, muchas gracias por este espacio y por enseñarnos de que se trataba este proceso superior que es tan importante en la vida de nosotros.

Sesiones de rehabilitación

Sesión 1

- a) **Objetivo:** Mejorar el control de impulsos, la atención sostenida, en la realización actividades Go no Go que permitan al paciente y su acompañante reproducir el ejercicio en casa para continuar con el proceso de rehabilitación.
- b) **Tiempo:** 40 minutos.

c) **Actividad:** en los primeros 15 minutos se le enseña al paciente que debe de:

- tocarse la **nariz** cuando se le dice la palabra **orejas**.
- los ojos cuando se le diga la nariz.
- orejas cuando se diga boca.
- boca cuando se diga ojos.

Si el paciente es capaz con esta instrucción se debe agregar;

- cejas cuando se diga mentón.
- mentón cuando se diga cabello.
- cabello cuando se dice cejas.

La cantidad de estímulos debe ser determinada por las personas que está administrando la rehabilitación validando cual es la mayor carga que el paciente puede lograr con esfuerzo, esta tarea no tiene tiempo, pero se recomienda que se haga durante un tiempo que permita el aprendizaje por número de repeticiones, teniendo en cuenta que cada paciente responderá al estímulo con velocidades diferente.

Después de esto, se le enseñara a la familia como construir ejercicios para la casa que compartan la actividad de control de impulsos, aumentando partes del cuerpo.

Sesión 2

- a) **Objetivo:** Fortalecer el spam atencional, atención sostenida y asociación, memoria de trabajo, asociación léxica y brindar herramientas al paciente y cuidador para continuar la estimulación en casa.
- b) **Tiempo:** 45 minutos.
- c) **Actividad:** Se le informa al paciente que se pondrá una canción llama “el pollito pio”, en la que escuchara una secuencia de animales los cuales se irán repitiendo con el paso de la canción mientras se ingresan nuevos animales, el objetivo de la actividad es que el paciente trate de seguir el ritmo de la canción, cantándola con la música, se recomienda poner la canción 2 veces para mejorar la retención del paciente.

Después de escuchar dos veces la canción se le solicita al paciente que repita la mayor cantidad de animales que recuerde de la canción en el orden contrario al que la escucho, con el fin genera más carga a la memoria de trabajo.

Los animales de la canción en orden inverso son:

1. Tractor (si lo nombra)
2. Toro
3. Baca
4. Cordero
5. Cabra

6. Perro
7. Gato
8. Paloma
9. Pavo
10. Gallo
11. Gallina
12. Pollito

Preguntar de la lista que animales se usa habitualmente para sacar carne:

Toro, vaca, cordero, cabra, pavo, gallina.

Preguntar de la lista que animales son domésticos:

Perro, gato.

Preguntar de la lista que animales son de granja:

Toro, vaca, cordero, cabra, perro, pavo, gallo, gallina, pollito.

Animales silvestres:

Paloma.

Al finalizar se recomienda informar a la familia como pueden construir listas de palabras que puedan ser usadas para crear agrupaciones como ejercicio en casa, usar de ejemplo listas de mercado y que el paciente las agrupe por verduras, carnes, cereales, Etc.

Sesión 3

- a) **Objetivo:** Mejorar las capacidades de atención sostenida, memoria de trabajo, coordinación motriz, planeación, adicionalmente, brindar estrategias a los cuidadores para continuar el proceso de estimulación en casa, desarrollando materia aplicable.
- b) **Tiempo:** 45 minutos
- c) **Actividad;** Se usa el juego Triqui adaptado a figuras tridimensionales, con el cual se explican las reglas al paciente, en las cuales el paciente debe de lograr hacer una línea recta con las fichas que le corresponden, para la adaptación se recomienda usar figuras movibles en un tablero de 45cm de largo por 45 cm de ancho, como se muestra en la imagen inferior. Se motiva al paciente ha rehabilitado o a un familiar con el que haya ido a la consulta, es importante tener en cuenta que para esta actividad el paciente debe de tener una retención variable en la memoria por lo que cada jugador tendrá un tiempo para revisar los cambios del tablero durante su turno.

Se recomienda invitar a la familia a construir un triqui en casa, se enseña como con materia reciclable se puede construir uno fácil para jugar con el paciente fomentando la estimulación por parte de la familia.

Sesión 4

- a) **Objetivo:** Estimular las habilidades cognitivas de; atención sostenida, control de interferencia, memoria de trabajo y vigilancia.

Brindar estrategias a las familias para la implementación de actividades de estimulación en casa.

- b) **Tiempo:** 45 minutos.

- c) **Actividad;** Se le informa al paciente que la actividad que se va a realizar es un emparejamiento, se recomienda dar la siguiente instrucción:

Al principio de la partida, todas las piezas tendrán que estar boca abajo, luego el jugador n°1 voltea 2 cartas, si son diferentes se dejan en la mesa en la misma ubicación, (es muy importante mantener la ubicación de las piezas), Como las 2 cartas son diferentes, el jugador n°1 las vuelve a ponerlas con la cara lisa para arriba, si el jugador encuentra una pareja las retira del tablero o mesa y las pone con él a su lado. Es importante tener en cuenta que siempre que se voltee un par de fichas debe llevar las manos del paciente hacia las que fueron giradas.

Se recomienda enseñar a la familia como construir este material para ser usado en casa como parte del programa de rehabilitación, se puede usar material como esponjillas de brillo, esponjas de lavar la losa, 2 caras, esponjas de brillo, esponja para baño y cualquier materia que tenga una textura que se pueda diferenciar.

