

# **Evaluación e intervención en un caso de encefalitis post-COVID-19**

*Trabajo Final de Máster de Neuropsicología*

Autora: Águeda García Flórez

Directora: Anna Carnes Vendrell

Fecha de realización del trabajo: 17 de junio de 2021

## Resumen

El presente trabajo versa sobre un paciente diagnosticado de encefalitis post-COVID-19 en el mes de octubre de 2020. En un primer momento mostró un cuadro florido de síntomas neurológicos (marcha, coordinación, comprensión verbal, desorientación, amnesia...) y que requirió el ingreso hospitalario.

El caso escogido es un paciente real, un varón de 75 años, natural de León y viudo. Acude a nuestro centro en enero de 2021 solicitando una valoración neuropsicológica en la que se objetiva una grave afectación de la atención, acompañada por un deterioro moderado-grave de la memoria, las funciones ejecutivas y la fluidez verbal y no verbal. La intervención neuropsicológica propuesta en base a los resultados obtenidos consiste en 2 sesiones semanales de 60 minutos de una duración aproximada de 6 meses. El objetivo general es la mejora de las funciones cognitivas afectadas, reforzando las funciones conservadas y brindándole a él y a su familia apoyo y orientación. Esta intervención incluye: psicoeducación, estimulación cognitiva, estrategias compensatorias del déficit e intervención familiar. Los resultados esperados en la rehabilitación neuropsicológica demostrarán una mejora significativa a nivel cognitivo y emocional reduciendo el impacto de las alteraciones en la vida cotidiana y fomentando la autonomía personal.

## Palabras clave

Atención, encefalitis, funciones ejecutivas, memoria, neuropsicología, post-COVID-19.

## Abstract

*The present work deals with a patient diagnosed with post-COVID-19 encephalitis in the month of October 2020. At first it showed a florid chart of neurological symptoms (gait, coordination, verbal comprehension, disorientation, amnesia ...) and that that required hospital admission.*

*The chosen case is a real patient, a 75-year-old man, a native of León and a widower. He came to our center in January 2021 requesting a neuropsychological assessment in which a serious impairment of attention was observed, accompanied by a moderate-severe impairment of memory, executive functions, and verbal and non-verbal fluency. The neuropsychological intervention proposed based on the results obtained consists of 2 weekly sessions of 60 minutes lasting approximately 6 months. The general objective is the improvement of the affected cognitive functions, reinforcing the conserved functions and providing him and his family with support and guidance. This intervention includes: psychoeducation, cognitive stimulation, compensatory strategies for the deficit and family intervention. The expected results in neuropsychological rehabilitation will demonstrate a significant improvement at the cognitive and emotional level, reducing the impact of alterations in daily life and promoting personal autonomy.*

## Keywords

*Attention, encephalitis, executive functions, memory, neuropsychology, post-COVID-19.*

## Índice

<b>1. Descripción de la patología .....</b>	<b>5</b>
1.1. Etiología, prevalencia, incidencia y sintomatología general asociada.....	5
1.2. El perfil neuropsicológico de la patología, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales y conductuales .....	9
1.3. Descripción de los abordajes terapéuticos existentes.....	10
1.4. Impacto familiar, social y laboral de la patología .....	10
<b>2. Evaluación neuropsicológica .....</b>	<b>11</b>
2.1. Objetivos de la evaluación .....	11
2.2. Pruebas de evaluación.....	11
2.3. Resultados de la evaluación .....	14
<b>3. Informe neuropsicológico.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Propuesta de intervención.....</b>	<b>17</b>
4.1. Objetivo general de la intervención .....	17
4.2. Objetivos específicos de la intervención .....	17
4.3. Plan de intervención .....	18
4.4. Sesiones de ejemplo.....	20
4.5. Resultados esperados de la intervención.....	24
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Anexos.....</b>	<b>31</b>

# 1. Descripción de la patología

## Descripción del paciente

El presente trabajo de fin de master (TFM) versa sobre un paciente diagnosticado de Enfermedad por Coronavirus de 2019 (COVID-19). El caso escogido es el de un paciente real, del que se han modificado algunos datos para asegurar la privacidad. Se trata de un varón de 75 años, natural de León y viudo. Tiene estudios primarios, se dedicó al comercio hasta su jubilación hace diez años. Tuvo tres hijas, la mediana murió hace dos décadas y en la actualidad convive con su hija mayor. El paciente sufrió una encefalitis en el mes de octubre de 2020 tras contagiarse por COVID-19. En el momento del ingreso hospitalario presentaba un cuadro florido de síntomas neurológicos: inestabilidad con lateropulsión a ambos lados al caminar, caídas en el domicilio, dificultad para comprender órdenes verbales, problemas de coordinación motriz y temblor fino, desorientación temporoespacial, alteración de la conducta, fallos de memoria inmediata, retraimiento y confabulación. Respecto a los antecedentes de interés de este paciente cabe destacar que es exfumador y que padece obesidad, Diabetes Mellitus tipo II e hipertensión arterial. Además, fue intervenido de cataratas en marzo de 2021.

El paciente acude a nuestro centro en enero de 2021. Su familia y él refieren que las principales secuelas que presenta están relacionadas con la orientación, la memoria y el lenguaje. Su hija nos explica que le cuesta mucho encontrar las palabras, comprender lo que se le dice y que con frecuencia olvida el día en el que estamos o lo que ha hecho durante el día. Tras la realización de la evaluación se objetiva que las principales áreas afectadas son la orientación temporal, la memoria (se encuentra alterada la capacidad para aprender material nuevo en la modalidad verbal y visual), las funciones ejecutivas (especialmente la flexibilidad cognitiva) y la comprensión del lenguaje. El paciente se encuentra emocionalmente estable y cuenta con una estructura familiar sólida que le proporciona todos los apoyos necesarios para su recuperación. Así mismo, demandan evaluación de nuestro servicio de Fisioterapia debido a las alteraciones de la marcha y motoras, por lo que se instaura también tratamiento fisioterapéutico.

### **1.1. Etiología, prevalencia, incidencia y sintomatología general asociada.**

Los coronavirus son virus encapsulados y tienen uno de los genomas más grandes (Moreno Cubela, de la Rosa Santana y Vázquez Gutiérrez, 2021). En general, los coronavirus que afectan a los seres humanos, tienen su origen y posible reservorio en animales salvajes, incluyendo los murciélagos. Pueden ser clasificados en aquellos con baja capacidad patogénica, que incluyen los HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 y HCoV-HKU (coronavirus  $\alpha$ ) y aquellos altamente patogénicos, comprendidos en la categoría CoV, tales como el SARS-CoV (responsable del brote de SARS de 2003), junto con el que produjo el Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV) en

el año 2012 y el actual (SARS-CoV-2). A estos se los denomina coronavirus  $\beta$  y se han convertido en un verdadero problema de salud pública por su alta patogenicidad e infectividad (Bender del Busto et al., 2020).

El nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) que causa la enfermedad por coronavirus (COVID-19) fue identificado por primera vez en China en 2019, certificado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020 y se ha extendido rápidamente por todo el mundo. La transmisión entre seres humanos se produce mediante pequeñas gotitas al toser, hablar o respirar, por contacto directo, así como mediante aerosoles en habitaciones y espacios cerrados (Moreno-Zambrano et al., 2020; Ezpeleta y García-Azorín, 2020). En el mes de abril de 2021 se han detectado más de 3 millones de casos en España y más de 125 millones de casos en todo el mundo (COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, 2021). Según el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, el día 8 de abril de 2021 hubo en Castilla y León 454 casos nuevos de COVID-19, alcanzando los 215,410 casos desde el inicio de la pandemia en dicha Comunidad Autónoma. Cabe destacar que, del total de pacientes diagnosticados en Castilla y León, solo han requerido hospitalización 15.346, en torno al 7% (Secretaría de Estado de Sanidad, 2021).

Se postula que la COVID-19 tiene tres etapas: un primer momento de replicación, que dura varios días, el sistema inmune innato actúa y hay pocos síntomas. En la etapa de afectación pulmonar (con o sin manifestaciones de hipoxia), si la respuesta innata no contiene la infección, ocurre un efecto citopático directo en las células del pulmón. Por último, la respuesta inmune adaptativa puede disminuir la carga viral, pero en pacientes susceptibles ocurre la llamada tormenta de citocinas, que agrava los mecanismos proinflamatorios de daño tisular. Esta fase se denomina de hiperinflamación sistémica (Rondón Carrasco et al., 2020).

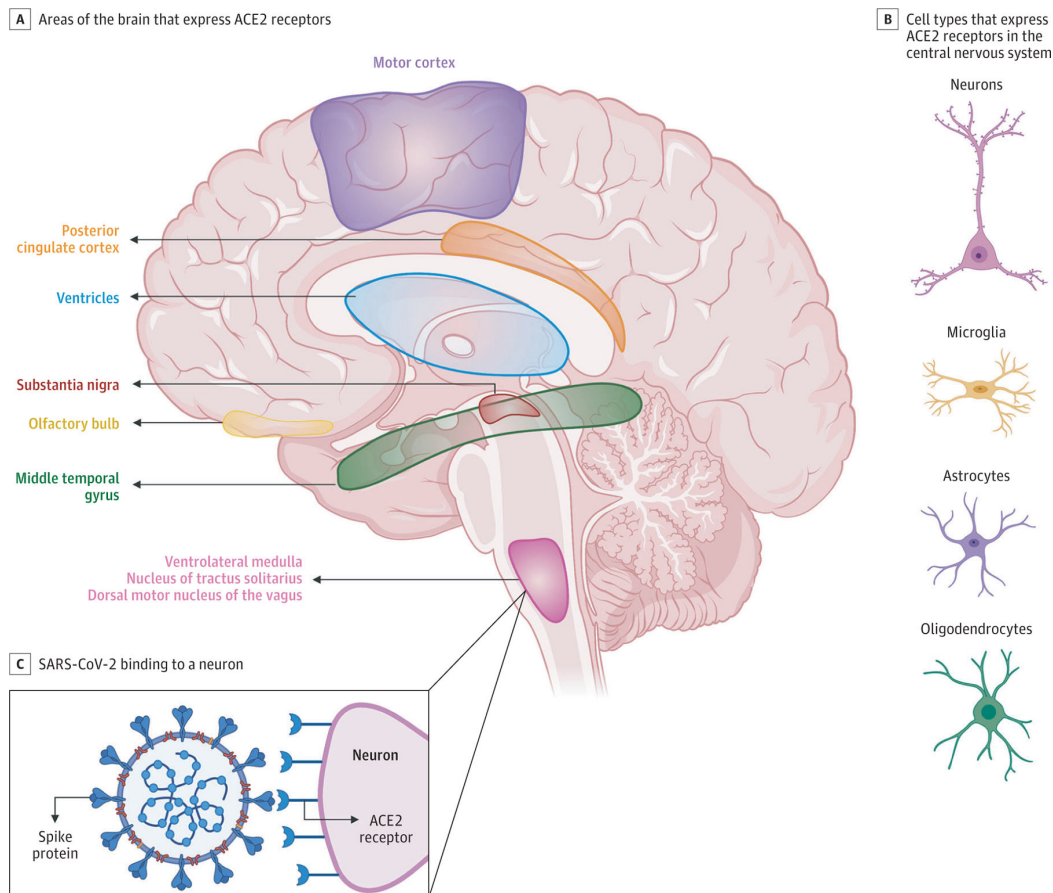
Normalmente es una infección asintomática en el 80% de los casos, pero el 15% presenta una infección respiratoria que requiere hospitalización y de un 3 a 5% necesita internación en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (Molano Franco et al., 2020). Los síntomas comunes de COVID-19 incluyen fiebre, escalofríos, dificultad para respirar/disnea y tos y pueden resultar en dificultad respiratoria aguda (Rabinovitz, Jaywant y Fridman, 2020). Otros síntomas que aparecen frecuentemente son la anosmia, la ageusia, la fatiga, diarrea y cefalea (Rodríguez-Morales, 2020). Sin embargo, no son los únicos síntomas que puede provocar la COVID-19. Cada vez se observan más los efectos en múltiples sistemas de órganos, incluidos el corazón, los riñones y el sistema nervioso central (SNC) (Rabinovitz, Jaywant y Fridman, 2020).

El neurotropismo y el potencial papel neuropatógeno del SARS-CoV-2 se explica en base a la proteína S (*Spike protein*), que se fija al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2) para invadir las células y replicarse. Los mecanismos que explican el neurotropismo del SARS-CoV-2, describen la identificación de ARNm de ACE-2 y células doblemente positivas a ACE-2 y la proteasa 2 de la serina de la transmembrana (TMPRSS2) en la corteza cerebral, el cuerpo estriado, el hipotálamo, la sustancia negra y el tallo cerebral, lo que confiere al

SNC ser un objetivo directo del SARS-CoV-2. Además, el ACE-2 se expresa en varios tejidos, incluyendo las vías respiratorias, pulmones y endotelio (Moreno-Zambrano et al., 2020). En el cerebro humano, se ha identificado su expresión en el córtex, ganglios de la base, hipotálamo y tronco encefálico (Ezpeleta y García-Azorín, 2020). No todas las manifestaciones neurológicas requieren una infección directa del SNC, la neurotoxicidad indirecta puede aparecer secundaria a patogénesis inmunomediada (anticuerpos, citoquinas) o disfunción de la coagulación, entre otros (Mariños Sánchez et al., 2020). La amplia distribución de los receptores ACE-2 hace pensar que no solo los pulmones serán los órganos más afectados, sino que, durante y luego de la pandemia, la persistencia del SARS-CoV-2 en estos tejidos pudiera incrementar la incidencia de enfermedades autoinmunes en individuos susceptibles (Rondón Carrasco et al, 2020). Los casos graves donde se afecta severamente la oxigenación son más frecuentes en población del sexo masculino, de la tercera edad y con comorbilidades, sobre todo la obesidad (Molano Franco et al., 2020). Estudios post mortem muestran la presencia de daño hipóxico-isquémico sin que haya microtrombos en el cerebro, lo que confirmaría la hipótesis de que la infección por SARS-CoV-2 invade el SNC provocando isquemias y otras anomalías vasculares (Solomon et al., 2020).

**Figura 1.**

*Expresión en el cerebro de la ACE-2*



*Nota.* Adaptado de “Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019 A Review” (p. 1025), por Adeel S. Zubair et al., 2020, JAMA Neurology, 77 (8).