Sesión 5

- a) **Objetivo:** Fortalecer la atención selectiva, estimulación de memoria auditiva no verbal, rastreo auditivo espacial, orientación espacial del objeto y brindar estrategias a cuidadores para la aplicación de estimulación en casa.
- b) **Tiempo:** 45 minutos.
- c) **Actividad:** Se informa al paciente en la mesa se encuentran varios objetos que comparten la misma forma, pero que al moverse generan sonidos diferentes, es importante que prestes mucha atención a que sonido hacen estos objetos; posterior a esto se le pide que tome los objetos uno por uno y los haga sonar y luego los ubique en el mismo lugar donde lo tomo, después que haya hecho sonar todos los estímulos se le pide que lo haga una vez más, para favorecer el aprendizaje, después de ellos se le dice que se hará sonar uno de ellos y que después de que suene el deberá ubicar este objeto y levantarlo, hacerlo sonar y si es el mismo sonido se quedara con él y obtendrá un punto, de esta manera, se realizara esta actividad hasta que todos los objetos de la mesa hayan sido identificados.

En la parte final de la sesión se enseña a la familia como construir un juego parecido y se enseña la dinámica de cómo hacer la actividad en casa, se informa que debe haber un compromiso en el hogar con la rehabilitación y se hace psicoeducación de las funciones que esto estimula.

Sesión 6

- a) **Objetivo:** Estimular la planificación, atención sostenida, vigilancia, memoria de corto plazo además de brindar herramientas a cuidadores y familiares para continuar los procesos de estimulación en casa.
- b) **Tiempo:** 45 minutos.
- c) **Actividad:** Se le solicita al paciente que debe construir una secuencia que saldrá al azar, el paciente debe tirar un dado el cual tiene 6 caras y estas tienen formas en relieve, deberá recordar que figuras le han salido y en qué orden debido a que después de lanzar el dado varias veces deberá construir la secuencia. (solo se puede iniciar la construcción de la secuencia cuando finalizo el lanzamiento de los dados). Es importante tener las fichas apiladas en orden de forma, ya que al estar desordenadas generaría una carga más alta para la memoria y el objetivo de esta actividad va orientado a la planeación y retención de información para su manipulación.

La primera secuencia constara de 3 figura por lo que deberá de lanzar el dado 3 veces, la segunda constara de 4, la tercera de 5, la cuarta de 6, la quinta de 7 y así sucesivamente hasta donde el paciente pueda recordar por medio y construir, se debe fomentar cada vez a que supere su propia marca.

Se enseña a la familia como construir el material para hacer el ejerció en casa, es importante fomentar en la familia la participación en los procesos de rehabilitación,

se recomienda que el profesional enseñe la función que se está entrenando y fomente la autosuperación por parte del paciente.

Sesión 7

- a) **Objetivo:** Estimular la planeación, habilidades constructivas, orientación espacial, flexibilidad cognitiva, control de impulsos, así mismo, brindar a familia y cuidadores herramientas para continuar el proceso de estimulación en casa.
- b) **Tiempo:** 45 minutos.
- c) **Actividad:** Se informa al paciente que en esta actividad deberá planear la construcción de un rompecabezas el cual está compuesto de 8 piezas que encajan de una única manera, las piezas del rompecabezas deben estar ubicarse a un lado separadas unas de otras para lograr, se motiva a planear una estrategia ya que esta actividad cuenta con un tiempo de ejecución de 20 minutos. (el tiempo debe ser estimado por el profesional en rehabilitación basado en el tipo de lesión del paciente)

Se fomenta a la construcción del material a la familia, se enseña como la planeación es importante y esta estimula varias funciones de la memoria de trabajo, se recuerda el uso del material que se ha construido hasta el momento para fomentar el proceso de rehabilitación cognitiva.

En esta sesión se recomienda con el paciente hacer un recuento de las actividades hechas, indagar si está haciendo los ejercicios en casa y fomentar a que continúa haciéndolos, hacer un reencuadre y preguntar si el paciente entiende cual es el objetivo de las sesiones, plantear objetivos que sean acordes a la necesidad del paciente con respecto a su participación en las actividades.

Para la siguiente actividad el paciente debe hacer uso de habilidades de la vida diaria y manejo del dinero, por lo que se recomienda que si el paciente no tiene conocimiento de cómo se usa el dinero se envíe este video antes de la sesión 8 de rehabilitación.

Sesión 8

- a) **Objetivo:** Fortalecer habilidades de la vida diaria instrumentales, así como la memoria de trabajo.
- b) **Tiempo:** 45 minutos.
- c) **Actividad:** Para esta actividad se debe preguntársele si sabe cómo diferenciar billetes a través del sentido del tacto, si el paciente responde que sí, se procede con la actividad. (previo a esta sesión se compartió un video donde la persona aprende a identificar el dinero).

Para esta actividad se recomienda hacer uso de billetes reales debido a que tienen texturas que no son replicables con impresión convencional. En esta

actividad se le solicita al paciente que imagine que se encuentra en un establecimiento comercial y él va a hacer una compra, para ellos él debe escoger los productos que va a comprar, se recomienda usar de ejemplos productos que el usa de manera habitual en su contexto social. Después se le pide que haga la cuenta de cuál es el valor total para pagar y con los billetes haga la cuenta de ese valor. (para valores muy altos se recomienda que el paciente reste un 0 a la suma Ejemplo; la cuenta total son 230.000 pesos colombianos, menos un cero es igual a 23.000 de esta manera se usa menos dinero en efectivo, el uso de billetes de baja denominación aumenta la cantidad de billetes a su vez la carga de memoria de trabajo para mantener las cifras mientras se hace el cálculo mental.)