Los coronavirus pueden comprometer el SNC por vías directas: compromiso directo (infectando la lámina cribiforme del etmoides), por vía neuronal (ascendiendo desde el bulbo olfatorio hasta el cerebro, lo que explica la alteración del olfato) y por vía hematógica (usando el receptor ACE-2); y por vías indirectas: hipoxia, hipertensión (riesgo de hemorragia) y lesión inmune.

La encefalopatía, las crisis epilépticas y los ictus aparecen con cierta frecuencia y se cree que normalmente es debido a manifestaciones secundarias a la infección sistémica (Ezpeleta y García-Azorín, 2020). La encefalopatía se define como una disfunción encefálica en una o varias de sus funciones (alteración del nivel de conciencia, crisis, cuadros confusionales, déficits focales agudos), producida por una enfermedad sistémica: anóxica, isquémica, metabólica, etc., habitualmente reversible (Abenza Abildúa et al., 2021). En las formas graves de la enfermedad se describen trastornos de la conciencia, parestesias, ataxia, miopatías, encefalitis, síndrome de Guillain-Barré y enfermedades cerebrovasculares (Rondón Carrasco et al., 2020). El Registro SEN COVID-19 de la Sociedad Española de Neurología ha recogido a fecha del mes de marzo de 2021 un total de 232 pacientes con síntomas neurológicos, de los cuales 51 eran casos de encefalopatías o encefalitis. Los síntomas neurológicos suelen aparecer entre 7-8 días después de la clínica respiratoria, lo que sugiere que la sintomatología confusional podría estar relacionada con la evolución de la enfermedad respiratoria y la aparición de complicaciones a nivel de otros órganos o la progresión de la reacción inflamatoria sistémica (Abenza Abildúa et al., 2021). También se han recogido casos de secuelas emocionales, psiquiátricas y conductuales, posiblemente vinculadas a las reacciones adaptativas a padecer una enfermedad grave que requiere hospitalización en condiciones de aislamiento (Arenivas, Carter, Harik y Hays, 2020).

Tabla 1. Manifestaciones neurológicas más frecuentes por SARS-CoV-2.

Sistema nervioso central	Sistema nervioso periférico	Manifestaciones musculares
Mareos	Alteración del gusto	Daño muscular
Dolor de cabeza	Alteración del olfato	esquelético
Alteración de conocimiento	Alteración de la visión	
Enfermedad cerebrovascular aguda	Neuralgia	
Ataxia		
Epilepsia		

*Nota: esta tabla ha sido adaptada de Clavijo-Prado, Abadía-Rincón, Aroca-Torres y Vargas-Ramírez, (2020).*



Se cree que la disfunción cognitiva no es consecuencia directa de infección del virus, sino que el daño en el sistema respiratorio provoca un deterioro sistémico (Bender del Busto et al., 2020). Varios estudios han demostrado que la neumonía influye bidireccionalmente en el funcionamiento cognitivo (Riordan, Stika, Goldberg y Drzewiecki, 2020). Las infecciones primarias del Sistema Nervioso Central (SNC) por coronavirus no son frecuentes, pero se han descrito casos de infección primaria del SNC con resultado positivo en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el SARS-CoV-2 en el líquido cefalorraquídeo. En algunos casos se ha propuesto la respuesta inmunitaria parainfecciosa como causa de encefalitis y otras alteraciones neurológicas (Serrano-Serrano et al., 2020).

### **1.2. El perfil neuropsicológico de la patología, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales y conductuales.**

Las secuelas mentales de la infección por COVID-19 más frecuentemente recogidas en la literatura son quejas cognitivas, cambio del estado mental, síntomas neurológicos agudos y crónicos y delirium. Los pacientes con COVID-19 grave tienen una mayor probabilidad de presentar síntomas neurológicos que los que tienen formas leves. Aproximadamente, el 36% de pacientes con COVID-19 presenta alguna manifestación neurológica (Vásquez-Colina, 2020). En un estudio retrospectivo de 214 pacientes ingresados con COVID-19 en un hospital de Wuhan, el 36,4% presentó algún tipo de manifestación neurológica, que fue categorizada como afectación del sistema neurológico central (24,8%), periférico (10,7%) y musculoesquelético (10,7%) (Mao et al., 2020). Las investigaciones más recientes reflejan que, aunque no existe un profundo conocimiento del perfil neuropsicológico resultante tras el COVID-19, la mayoría de los estudios reflejan un deterioro de la memoria, atención, procesamiento de la información, fluidez verbal y funciones ejecutivas (Rabinovitz, Jaywant y Fridman, 2020; Bender del Busto et al., 2020).

Una posible explicación de esta afectación están en que el sistema límbico y las estructuras cerebrales asociativas como el hipocampo o los ganglios basales contienen más enzimas relacionadas con la respuesta inflamatoria que otras áreas, y por lo tanto hay un riesgo elevado de desarrollar déficits en procesos cognitivos como la memoria, atención y emoción (Almería, Cejudo, Sotoca, Deus y Krupinski, 2020). Parece que los pacientes con hipoxia crónica debida a enfermedades pulmonares podrían obtener el peor rendimiento en pruebas atención, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento. El deterioro cognitivo correlaciona con la gravedad de la enfermedad pulmonar, apoyando el diagnóstico de encefalopatía subcortical (Areza-Fegyveres, Kairalla, Carvalho y Nitrini, 2010). En un estudio de 2007 analizaron el perfil neuropsicológico de varios pacientes que habían sufrido diferentes tipos de encefalitis y encontraron que la funciones más frecuentemente afectadas eran las funciones ejecutivas seguidas de la memoria, mientras la inteligencia y la percepción visual estaban conservadas (Pewter et al., 2007). Actualmente hay abierta una línea de investigación que trata de averiguar la relación que existe entre contraer el SARS-CoV-2 y una posible aceleración del deterioro cognitivo, contribuyendo al desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como la Enfermedad de Alzheimer y la

Enfermedad de Parkinson (de Erausquin y otros, 2021). Una posible explicación sería que el daño que provoca el SARS-CoV-2 en las estructuras cerebrales conduce a la aceleración de la degeneración acelerando la aparición de la enfermedad en individuos previamente asintomáticos (Bender del Busto et al., 2020).

Son bien conocidas las secuelas psiquiátricas secundarias a epidemias de coronavirus humano previas: ansiedad, depresión, conducta suicida y síndrome de estrés postraumático. Las principales manifestaciones psiquiátricas relacionadas con el SARS-CoV-2 son la ansiedad, depresión y estrés (Bender del Busto et al., 2020). En el caso de adultos mayores estamos ante una situación de mayor vulnerabilidad, pues son especialmente susceptibles al aislamiento social y a los cambios en la rutina (Salvareza, 1988).

### **1.3. Descripción de los abordajes terapéuticos existentes**

Los mayoría de los tratamientos utilizados en en el tratamiento de la COVID-19 carecen de estudios que garanticen su eficacia y seguridad. Los ensayos clínicos existentes están en curso o en fase de diseño. El tratamiento farmacológico es el tratamiento de elección actualmente. Los fármacos más frecuentemente empleados han sido: Hidrocloroquina, Lopinavir/ritonavir, Remdesevir, Azitromicina, Corticoides, Interferones, Tocilizumab y tratamiento anticoagulante (Ezpeleta y García-Azorín, 2020).