Realizar el ejercicio 3 veces con diferentes valores, posterior a esto hacer énfasis a la familia de la importancia del manejo del dinero como una capacidad fundamental para mantener la independencia en los pacientes, enseñar esto mejora la calidad de vida de las personas y a su vez mejora la seguridad en sí mismos, en todas las actividades se buscará la participación de la familia para la estimulación en casa.

Bucle fonológico

Sesión 9

a) **Nombre:** Recordando ando

- b) **Objetivo:** Mejorar la capacidad del paciente para recordar información y utilizarla creativamente en la elaboración de narrativas, lo que contribuye al desarrollo de la memoria de trabajo. Utilizando una lista de palabras de una o dos sílabas que se repiten en dos intentos y posteriormente el paciente elabore un cuento o historia que las incluya. A medida que el paciente avance, se incorporarán listas de palabras más largas de tres sílabas para fortalecer aún más la memoria de trabajo.
- c) **Tiempo:** 40 minutos
- d) **Actividad:** Presentar al paciente una lista de palabras de una o dos sílabas fáciles de memorizar, como: casa, gato, perro, sol, luna, flor, mesa, silla, mano, pato y posteriormente pedirle que las repita después de que termine de decírselas. Se repite dos veces la lista, después se realiza la construcción de un cuento con la información previamente almacenada (lista de palabras).

El nivel de complejidad lo decide el profesional a medida que va desarrollando las historias el paciente, Si el paciente logra decir la lista de palabras dentro de un cuento se puede ir incrementando el número de palabras o se hace con palabras de tres sílabas.

Ejemplo:

Te voy a leer cada palabra, y luego quiero que intentes recordarlas. Después, puedes elaborar un cuento o una historia utilizando estas palabras.

1. Casa
2. Gato
3. Perro
4. Luna
5. Flores
6. Mesa
7. Silla
8. Mano
9. Hambre
10. Sueño

Se le dice al paciente: Ahora, ¿puedes intentar recordarlas en el orden en que las mencioné?

Una vez que hayas recordado las palabras, vas a crear una historia utilizando estas palabras. Puedes comenzar con algo simple, como "En una casa vivía un gato llamado Tom. Todos los días, Tom jugaba en el jardín bajo el sol y la luna. Un día, encontró unas flores hermosas y decidió llevárselas a su dueño, quien estaba sentado en una mesa junto a una silla..." Continúa con tu historia, utilizando las palabras que recordaste.

Después de elaborar la historia, analizaremos cómo te fue recordando las palabras y cómo las integraste en el cuento. Después podemos avanzar a palabras de tres sílabas para continuar fortaleciendo tu memoria de trabajo.

¿Estás listo para comenzar?

Sesión 10

- a) **Nombre:** Encaje Animal Táctil
- b) **Objetivo:** Evaluar la capacidad para procesar la información táctil, así como su destreza motora, a través de un juego de encaje de animales bidimensionales en una tabla.
- c) **Tiempo:** 45 minutos
- d) **Actividad:** Juego de 90 animales que están impresos de forma aleatoria, con textura bidimensional que encajan en una tabla de 5 filas horizontales y 10 verticales de madera listos para encajar. Se debe preparar la tabla con 90 animales impresos en forma aleatoria, distribuidos en 5 filas horizontales y 10 verticales. Después se sitúa la tabla frente al paciente

Explicar a los pacientes el objetivo de la actividad, el cual es encajar los animales que el evaluador mencione en las casillas correspondientes de la tabla. Hay que aclarar que el evaluador irá sacando los animales aleatoriamente y los dirá en voz alta para que los pacientes los ubiquen en la tabla.

Comenzar la sesión llenando las dos primeras líneas verticales y horizontales de la tabla con animales. El evaluador debe mencionar los animales uno por uno en voz alta, y los pacientes los colocan en la tabla según corresponda. Se requiere observar la velocidad de procesamiento auditivo y visual de los pacientes, así como su habilidad para manipular los objetos y organizarlos correctamente.

A medida que los pacientes demuestren habilidad y comodidad con el juego, se debe aumentar gradualmente la dificultad agregando más animales por ronda. Continuar llenando las líneas restantes de la tabla con los animales mencionados por el evaluador y observar la capacidad de los pacientes para manejar un mayor número de estímulos y mantener la precisión en el encaje de los animales.

Sesión 11

- a) **Nombre:** Escuchando más allá
- b) **Objetivo:** Fomentar la creatividad, la comprensión auditiva y la habilidad de narración del paciente a través de la continuación de un fragmento de un audiolibro, estimulando así su capacidad para desarrollar y elaborar historias.
- c) **Tiempo:** 50 minutos

- d) **Actividad:** Seleccionar un fragmento de un audiolibro adecuado para el paciente y para los objetivos terapéuticos de la sesión. Configurar el equipo de reproducción de audio en el espacio terapéutico.

Explicar al paciente el objetivo de la sesión, el cual es escuchar un fragmento de un audiolibro y luego continuar la historia a partir de donde se detuvo. Establecer un ambiente relajado y cómodo para la escucha y la creatividad.

Posteriormente, vamos a reproducir el fragmento seleccionado del audiolibro para el paciente. Permitir que el paciente escuche con atención, tomando nota de los detalles importantes y el tono general de la historia. Detener la reproducción del audiolibro y permitir que el paciente reflexione brevemente sobre lo que ha escuchado. Incentivar al paciente a compartir sus impresiones iniciales y sus ideas sobre cómo podría continuar la historia. Por último, se le pide al paciente que continúe la historia a partir del punto donde se detuvo el fragmento del audiolibro. Proporcionar tiempo suficiente para que el paciente piense y elabore su continuación, animándolo a ser creativo y a desarrollar la trama de manera coherente.

Sesión 12

- a) **Nombre:** Creando historias

- b) **Objetivo:** Desarrollar la creatividad y la habilidad narrativa del paciente a través de la construcción mental y la recitación de poemas o historias basadas en una lista de nombres y objetos proporcionados, aumentando gradualmente la complejidad con el tiempo.
- c) **Tiempo:** 40 minutos
- d) **Actividad:** Explicar al paciente el objetivo de la sesión, que es construir mentalmente un poema o historia basado en una lista de nombres y objetos proporcionados, y luego recitarlo en voz alta. Al iniciar se presentan al paciente una lista de tres nombres y tres objetos.

Después se le pide al paciente que construya mentalmente un poema o historia utilizando los nombres y objetos en el orden proporcionado.

(Permitir que el paciente tome su tiempo para visualizar y elaborar la narrativa en su mente).

Una vez que el paciente haya construido mentalmente su poema o historia, pedirle que lo recite en voz alta. A medida que avanza la sesión, se puede aumentar gradualmente la cantidad de nombres y objetos proporcionados al paciente. Continuar con la práctica de construcción mental y recitación de poemas o historias, ajustando el nivel de dificultad según la capacidad del paciente.

Sesión 13

- a) **Nombre:** Cuenta y piensa
- b) **Objetivo:** Mejorar la capacidad del paciente para mantener y manipular activamente la información en su memoria de trabajo mientras realiza una tarea secundaria, lo que fortalece su atención y habilidades cognitivas.
- c) **Tiempo:** 20 minutos
- d) **Actividad:** mientras realiza una tarea principal, como contar hacia atrás desde 100, también debe mantener activamente en su mente una lista de palabras o números que se le proporcionarán. Comenzar con una tarea principal simple, como contar hacia atrás desde 50, mientras el terapeuta proporciona una lista de tres palabras al paciente para que los recuerde y reordene. Observar la capacidad del paciente para realizar ambas tareas simultáneamente y proporcionar orientación si es necesario.

A medida que el paciente se sienta más cómodo con la actividad, aumentar gradualmente la dificultad de la tarea principal y de la lista de palabras o números que debe recordar y reordenar. Por ejemplo, contar hacia atrás desde 100 mientras se recuerda y se reordena una lista de cinco palabras o números.

Sesión 14

- a) **Nombre:** Cantando contigo

- b) Objetivo:** Fomentar la expresión verbal, la memoria asociativa y sobre todo la memoria de trabajo del paciente a través de la recuperación de letras de canciones favoritas, así como promover la participación y el disfrute emocional a través de la música.
- c) Tiempo:** 45 minutos
- d) Actividad:** En un papel anotamos 20 nombres de canciones que el paciente indique como sus favoritas. Cortamos el pedazo de papel con cada uno de los nombres de las canciones. Los ponemos todos en una bolsa y se sacan 10 al azar. La instrucción es que el paciente debe cantar cada canción que salga y explicar la letra de la canción

Ejemplo: El paciente canta “senderito de amor” de Julio Jaramillo.

Un amor que se me fue, otro amor que me olvidó

Por el mundo yo voy pensando

Amorcito, ¿quién te arrullará?

Pobrecito que perdió su nido sin hallar abrigo, muy solito va

Caminar y caminar, ya comienza a oscurecer

Y la tarde se va ocultando

Amorcito, aquel camino va

Amorcito que perdió su nido sin hallar abrigo en el vendaval

Después debe explicar que entiende de la letra de la canción, lo que cree que él que el cantante quería expresar.

Agenda visoespacial

Sesión 15

- a) **Nombre:** Escucha y ubica
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** Mejorar las habilidades de relacionamiento espacial, identificación y localización de estímulos y objetos en el espacio allocéntrico por medio de sonidos.
- d) **Descripción:** La persona encargada de la actividad deberá colocar un recipiente en 4 puntos diferentes del espacio (A-B-C-D), unos más cercanos y otros más lejanos al paciente. Se le da un recorrido al paciente por cada recipiente con el fin de que identifique su disposición. Posteriormente se le indica que va a escuchar el sonido de una maraca en los diferentes puntos donde se ubicaron los recipientes así que él deberá intentar encholar pelotas en los recipientes dependiendo del lugar de donde provenga el sonido (una pelota por cada estímulo auditivo). El administrador de la actividad deberá hacer sonar una maraca en uno de los recipientes (un punto a la vez) y es allí donde se espera que el paciente enchole la pelota.

El administrador deberá aumentar el número de estímulos a medida que identifique que el desempeño del paciente mejora. Por ejemplo:

Tabla 3

Frecuencia para los estímulos

ESTÍMULO	PUNTO
1	C
2	D
3	A
4	D
Si mejora el desempeño del paciente	
5	Punto A y C
6	Punto D y A
7	Punto B y C

Fuente: Tabla de elaboración propia

Ilustración 2

Gráfico de los puntos para el desarrollo de la sesión



Fuente: gráfico de elaboración propia

Puede hacerse secuencias libres, integrando los 4 puntos y siempre efectuándolo de menos a más número de estímulos.

Al finalizar se le recomienda al paciente y su familia replicar esta actividad en casa y se le brindan opciones y variaciones fáciles para su realización.

Sesión 16

- a) **Nombre:** Memo Chef
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** Mejorar habilidades de manipulación de la información implicada en la capacidad espacial y en tareas que requieren de memoria espacial.

d) Descripción: Se le pide al paciente que imagine que estamos en un restaurante y se le indica que su rol durante la sesión será el de “Memo Chef”, el chef encargado de hacer las deliciosas pizzas en el restaurante. El paciente debe llevar a cabo una de las comandas que ingresaron a la cocina y realizar la preparación utilizando los ingredientes (elementos para juego imaginario). Se lee en voz alta la comanda por primera vez:

Comanda: “Pizza con doble queso, mitad hawaiana y mitad de pollo con champiñones. Con sal de ajo y pimienta”

Luego, se ubican todos los ingredientes frente al paciente y se lee la lista de ingredientes que debe llevar la preparación, indicándole en qué lugar está ubicado cada uno con el fin de que los identifique. Posteriormente se lee la comanda por segunda vez y se le solicita al paciente inicie con la preparación.