Respecto a la intervención de las secuelas neuropsicológicas provocadas por la COVID-19, no disponemos de estudios sobre la efectividad de la rehabilitación neuropsicológica. No obstante podemos hipotetizar que la instauración precoz de tratamiento será un factor clave para lograr mejores resultados en términos de recuperación del deterioro cognitivo. La intervención debe perseguir el objetivo de minimizar los déficits funcionales individuales, reducir el riesgo de discapacidad permanente y el deterioro general, manteniendo un enfoque multidisciplinar ya que las secuelas por encefalitis pueden implicar alteraciones físicas, cognitivas, conductuales y/o emocionales (Vásquez Fernandez et al., 2020). El abordaje neuropsicológico y psicoterapéutico muchas veces no llega hasta que el paciente ha abandonado el hospital y ha regresado a su casa. Debido a la variedad de secuelas que puede presentar será necesario realizar una evaluación meticulosa que implique a profesionales de diferentes áreas: neuropsicología, fisioterapia, terapia ocupacional, neurología, psiquiatría... Desde la neuropsicología deberemos prestar atención tanto a las funciones conservadas como a las deficitarias, tratando de facilitar estrategias compensatorias de los déficits. La estimulación cognitiva será imprescindible para tratar de recuperar aquellas funciones en las que el daño no es irreversible. Nuestra intervención se articulará en conjunción con el resto de profesionales e incluyendo a la familia como factor de cambio.

### **1.4. Impacto familiar, social y laboral de la patología.**

La Universidad Nacional de Educación a Distancia (Madrid, España) estudió el impacto psicológico de la pandemia y el confinamiento nacional vivido en España

durante los meses de marzo y abril de 2020. Se investigó la prevalencia del miedo al coronavirus, los síntomas emocionales, y los problemas de sueño, así como los posibles efectos positivos. Los resultados reflejaron que los miedos más comunes eran el temor al contagio/enfermedad/muerte, al aislamiento social y los problemas de trabajo/ingresos. Hallaron niveles elevados de impacto emocional reflejado en los miedos al coronavirus, problemas de sueño, y síntomas emocionales (preocupación, estrés, desesperanza, depresión, ansiedad, nerviosismo, e inquietud). También encontraron que el confinamiento favoreció algunas experiencias personales positivas como valorar más las actividades al aire libre o interesarse más por la gente (Sandín, Valiente, García-Escalera y Chorot, 2020).

La COVID-19 repercute negativamente sobre la salud mental de las personas de la población en general, y en particular, sobre los grupos poblacionales más vulnerables. La incertidumbre asociada con esta enfermedad, más el efecto del distanciamiento social, el aislamiento y la cuarentena, pueden agravar la salud mental de la población (Hernández Rodríguez, 2020).

En el caso de los pacientes que han sufrido una encefalitis a causa de la infección por SARS-CoV-2 es esperable que el impacto sea mucho mayor. La encefalitis influye en la vida diaria de la persona que la sufre y en la de su familia, ya que afecta a todas las esferas de la vida. De forma abrupta la persona requiere ayuda para realizar las actividades de la vida diaria, pierde capacidades que tenía conservadas o cambia su manera de comportarse. Esto altera el funcionamiento habitual de la familia y su organización, incrementando el estrés y fomentando la aparición de conflictos y crisis. Es importante que la intervención neuropsicológica se enfoque en mejorar la calidad de vida del paciente, manteniendo su funcionalidad para que sea lo más autónomo posible, sin obviar la necesidad de atención psicológica para el paciente y su familia.

## 2. Evaluación neuropsicológica

### 2.1. Objetivos de la evaluación

El objetivo general es describir el perfil neuropsicológico de un paciente con encefalitis por COVID-19. En el perfil cognitivo se detallarán las funciones cognitivas afectadas y preservadas evaluadas mediante instrumentos estandarizados. Los objetivos específicos son:

1. Evaluar el estado de las funciones cognitivas del paciente, así como el estado emocional.
2. Evaluar la interferencia de los déficits cognitivos en las actividades de la vida diaria y el entorno del paciente.
3. Establecer y describir los objetivos de la rehabilitación neuropsicológica que tengan en cuenta tanto las funciones afectadas como las preservadas, con el objetivo de lograr la mayor autonomía posible.
4. Establecer una línea base sobre la que, en futuras evaluaciones, realizar valoraciones objetivas de la evaluación del paciente.

## 2.2. Pruebas de evaluación

La evaluación se inicia con la entrevista al paciente y su familia para recabar datos sobre su historia clínica y los informes previos de los que dispongan. Los aspectos clave que hay que recoger son:

- Datos personales: fecha de nacimiento, edad, dominancia manual, años de escolaridad, ocupación laboral, domicilio, estructura familiar, teléfono...
- Historia clínica: antecedentes familiares y personales, informes y pruebas médicas aplicadas, descripción de los pródromos y evolución de la sintomatología hasta el momento actual, conciencia del problema, etc.
- Pruebas estandarizadas: la literatura científica señala que las funciones más frecuentemente afectadas en las encefalitis son las funciones ejecutivas y la memoria, mientras la inteligencia y la percepción visual están conservadas (Pewter et al., 2007). Respecto a las manifestaciones psiquiátricas vinculadas al SARS-CoV-2 destacan: la ansiedad, depresión y estrés (Bender del Busto et al., 2020). Seleccionaremos las pruebas adecuadas teniendo en cuenta la edad y los años de escolarización que nos permitan explorar todas las funciones cognitivas, haciendo especial hincapié en las funciones anteriormente señaladas, así como el estado emocional y la funcionalidad. Las pruebas serán aplicadas en cuatro sesiones de una hora de duración.

### Orientación

*Subtest Orientación del Test Barcelona Revisado. TB-R* (Peña-Casanova J., Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-revisado, 2005). Evalúa la orientación en las tres esferas: persona, espacio y tiempo. Se ha demostrado la validación test-retest (0,92) e interevaluador (0,99) para el test (Peña-Casanova J., 1990).

### Atención y velocidad de procesamiento

*Trail Making Test. TMT* (Reitan, 1958). Consta del TMT-A que mide atención sostenida y selectiva, velocidad de procesamiento y control visomotor, y TMT-B, que mide la atención alternante. En la forma A debe unir 25 números en orden ascendente, mientras en la forma B debe alternar números y letras. Presenta una adecuada validez de contenido y una fiabilidad test-retest moderada (alfa de Cronbach mayor que 0,70) (Puerta Lopera et al., 2018).

*Symbol Digit Modalities Test. SDMT* (Smith A., 1973). Evalúa la velocidad de procesamiento mediante la sustitución de símbolos por los dígitos que tienen asociados. La fiabilidad oscila de 0,87 a 0,95 y su validez convergente respecto al Test de Stroop oscila entre 81% y 89% (Smith A., 2002).

### Lenguaje

*Test de denominación de Boston* (Kaplan, Goodglass y Weintraub, 1986). Evalúa la denominación mediante confrontación visual. La prueba presenta un coeficiente de consistencia interna de 0,90 y una validez aceptable (Duarte Pedroza, Espitia y Montañés, 2016)

*Token Test* (De Renzi y Vignolo, 1962; Renzi y Faglioni, 1978). Nos permite evaluar la comprensión de órdenes verbales. Correlaciona

adecuadamente con otros test de comprensión; en sujetos adultos mayores, los años de escolaridad ejercen una mayor influencia que la edad sobre las puntuaciones de los sujetos (Aranciva et al., 2012)

*Test FAS Word Fluency* (Casals-Colla et al., 2013). Nos permite evaluar la fluencia verbal, se le solicita al paciente que evoque palabras (fonemas "P", "M" y "R") (Buriel et al., 2004). La prueba ha sido normalizada con población general española de entre 50 y 94 años (Peña-Casanova et al., 2009).