Durante la actividad, se le pueden brindar ayudas al paciente cuando presente dificultades en la memorización de los ingredientes, sin embargo, se debe procurar limitar estas ayudas y motivar siempre al paciente para que haga su mejor esfuerzo.

Lista de ingredientes:

1. Masa para pizza

2. Salsa de Tomate
3. Queso Rayado
4. Piña en trozos
5. Pollo
6. Champiñones
7. Sal de ajo
8. Pimienta

Al finalizar la sesión se realiza una retroalimentación al paciente para señalar puntos fuertes y puntos a mejorar y se le motiva a él y a la familia a realizar actividades en casa que impliquen manipular información que requiera de la ejecución de tareas espaciales, por ejemplo, categorizar el mercado (frutas, verduras, granos, entre otros) y organizarlo en los cajones correspondientes.

Sesión 17

- a) **Nombre:** Secuencia encajable
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** Estimular habilidades de memoria, percepción y razonamiento espacial por medio de estímulos hápticos.
- d) **Descripción:** Se le presenta al paciente una estructura de madera con 5 bloques, 15 fichas de madera encajables (figuras geométricas + figuras abstractas) y 30 tarjetas con diferentes secuencias plasmadas en alto relieve para garantizar

su discriminación, clasificadas según su nivel de dificultad: Fácil – Intermedio – avanzado (el nivel de dificultad dependerá de la cantidad de estímulos en la secuencia presentada). El paciente debe identificar la secuencia que se encuentra en la tarjeta y seleccionar las figuras geométricas de madera que deberá colocar en la base teniendo en cuenta el orden en el que le fueron presentadas y encajándolas en el bloque correspondiente.

Se recomienda al administrador aumentar el nivel de dificultad conforme vaya identificando un mejor desempeño del paciente en el desarrollo de la actividad.

Ilustración 3

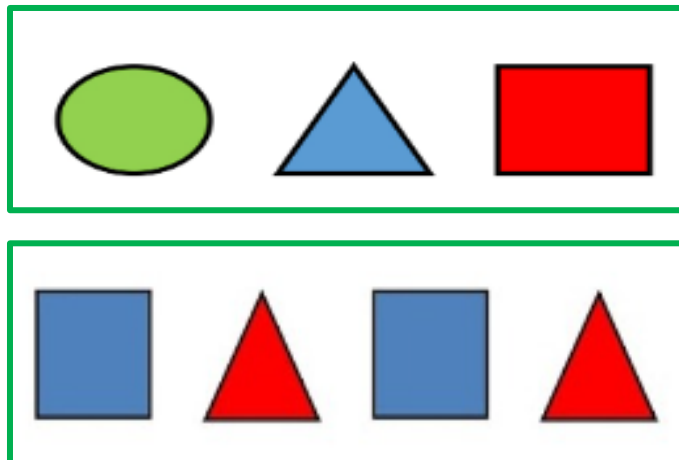
Fichas de Madera.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4**Estructura encajable**

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 5**Tarjetas de frecuencia**

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4**Niveles de las tarjetas de frecuencia**

Nivel fácil	Círculo	Triángulo	Triángulo
	Círculo	Triángulo	Círculo
	Círculo	Triángulo	Cuadrado
	Círculo	Triángulo	Rombo
	Círculo	Círculo	Triángulo
	Círculo	Círculo	Círculo
	Círculo	Círculo	Cuadrado
	Círculo	Círculo	Rombo
	Círculo	Cuadrado	Triángulo
	Círculo	Cuadrado	Círculo
Nivel intermedio	Cuadrado	Triángulo	Triángulo
	Cuadrado	Triángulo	Círculo
	Cuadrado	Triángulo	Cuadrado
	Cuadrado	Triángulo	Rombo
	Cuadrado	Círculo	Triángulo
	Cuadrado	Círculo	Círculo
	Cuadrado	Círculo	Cuadrado
	Cuadrado	Círculo	Rombo
	Cuadrado	Cuadrado	Triángulo
	Cuadrado	Cuadrado	Círculo
Nivel Avanzado	Triángulo	Triángulo	Triángulo
	Triángulo	Triángulo	Círculo
	Triángulo	Triángulo	Cuadrado
	Triángulo	Triángulo	Rombo
	Triángulo	Círculo	Triángulo
	Triángulo	Círculo	Círculo
	Triángulo	Círculo	Cuadrado
	Triángulo	Círculo	Rombo
	Triángulo	Cuadrado	Triángulo
	Triángulo	Cuadrado	Círculo

Fuente: *Tabla de elaboración propia.*

Sesión 18

- a) **Nombre:** Mapeando
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** Mejorar la capacidad de orientación, ubicación, organización y estructura espacial por medio de la imaginación mental.
- d) **Descripción:** Se realizará en 2 momentos:

En el primer momento se le solicita al paciente que realice una descripción lo más detallada posible de la trayectoria para llegar a un destino que sea muy familiar para él con el fin de trazar un mapa desde un punto A (punto de inicio) hasta un punto B (destino familiar para el paciente). Se sugiere pedir al paciente que especifique si hay:

- Elementos debajo, encima, al lado derecho o al lado izquierdo durante el recorrido mental.
- Puntos de referencia
- Calles o vías principales

Se debe comenzar con la realización de un mapa mental que inicie en un punto A hasta un punto B muy cercano y de mayor frecuencia, por ejemplo: su casa - de su habitación (Punto A), hacia la cocina (punto B). El administrador podrá, según su criterio y observación, aumentar el grado de dificultad de la tarea,

invitando al participante a realizar mapas mentales de sitios cada vez más lejanos y con un número de detalles mayor.