#### Habilidades visoperceptivas, visoespaciales y visoconstructivas

*Test de la Figura Compleja de Rey. FCR* (Rey, 1941). Nos permite evaluar las habilidades visoperceptivas/visoconstructivas y la memoria visual mediante una figura geométrica sin significado. También exige planificación y resolución de problemas. Primero se le solicita la copia y posteriormente la reproducción de memoria. El coeficiente alfa de Cronbach es de 0,828 para la copia y 0.783 para la memoria (Galindo, Cortés y Salvador, 1996).

*Subtest de Imágenes superpuestas del Test Barcelona Revisado. TB-R* (Peña-Casanova J., Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-revisado, 2005). Evalúa la capacidad para discriminar y reconocer cuatro objetos que se encuentran superpuestos.

*Gesto simbólico del TB-R* (Peña-Casanova, 2005). Nos permite evaluar las praxias ideomotoras y simbólicas mediante la realización de gestos simbólicos de comunicación, como despedirse o amenazar.

*Imitación de posturas bilateral del TB-R* (Peña-Casanova, 2005). Nos permite evaluar las praxias ideomotoras mediante la capacidad de imitación de posturas con las dos manos, por ejemplo, un doble anillo entrelazado.

*Secuencia de posturas del TB-R* (Peña-Casanova J., Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-revisado, 2005). Nos permite evaluar las praxias ideomotoras mediante la reproducción de series de posiciones manuales, por ejemplo, puño-palma-lado.

#### Memoria

*Test de aprendizaje verbal España-Complutense. TAVEC* (Benedet y Alejandro, 1998, 2014). Nos permite evaluar la memoria y la capacidad de aprendizaje. Consiste en listas de palabras que tiene memorizar y posteriormente recuperar. Se obtienen multitud de datos, como los efectos de primacía y recencia, la curva de aprendizaje y las perseveraciones. Presenta una adecuada fiabilidad (0,80) y validez (Benedet y Alejandro, 1998).

*Figura compleja de Rey* (Rey, 1941). Anteriormente mencionado, nos permite evaluar la memoria visual inmediata y demorada.

*Subtests Dígitos directos/inversos del WAIS-IV* (Wechsler, 2008). Nos permite evaluar la memoria inmediata (dígitos directos) y memoria de trabajo (dígitos inversos). Presenta unos coeficientes de fiabilidad dentro de la media para las puntuaciones compuestas de 0.81 a 0.94 (Wechsler, 2008).

#### Funciones ejecutivas

*Test de los cinco puntos (Five-Point Test)* (Regard, Strauss y Knapp, 1982). Nos permite evaluar la fluidez no verbal. Se le solicita que produzca

tantas figuras como le sea posible uniendo los puntos de cada recuadro. Su fiabilidad es de 0.91 (Acosta Barreto et al., 2014).

*Test de Stroop (Golden, 1975; 2001).* Nos permite evaluar la capacidad de inhibición ante los efectos de interferencia. La prueba consiste en tres tareas: lectura de palabras, denominación de colores y denominación del color con el que está escrita una palabra que denomina otro color (por ejemplo, “verde”, donde debería denominar azul para que fuera correcto.) Se ha mostrado consistentemente fiable: 0,85 (palabra), 0,81 (color) y 0,69 (palabra-color) (Golden, 2001).

*Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. WCST (Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss, 1993).* Nos permite evaluar el razonamiento abstracto, las estrategias de solución de problemas y la flexibilidad cognitiva mediante la clasificación de tarjetas en base a un criterio cambiante (color, forma, número) del que no se informa al paciente. Presenta una fiabilidad moderada-buena (Grant y Berg, 2001).

#### Evaluación funcionalidad

*Escala de Barthel (Mahoney y Barthel, 1965).* Nos permite evaluar la independencia de la persona en la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Su fiabilidad es excelente y su validez concurrente con el índice de Katz es alta (Bazt et al, 1993).

*Escala de Lawton y Brody (Lawton y Brody, 1969).* Nos permite evaluar la independencia de la persona en la realización de las actividades instrumentales de la vida diaria. Muestra una excelente fiabilidad y validez, su alfa de Cronbach es de 0.94 (Vergara et al., 2012).

#### Evaluación estado emocional

*Inventario Neuropsiquiátrico (NPI) (Cummings, Mega y Gray, 1994).* Nos permite evaluar la presencia de diversos síntomas como delirios, alucinaciones, agitación, depresión, ansiedad, etc. Es un instrumento fiable y válido, con una consistencia interna elevada (Vilalta-Franch et al., 1999).

*Escala de depresión geriátrica (GDS) (Aguado, Martínez, Onís, Dueñas y Albert, 2000).* Este instrumento fue diseñado para detectar posible presencia de depresión en población anciana. Para la versión original, se encontró una sensibilidad del 92% y una especificidad del 89% (Aguado et al., 2000).

### 2.3. Resultados de la evaluación

A continuación, muestran recogidos los resultados obtenidos.

FUNCIÓN	TESTS	PUNTUACIÓN DIRECTA	PERCENTIL	RESULTADO
Orientación	Orientación del TB-R (persona-espacio-tiempo)	PD=7-5-17	95-95-4	Preservado- Preservado- Alterado
Atención y velocidad de procesamiento	Trail Making Test-A	PD=47"	2	Alterado
	Trail Making Test-B	PD= 130"	2	Alterado
	Symbol Digit Modalities Test	PD=55	41-59	Preservado

Lenguaje	Test Denomination Boston	PD=51	29-40	Preservado
	Token Test	PD=34	11-18	Preservado
	Fluidez verbal (P-M-R)	PD=11-8-8	6-10	Alterado
Habilidades visoperceptivas, visoespaciales y visoconstructivas	Test Figura de Rey-Copia	PD=160''	40	Preservado
	Imágenes superpuestas	PD=34	95	Preservado
	Gesto simbólico	PD=10	95	Preservado
	Imitación de posturas	PD=7	30	Preservado
	Secuencia de posturas	PD=4	4	Alterado
Memoria	TAVEC			Alterado
	-RI-A1	PD=4	50	
	-RI-A5	PD=4	2	
	-RI-AT	PD=4	98	
	-RI-B	PD=4	15	
	-RL-CP/RL-LP	PD=2/1	15/2	
	-RCL-CP/RCL-LP	PD=3/3	15/15	
	-Perseveraciones	PD=0	50	
	-Reconocimiento	PD=5	15	
	Test Figura de Rey-Memoria	PD=15	15	Alterado
Dígitos directos e inversos	PD=5	3-5	Alterado	
Funciones ejecutivas	Test de los cinco puntos	PD=6	13	Alterado
	Test de Stroop			
	- Palabras	PD=106	29-40	Preservado
	- Colores	PD= 70	19-28	Preservado
	- Palabras-colores	PD=40	11-18	Preservado
	Wisconsin Card Sorting Test			
	- Errores totales	PD=85	8	Alterado
	- Respuestas perseverativas	PD=62	12	Alterado
	- Errores perseverativos	PD=67	4	Alterado
	- Errores no perseverativos	PD=33	10	Alterado
- Respuestas conceptuales	PD=14	10	Alterado	
Evaluación funcionalidad	Índice de Barthel	PD=100/100		Preservado
	Índice de Lawton y Brody	PD=4/8		Alterado
Estado emocional	Inventario Neuropsiquiátrico	PD=2 (Disforia)		Preservado
	Escala Depresión Geriátrica	PD=2		Preservado

*Nota: PD= Puntuación directa, RI-A1= Recuerdo inmediato del primer ensayo, RI-A5= Recuerdo inmediato del quinto ensayo, RI-AT= Recuerdo libre a corto plazo, RI-B= Interferencia, RL-CP/RL-LP= Recuerdo libre a corto plazo/Recuerdo libre a largo plazo, RCL-CP/RCL-LP= Recuerdo con claves a corto plazo/Recuerdo con claves a largo plazo.*

### 3. Informe neuropsicológico

Datos personales: paciente de 75 años, natural de León, viudo, con estudios primarios y actualmente jubilado. Es diestro, convive con su hija mayor.