En el segundo momento se hará un cierre con el paciente y su familia en el que se intenta corroborar la información administrada por el paciente, analizar los detalles suministrados por él y cotejarlos con la información que brinde el familiar con el fin de identificar fortalezas y aspectos a mejorar. Finalmente, se les invita a realizar esta actividad en casa con diferentes puntos familiares para el paciente. (supermercado, banco, parque, centro comercial, entre otros). Esto dependerá de la particularidad del paciente.

Ilustración 6

Ejemplo del mapa mental que se realizará



Fuente: gráfico de elaboración propia

Buffer episódico

Sesión 19

- a) **Nombre:** los objetos de casa
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** Mejorar habilidades de registro, almacenamiento y evocación de la información mediante la presentación de lista de objetos y colores.
- d) **Descripción de la actividad:** Se le indica al paciente, que se le va leer en voz alta, durante cuatro ensayos consecutivos, una lista de trece objetos y cada uno de estos tendrá un color que lo caracteriza, por ejemplo: cama- azul, la idea es decir después de cada ensayo sin importar el orden el objeto y las característica. Posterior a la lectura de cada lista, se le pide al paciente que evoque lo que recuerde.
- Cama – azul
 - Computador- rojo
 - Cabello- lila
 - Comedor- rosa
 - Puerta- café
 - Ventana – amarilla
 - Plato- blanco
 - Televisor- beige
 - Celular- aguamarina

- Vela- gris
- Gafas- negro
- Mesa- naranja
- Sombrilla- verde

Luego de los cuatro ensayos, se le indica al paciente que se le va a leer una lista de objetos con su respectivo color, la idea es que diga si estos objetos y su característica estaban o no en la lista que se le leyó anteriormente.

- Cobija- negra
- Zapato- azul
- Peine- blanco
- Puerta- azul
- Computador- rojo*
- Teléfono- beige
- Mesa- naranja*
- Control- amarillo
- Celular- verde
- Cama- azul*
- Sombrilla- verde*
- Almohada- café
- Escritorio- lila

Al finalizar la sesión, se le indica al paciente en que debe mejorar o en que falla, asimismo, educar a la familia que mediante ejercicios hápticos o auditivos realicen tareas de identificación de objetos o actividades que ayuden a potenciar su memoria de trabajo.

Sesión 20

- a) **Nombre:** aprende chefscito
- b) **Tiempo:** 40 minutos
- c) **Objetivo:** centrar la atención en estímulos auditivos, con el fin de que el participante identifique información relevante y la evoque mediante una serie de preguntas.
- d) **Descripción de la actividad:** Se le indica al paciente lo siguiente: “imagine que usted trabaja en un restaurante de comidas rápidas, a continuación, usted escuchará un audio de una serie de personas que requieren un tipo de comida específica, su tarea es recordar que persona y que alimento desea tomar, este audio lo escuchará solo tres veces, trate de recordar lo más que pueda porque luego le haré unas preguntas y usted debe responder si o no de acuerdo con lo que ordenaron estas personas.

Audio 1: Hola soy Ana y mi esposo Jimmy, estoy encantada de llegar a este lugar, quisiera tomar el pedido de una hamburguesa con doble carne, un queso cheddar, ripio de papas, sin vegetales y salsa de ajo para Jimmy y para mí un perro caliente con jalapeños y salsa roja. Gracias.

Audio 2: Hola soy Carlos, quisiera que me dieras unas papas mexicanas, con tacos SIN maicitos, solo tres jalapeños y sin lechuga Gracias.

Audio 3: Hola soy Santiago, quisiera ordenar una pizza grande, mitad hawaiana mitad de pollo con champiñones y para mi amigo Fernando un chuzo mixto de cerdo y pollo con salsa bbq, sin papas, muy poca en salada, arepa con doble queso. Gracias.

Audio 4: Hola soy Adriana quisiera una soda michelada de frutos rojos y unas papas con salchicha y dos huevos de codorniz.

Preguntas

1. **¿Carlos pidió** una hamburguesa con doble carne, un queso cheddar, ripio de papas, sin vegetales y salsa de ajo? **No**
2. **¿Adriana ordenó** una pizza grande, mitad hawaiana mitad de pollo con champiñones y una soda michelada? **No**

3. ¿Ana ordenó junto con Jimmy en el restaurante? **Si**
4. ¿Carlos ordenó unas papas mexicanas, sin tacos con maicitos, solo dos jalapeños y sin lechuga? **No**
5. ¿Santiago ordenó una pizza grande mitad hawaiana y mitad de pollo con champiñones? **si**
6. ¿Santiago llegó acompañado? **Si**
7. ¿Jimmy ordenó una hamburguesa con una sola carne? **No**
8. ¿Fernando ordenó un chuzo mixto de cerdo y pollo con salsa bbq, sin papas, muy poca ensalada, arepa con doble queso? **Si**

Al finalizar la sesión se le indica al paciente como le fue, y se le invita tanto a el participante como a la familia a realizar actividades que requieran memorizar con el fin de aumentar su control atencional.