Motivo de consulta: se contagia por COVID-19 en octubre de 2020 que desencadena una encefalitis. Acude a nuestro centro para valorar las consecuencias que esto ha tenido en su funcionamiento cognitivo, ya que tanto el propio paciente como su familia perciben en él dificultades de memoria, lenguaje y orientación.

Antecedentes personales: es exfumador y padece obesidad, Diabetes Mellitus tipo II e hipertensión arterial. No refiere hábitos tóxicos en la actualidad. Está pendiente de ser intervenido en marzo de cataratas.

En el informe elaborado por el Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE) el 29 de octubre de 2021 consta que en el momento del ingreso hospitalario presentaba un cuadro florido de síntomas neurológicos tales como inestabilidad con lateropulsión a ambos lados al caminar, caídas en el domicilio, dificultad para comprender órdenes verbales, problemas de coordinación motriz y temblor fino, desorientación temporoespacial, alteración de la conducta, fallos de memoria inmediata, retraimiento y confabulación. Se le realiza una Resonancia Magnética Cerebral en la que no se identifica ninguna alteración concluyente. Permanece ingresado durante siete días en los que es tratado con Alipza (2mg/día), Heipram (10mg/día), Acalca (1080mg/día), Acovil (2,5mg/día), Atenolol (50mg/día), Lexatin (1,5mg/día), Omeprazol (20mg/día), Metformina (2000mg/día) y Adiro (100mg/día). La medicación al alta es: Alipza (2mg/día), Heipram (10mg/día), Acalca (1080mg/día), Acovil (2,5mg/día), Atenolol (25mg/día), Clexane (40mg/día), Omeprazol (20mg/día), Metformina (1000mg/día) y Adiro (100mg/día).

Resumen de los resultados principales:

- Conducta observada durante la exploración: se ha mostrado en todo momento colaborador, motivado y dispuesto a realizar las pruebas de evaluación. No se frustra en exceso ni se muestra decepcionado por sus fallos. El paciente refiere que a veces se desorienta y que le cuesta recordar las cosas; su familia añade dificultades anómicas.
- Orientación: se encuentra orientado en persona y espacio, pero falla a la hora de precisar el día del mes y el mes en el que nos encontramos.
- Atención: presenta dificultades atencionales graves en atención selectiva, sostenida y alternante. La velocidad de procesamiento se encuentra dentro de la normalidad.
- Lenguaje: no presenta dificultad en comprensión del lenguaje ni en denominación. Su lenguaje es adecuado al contexto, su repetición está conservada. Sin embargo, presenta déficits graves en la fluidez semántica y fonológica.
- Habilidades visoperceptivas, visoespaciales y visoconstructivas: se encuentran conservadas, pero encuentra dificultades moderadas cuando se le solicita repetir un patrón de gestos, probablemente por el componente atencional y de memoria de trabajo que implica la tarea.
- Memoria: presenta un rendimiento bajo tanto en memoria inmediata como en episódica. La memoria visual está muy deteriorada, siendo incapaz de



recuperar ninguna línea de la Figura de Rey. Respecto a la memoria verbal, la afectación no es tan severa, pero encuentra dificultades notables tanto en los procesos de codificación como recuperación, además, su curva de aprendizaje está aplanada. No se beneficia del uso de claves semánticas. El reconocimiento está moderadamente alterado, presenta numerosos falsos positivos. La memoria semántica está conservada.

- Funciones ejecutivas: su rendimiento en la memoria de trabajo es muy inferior a lo esperado, así como su fluencia fonológica y semántica. Cuando se le plantea una tarea de fluencia no verbal mejora ligeramente su rendimiento, pero sigue siendo inferior al esperado. Su resistencia a la interferencia se encuentra conservada. Se aprecian dificultades graves en razonamiento abstracto, solución de problemas flexibilidad cognitiva y conceptualización.
- Funcionalidad: es independiente para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), pero es dependiente en las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), ya que necesita supervisión para algunas de ellas (compras, medicación, transporte y economía).
- Estado emocional: el paciente refiere un ligero desánimo debido a su preocupación por sus dificultades mnémicas y lingüísticas. Esto es corroborado por su familia y por el Inventario Neuropsiquiátrico (NPI).

Conclusiones: Los resultados de la evaluación neuropsicológica realizada objetivan una alteración cognitiva de predominio atencional, mnémico (aprendizaje, memoria de trabajo y memoria episódica) y ejecutivo, así como de la fluidez verbal y no verbal. La atención está gravemente afectada, y el resto de funciones mencionadas presentan una disfunción moderada-grave, Muestra un rendimiento adecuado en velocidad de procesamiento, comprensión del lenguaje, habilidades visoperceptivas, visoespaciales y visoconstructivas y resistencia a la interferencia. Estos resultados son compatibles con las alteraciones cognitivas secundarias a encefalitis post-COVID-19. Es independiente para las ABVD, pero necesita ayuda para algunas AIVD.

Diagnóstico: tras la valoración realizada podemos concluir que el paciente presenta una disfunción cognitiva de predominio frontotemporal secundaria a encefalitis por COVID-19.

Recomendaciones: se recomienda instaurar un programa de rehabilitación cognitiva individualizado con el objetivo de incrementar la funcionalidad del paciente y recuperar las funciones afectadas. Para estimular las funciones deficitarias se incluirán técnicas de restauración y compensatorias. Las tareas se simplificarán adaptándolas a su capacidad atencional, y progresivamente se irán complejizando. Se incluirán tareas para estimular la orientación temporal, la memoria y las funciones ejecutivas. Se realizará una intervención familiar que incluya psicoeducación, para que entiendan en qué consiste el síndrome post-COVID-19 y qué implicaciones tiene en la vida diaria. Además, se les prestará apoyo emocional a lo largo de todo el proceso.

Se recomienda realizar una evaluación neuropsicológica de seguimiento en seis meses.

## 4. Propuesta de intervención

### 4.1. Objetivo general de la intervención.

El objetivo general de la intervención neuropsicológica es la mejora de las funciones cognitivas afectadas con el fin de reducir el impacto de éstas en su vida diaria e incrementar su autonomía.