Referencias

- Acosta, V., Hernandez, S., & Ramirez, G. (2019). Effectiveness of a working memory intervention program in children with language disorders. *Applied Neuropsychology: Child*, 8(1), 15–23.
<https://doi.org/10.1080/21622965.2017.1374866>
- Arcos, K., Jaeggi, S. M., & Grossman, E. D. (2022). Perks of blindness: Enhanced verbal memory span in blind over sighted adults. *Brain Research*, 1789.
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2022.147943>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1–29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D. (1966). The Influence of Acoustic and Semantic Similarity on Long-term Memory for Word Sequences. <https://doi.org/10.1080/14640746608400047>, 18(4), 302–309. <https://doi.org/10.1080/14640746608400047>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2022). Recency Reexamined. *Attention and Performance VI*, 647–667. <https://doi.org/10.4324/9781003309734-35>
- Bauer, C. M., Hirsch, G. V., Zajac, L., Koo, B. B., Collignon, O., & Merabet, L. B. (2017). Multimodal MR-imaging reveals large-scale structural and functional connectivity changes in profound early blindness. *PLoS ONE*, 12(3).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173064>
- Bernal, G. B., & General, S. (2015). ALEJANDRO GAVIRIA URIBE Ministro de Salud y Protección Social FERNANDO RUIZ GÓMEZ Viceministro de Salud Pública y

Prestación de Servicios CARMEN EUGENIA DÁVILA GUERRERO Viceministra de Protección Social.

- Bourne, R. R. A., Steinmetz, J. D., Saylan, M., Mersha, A. M., Weldemariam, A. H., Wondmeneh, T. G., Sreeramareddy, C. T., Pinheiro, M., Yaseri, M., Yu, C., Zastrozhin, M. S., Zastrozhina, A., Zhang, Z. J., Zimsen, S. R. M., Yonemoto, N., Tsegaye, G. W., Vu, G. T., Vongpradith, A., Renzaho, A. M. N., ... Vos, T. (2021). Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9(2), e144–e160. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30489-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30489-7)
- Braithwaite Richard. (1946). *Scientific Explanation a Study of the Function of Theroy, Probability and law in science*.
https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=hxo7AAAAIAAJ&oi=fnd&pg=PR9&ots=Qkvsrmwx9C&sig=jiVe4soKrIGhSIZBHUDv7TrIGnw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- C. Dabian, D. An., & Peña Moyano, F. Y. (2020). Prevalencia y causas de ceguera y discapacidad visual en Colombia. *Ciencia y Tecnología Para La Salud Visual y Ocular*, 18(2), 21–30. <https://doi.org/10.19052/sv.vol18.iss2.3>
- Cabrera, Y. G., Cabrera, Y. G., Romero, M. L., Masó, S. R., Hernández, B. L., & Leyva, A. R. (2018). Consideraciones actuales sobre el uso del optotipo LogMAR en la baja visión. *Revista Cubana de Oftalmología*, 31(4).
<https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/672>
- Carrillo, C. M., & Restrepo, F. L. (2009). *Artículo original*.

- Carvajal Castrillón Julián, & Restrepo Pelaez Adelaida. (2013). Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *Revista CES Psicología*, 6, 135–148.
- Castaño, J. (2002). Plasticidad neuronal y las bases científicas de la neurorehabilitación. *Revista de Neurología*, 34(S1), 130. <https://doi.org/10.33588/RN.34S1.2002033>
- Castillo De Ruben, A. (2002). INTRODUCCIÓN Durante la Segunda Guerra Mundial la rehabi Neuropsychologic rehabilitation in the 21st century. In *Rev Mex Neuroci* (Vol. 3, Issue 4).
- Ceguera y discapacidad visual*. (2022, October 18). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- César, J., Lázaro, F., Asucena, L., Gutiérrez, L., Moreno, L. G., El, Z. E., & Moderno, M. (2014). *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 B N A F E*. www.manualmoderno.com
- CONRAD, R., & HULL, A. J. (1964). INFORMATION, ACOUSTIC CONFUSION AND MEMORY SPAN. *British Journal of Psychology*, 55(4), 429–432. <https://doi.org/10.1111/J.2044-8295.1964.TB00928.X>
- Cuéllar Sáenz, Z. (2003). *La Ceguera: Un Compromiso de Todos*. <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/60-3>
- Fang, I. M., Fang, Y. J., Hu, H. Y., & Weng, S. H. (2021). Association of visual impairment with cognitive decline among older adults in Taiwan. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97095-9>
- González, M. F., Facal, D., & Yaguas, J. (2013). Funcionamiento cognitivo en personas mayores e influencia de variables socioeducativas: resultados del Estudio ELES.

Escritos de Psicología (Internet), 6(3), 34–42.

<https://doi.org/10.5231/PSY.WRIT.2013.1611>

Heled, E., Elul, N., Ptito, M., & Chebat, D. R. (2022). Deductive Reasoning and Working Memory Skills in Individuals with Blindness. *Sensors*, 22(5).

<https://doi.org/10.3390/s22052062>

Huang, C. Q., Dong, B. R., Zhang, Y. L., Wu, H. M., & Liu, Q. X. (2009). Association of cognitive impairment with smoking, alcohol consumption, tea consumption, and exercise among Chinese nonagenarians/centenarians. *Cognitive and Behavioral Neurology : Official Journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 22(3), 190–196.

<https://doi.org/10.1097/WNN.0B013E3181B2790B>

Leo, F., Tinti, C., Chiesa, S., Cavaglià, R., Schmidt, S., Cocchi, E., & Brayda, L. (2018).

Improving spatial working memory in blind and sighted youngsters using programmable tactile displays. *SAGE Open Medicine*, 6.

<https://doi.org/10.1177/2050312118820028>

Ley 1996 de 2019 - Gestor Normativo - Función Pública. (2019).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=99712>

López Fernández, W., & Reyes, A. D. (2022). Discapacidad visual: rehabilitación e inclusión social.