### 4.2. Objetivos específicos de la intervención.

Los objetivos específicos de la intervención neuropsicológica son:

- Explicar al paciente y su familia el impacto del COVID-19 en el funcionamiento del Sistema Nervioso y cómo la encefalitis ha afectado a los procesos y funciones neuropsicológicas y cómo esto influye en su autonomía.
- Rehabilitar las funciones cognitivas afectadas: la atención capacidad de aprendizaje, memoria de trabajo y memoria episódica, funciones ejecutivas y la fluidez (verbal y no verbal).
- Reforzar el resto de funciones conservadas y usarlas como punto de apoyo para mejor su funcionamiento y autonomía en el día a día, mejorando en la medida de lo posible su calidad de vida.
- Apoyo psicológico al paciente y tratamiento psicoterapéutico específico si el paciente lo requiere.
- Orientación y apoyo familiar a lo largo de todo el proceso, brindándoles información, recomendaciones y estrategias que faciliten la rehabilitación y el funcionamiento en el hogar.

### 4.3. Plan de intervención

Tras la evaluación neuropsicológica se cita al paciente y a su familia para informarles del estado actual mediante la devolución del informe neuropsicológico. Se le explica a la familia y al paciente qué implica el diagnóstico y cómo ha afectado a las funciones cognitivas. Después, se les explica el plan terapéutico previsto y los objetivos, que se ajustarán si fuera necesario. También se responderán las dudas que puedan surgir y se les ofrece apoyo psicológico a lo largo del todo el proceso si lo consideran necesario. En el caso de que lo demandaran se plantearían sesiones familiares al margen de las sesiones encaminadas a la rehabilitación cognitiva del paciente.

Aunque hay pocos datos todavía, investigadores como el Doctor Tomás Segura, Neurólogo del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete se encuentran estudiando actualmente casos en los que siguen estando presentes los síntomas post-COVID pasados los seis meses (Criado, 2020). Por este motivo, el programa de rehabilitación neuropsicológica requerirá una duración mínima de seis meses. La periodicidad será de dos sesiones a la semana de una hora de duración. Tras los seis primeros meses se realizará una reevaluación neuropsicológica para valorar la evolución del paciente. En función del estado en el que se encuentre se considerará continuar la línea de tratamiento actual o instaurar un nuevo tratamiento de mantenimiento.

Dado que el objetivo principal es la mejora de las funciones cognitivas afectadas se instaurarán sesiones de estimulación cognitiva. Las principales áreas a trabajar son la atención, la memoria, las funciones ejecutivas y la fluidez verbal y no verbal. Habida cuenta del estado cognitivo del paciente, se presentarán inicialmente procesos de bajo nivel y progresivamente si irán complejizando en función de su desempeño.

Los procesos atencionales que se trabajarán son la atención sostenida, la atención selectiva y la atención alternante. Para entrenar los procesos atencionales se emplearán tareas de cancelación, búsqueda de símbolos, sopas de letras, búsqueda de diferencias y emparejamiento de letras y números, etc.

El entrenamiento de la memoria se enfoca principalmente en la memoria episódica y semántica. Mediante el uso de objetos o imágenes se trabajará la memoria a corto plazo, solicitándole que retenga el orden en que son presentados, el lugar que ocupan o la mayor cantidad de detalles que sea posible. Para la memoria de trabajo le pediremos que ordene refranes o que deletree una palabra. Finalmente, la memoria a largo plazo será estimulada mediante la identificación de personajes famosos, preguntas sobre un texto previamente leído y asociación de fechas y eventos históricos.

Con el objetivo de mejorar la capacidad de planificación, razonamiento, solución de problemas y fluidez se realizarán tareas de ordenación de secuencias (por ejemplo, los pasos para preparar una tortilla), tareas de razonamiento y solución de problemas, de categorización y de fluidez verbal, así como de fluidez no verbal.

La intervención psicoterapéutica dirigida al tratamiento del estado emocional del paciente se planteó como una opción a demanda del propio paciente. A lo largo de la intervención no fue requerido ni por él ni por su familia la intervención de la Psicóloga en esta área.

### Cronograma

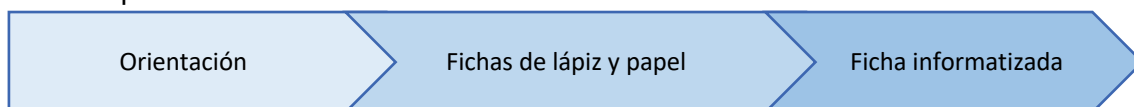
Dado que el paciente acude a sesiones de Fisioterapia Neurológica se decide separar dichas intervenciones de las de Neuropsicología en días alternos para evitar la fatiga.

Mes 1 (febrero)				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1 FISIOTERAPIA	2 <b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 1	3 FISIOTERAPIA	4 <b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 2	5
8 FISIOTERAPIA	9 <b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 3	10 FISIOTERAPIA	11 <b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 4	12

15	16	17	18	19
FISIOTERAPIA	<b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 5	FISIOTERAPIA	<b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 6	
22	23	24	25	26
FISIOTERAPIA	<b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 7	FISIOTERAPIA	<b>NEUROPSICOLOGÍA</b> Sesión 8	

La estructura de las sesiones seguirá habitualmente el mismo esquema:

- Bienvenida y trabajo de la orientación temporal. Es importante, especialmente al principio, pero también a lo largo de todo el proceso, mantener un clima cálido y acogedor. Si aparecen dificultades de orientación se le proporcionarán pistas, como, por ejemplo, “ayer fue miércoles 12 de febrero” o “quedan tres días para el domingo”. La duración aproximada es de 15-20 minutos.
- Fichas de lápiz y papel mediante los que trabajaremos la atención, la memoria, las funciones ejecutivas y la fluidez verbal y no verbal. Habitualmente se comenzará por una tarea atencional breve que facilite y potencie las capacidades del paciente para focalizar su atención en la tarea. La duración aproximada es de 30-35 minutos.
- Para finalizar la sesión se realizarán actividades del programa NeuronUp y otras aplicaciones que refuercen lo trabajado durante la sesión. La duración aproximada es de 10 minutos.



#### 4.4. Sesiones de ejemplo

##### Sesión inicial-2 de febrero de 2021

- Justificación: rehabilitar los procesos atencionales
- Estado del paciente: su rendimiento se mantiene según la última valoración neuropsicológica; su estado de ánimo y su motivación son adecuados. Es esperable que necesite varias sesiones para adaptarse a la rutina de trabajo, y que, por lo tanto, en las sesiones iniciales esté algo más inquieto.
- Organización y planificación de la sesión: la sesión tiene lugar en un despacho tranquilo, bien iluminado, ventilado y sin ruidos. El paciente se sienta frente al terapeuta y se trabaja en un escritorio despejado. Comienza la sesión con la charla breve sobre cómo se encuentra para dar paso a las preguntas de orientación temporal: día de la semana, fecha, mes, año y estación. Una vez que el paciente esté orientado se dispondrán frente a él fichas de letras y números para que vaya buscando las letras y escriba con ellas la fecha. Cuando finalice se recogerán las letras y números y continuaremos con las tareas. La duración estimada es de 20 minutos. Se incluye una instantánea de la sesión.