Martinez Mesas, I., & Marco Taverner, R. (2017). evaluación de las funciones ejecutivas y su relación con la comprensión lectora.

Narváez, Y. R., & Gómez-Restrepo, C. (2012). Depresión en pacientes con degeneración macular relacionada con la edad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(3), 620–626. [https://doi.org/10.1016/s0034-7450\(14\)60033-0](https://doi.org/10.1016/s0034-7450(14)60033-0)

- Ocelli, V., Lacey, S., Stephens, C., Merabet, L. B., & Sathian, K. (2017). Enhanced verbal abilities in the congenitally blind. *Experimental Brain Research*, 235(6), 1709–1718. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-4931-6>
- Parada Muñoz, K. R., Guapizaca Juca, J. F., Bueno Pacheco, G. A., Parada Muñoz, K. R., Guapizaca Juca, J. F., & Bueno Pacheco, G. A. (2022). Deterioro cognitivo y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática de los últimos 5 años. *Revista Científica UISRAEL*, 9(2), 77–93. <https://doi.org/10.35290/RCUI.V9N2.2022.525>
- PAVÓN, D. (2023). 'Hey Spotify', el comando para controlar toda tu música con la voz | *Tecnobility. Tecnología, discapacidad y mayores*. 2023. <https://www.tecnobility.com/es/noticia/hey-spotify-el-comando-para-controlar-toda-tu-musica-con-la-voz>
- Pigeon, C., & Marin-Lamellet, C. (2015). Evaluation of the attentional capacities and working memory of early and late blind persons. *Acta Psychologica*, 155, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.11.010>
- Pigeon, C., & Marin-Lamellet, C. (2017). Ageing effects on the attentional capacities and working memory of people who are blind. *Disability and Rehabilitation*, 39(24), 2492–2498. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1236407>
- Popper, K. (2002). *The Logic of Scientific Discovery* . https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=LWSBAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=pALhZ_1GcK&sig=gnmfpYjOgjb7htp8A85JQ8ULwUM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Riaño, F. (2021). *Todo Sobre Pódcast*. <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=jHIsEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=>

PT2&dq=podcast&ots=9mtEe4GvvD&sig=j5kpXw_fueYhC2aK1-2-
JAQh2Xs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Rindermann, H., Ackermann, A. L., & te Nijenhuis, J. (2020). Does Blindness Boost Working Memory? A Natural Experiment and Cross-Cultural Study. *Frontiers in Psychology, 11*. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.01571>
- Roca, M., Gleichgerrcht, E., Torralva, T., & Manes, F. (2010). Cognitive rehabilitation in posterior cortical atrophy. *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/09602011003597408, 20(4)*, 528–540. <https://doi.org/10.1080/09602011003597408>
- Ruggiero, G., Ruotolo, F., & Iachini, T. (2022). How ageing and blindness affect egocentric and allocentric spatial memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 75(9)*, 1628–1642. <https://doi.org/10.1177/17470218211056772>
- Saenz, Z. C. (2002). La Ceguera. Un compromiso de todos. *Medicina, 24(3)*, 188–196. <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/60-3>
- Salud visual - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (n.d.-a). Retrieved May 12, 2024, from <https://www.paho.org/es/temas/salud-visual>
- Scandar, M. G. (2016). *Actualizaciones en Memoria de trabajo*. <http://www.revneuropsi.com.ar>
- Setti, W., Cuturi, L. F., Cocchi, E., & Gori, M. (2022). Spatial Memory and Blindness: The Role of Visual Loss on the Exploration and Memorization of Spatialized Sounds. *Frontiers in Psychology, 13*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.784188>
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., López, P., & Manes, F. (2009). INECO frontal screening (IFS): a brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society, 15(5)*, 777–786. <https://doi.org/10.1017/s1355617709990415>

- Toulmin, S. E. (1953). The Philosophy of Science; an Introduction. *Philosophy of Science*, 24(4), 359–360. <https://doi.org/10.1086/287559>
- Valeria Cores, E., Vanotti, S., Fiorentini, L., Villa, A., & Garcea, O. (2013). Influencia de la memoria de trabajo en dos test usados para evaluar la memoria episódica en esclerosis múltiple. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5.
- Vallat-Azouvi, C., Pradat-Diehl, P., & Azouvi, P. (2014). Modularity in rehabilitation of working memory: A single-case study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(2), 220–237. <https://doi.org/10.1080/09602011.2014.881294>
- Vartanian, O., Replete, V., Saint, S. A., Lam, Q., Forbes, S., Beaudoin, M. E., Brunyé, T. T., Bryant, D. J., Feltman, K. A., Heaton, K. J., McKinley, R. A., Van Erp, J. B. F., Vergin, A., & Whittaker, A. (2022). What Is Targeted When We Train Working Memory? Evidence From a Meta-Analysis of the Neural Correlates of Working Memory Training Using Activation Likelihood Estimation. *Frontiers in Psychology*, 13, 868001. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.868001/BIBTEX>
- Weicker, J., Hudl, N., Hildebrandt, H., Obrig, H., Schwarzer, M., Villringer, A., & Thöne-Otto, A. (2020). The effect of high vs. low intensity neuropsychological treatment on working memory in patients with acquired brain injury. *Brain Injury*, 34(8), 1051–1060. <https://doi.org/10.1080/02699052.2020.1773536>
- Withagen, A., Kappers, A. M. L., Vervloed, M. P. J., Knoors, H., & Verhoeven, L. (2013). Short term memory and working memory in blind versus sighted children. *Research in Developmental Disabilities*, 34(7), 2161–2172. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2013.03.028>