- Tareas y actividades:
  - La primera ficha solicita al paciente que rodee la letra que está repetida en cada fila. Cada fila está compuesta por siete letras. Deberá hacerlo en el menor tiempo posible y sin cometer errores.
    - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en atención sostenida y selectiva.
    - El nivel de dificultad es bajo. Se irá incrementando mediante la adición de letras en cada fila y seleccionando letras de grafía similar que actúen como distractores, por ejemplo “p”, “q”, “d” y “b”.
    - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 1
  - La segunda ficha solicita al paciente que realice un conteo del número de palabras que aparecen en la ficha. Algunas de las palabras son distractores, ya que denominan números que no coinciden con el número del ítem, por ejemplo, la tercera palabra que aparece es “cinco” y la novena palabra es “doce”. Esta tarea requiere que el sujeto sea capaz de inhibir la lectura y centrar su atención en el conteo.
    - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en atención selectiva y sostenida, inhibiendo conductas.
    - El nivel de dificultad es medio. Se puede incrementar la dificultad añadiendo ítems y distractores.
    - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10-15 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 2.
  - La tercera tarea se realizará mediante la plataforma de estimulación NeuronUp (NeuronUP, 2012-2021). Se hizo uso de un ordenador con pantalla táctil en el que el paciente realizaba la tarea.
    - La tarea seleccionada es “Recoge tu equipaje”, en la que se trabaja atención selectiva, sostenida, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Se le solicita que seleccione

aquella maleta que recorre la cinta transportadora y que es igual a la maleta situada en la parte superior de la pantalla.

- El nivel inicial es bajo, ya que solo debe atender a un modelo concreto y las alternativas que aparecen en la cinta transportadora difieren mucho del modelo. Además, las maletas recorren la cinta a baja velocidad. Al superar los niveles de dificultad el sujeto deberá atender a varias maletas, los estímulos distractores que aparecen en la cinta transportadora son cada vez más similares y se desplazan más rápido.
- Tiempo de ejecución: habitualmente unos 10 minutos.
- Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 3.

### **Sesión 18 (intermedia)-6 de abril de 2021**

- Justificación: rehabilitar los procesos atencionales superiores, memoria de trabajo y habilidades visoperceptivas.
- Estado del paciente: se espera una mejoría leve-moderada en los procesos atencionales. Se aprecian mejoras en la motivación, autoestima y estado de ánimo. En este momento es esperable que el paciente esté mucho más adaptado a la rutina y que, junto a la mejora cognitiva, haya aumentado su confianza y tranquilidad.
- Organización y planificación de la sesión: la sesión tiene lugar en un despacho tranquilo, bien iluminado, ventilado y sin ruidos. El paciente se sienta frente al terapeuta y se trabaja en un escritorio despejado. Comenzamos con la orientación temporal de forma semejante a la sesión inicial, es esperable que se realice de forma más ágil y que se prolongue durante un máximo de 15 minutos.
- Tareas y actividades:
  - La primera ficha solicita al paciente que rodee la cara de las personas de un determinado color en función del lugar al que miran.
    - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en atención selectiva, sostenida y memoria de trabajo, así como en habilidades visoperceptivas.
    - El nivel de dificultad es bajo-medio. Se irá incrementando mediante la adición de estímulos y órdenes.
    - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 4.
  - La segunda ficha solicita al paciente que reordene las letras para formar palabras.
    - El objetivo es conseguir tiempos menores y sin errores en memoria de trabajo.
    - El nivel de dificultad es medio. Se puede incrementar la dificultad haciéndolo de forma oral y se puede facilitar

- ofreciéndole las fichas de letras usadas en orientación para que pueda manipularlas y ordenarlas físicamente.
    - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 15-20 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 5.
  - La tercera ficha solicita al paciente que reconozca a cinco personajes populares y escriba algo que recuerde sobre ellos.
    - El objetivo es estimular la memoria semántica.
    - El nivel de dificultad es bajo. Se puede incrementar la dificultad presentando personajes menos conocidos o con fotografías que no den pistas sobre el personaje (por ejemplo, una fotografía de Karlos Arguiñano sin gorro de cocinero y en un contexto alejado de la cocina).
    - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 5 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 6.
  - La cuarta tarea se realizará mediante la plataforma NeuronUp (NeuronUP, 2012-2021).
    - La tarea seleccionada es “Ordena la cocina”, en la que se trabaja atención sostenida, memoria episódica y semántica y razonamiento. Se le solicita que coloque los alimentos y objetos de cocina en el lugar que les corresponde.
    - El nivel inicial de la tarea es bajo, ya que en todo momento aparecen etiquetas del lugar en el que se guardan los ítems y que facilitan que el paciente lo asocie. Progresivamente, a medida que va aumentando de nivel, se van retirando las etiquetas exigiendo que el paciente retenga el lugar adecuado.
    - Tiempo de ejecución: habitualmente unos 10 minutos.
    - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 7.

### **Sesión 33 (final)-27 de mayo de 2021**

- Justificación: rehabilitar los procesos atencionales superiores, razonamiento y funciones ejecutivas.
- Estado del paciente: se espera una mejora en todas las funciones cognitivas afectadas, especialmente de la capacidad atencional y mnémica. También se espera que haya incrementado su independencia para las actividades de la vida diaria y que su estado emocional mantenga la mejoría.
- Organización y planificación de la sesión: la sesión tiene lugar en un despacho tranquilo, bien iluminado, ventilado y sin ruidos. El paciente se sienta frente al terapeuta y se trabaja en un escritorio despejado. Comenzamos con la orientación temporal, y una vez orientado realizaremos preguntas de cálculo mental como, por ejemplo, “¿en qué día cae el próximo viernes?” o, “¿cuánto queda para que empiece el verano?”.
- Tareas y actividades:

- La primera ficha solicita al paciente que cuente el número de triángulos que forman cada figura.
  - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en atención selectiva, sostenida, así como en habilidades visoperceptivas.
  - El nivel de dificultad es bajo. Se irá incrementando mediante la adición de triángulos.
  - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 5-10 minutos.
  - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 8.
- La segunda ficha solicita al paciente que ordene una secuencia de acciones que se presenta desordenada.
  - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en planificación y razonamiento.
  - El nivel de dificultad es medio. Se irá incrementando mediante la adición de pasos.
  - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10-15 minutos.
  - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 9.
- La tercera ficha solicita al paciente que detecte errores en una secuencia lógica basada en las fichas del dominó y que posteriormente la complete. Si se dispone de un dominó puede realizarse con las fichas reales.
  - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en razonamiento lógico.
  - El nivel de dificultad es medio. Se irá incrementando mediante la adición de pasos y errores.
  - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10 minutos.
  - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 10.
- La cuarta ficha solicita al paciente que concluya qué aspectos tienen en común dos conceptos, como, por ejemplo, fútbol y natación, y en qué difieren.
  - El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en razonamiento y funciones ejecutivas.
  - El nivel de dificultad es medio. Se irá incrementando presentando conceptos más abstractos.
  - El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10-15 minutos.
  - Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 11.
- Para finalizar la sesión realizará la tarea “Teje la bufanda” de NeuronUp (NeuronUP, 2012-2021), en la que tiene que ir tejiendo una bufanda que se desplaza por la pantalla, sin chocarse con las paredes ni consigo misma.



- El objetivo es conseguir tiempos menores y más eficientes en planificación, atención sostenida, velocidad de procesamiento y habilidades visoespaciales.
- El nivel de dificultad es medio. Progresivamente se va complicando al aumentar la longitud de la bufanda y la velocidad con la que se desplaza por la pantalla.
- El tiempo de ejecución estimado es de aproximadamente 10-15 minutos.
- Imágenes de la tarea, recogidas en el anexo 12.

#### **4.5. Resultados esperados de la intervención**

Una vez transcurridos seis meses desde el inicio de la intervención se reaplicarán los instrumentos estandarizados utilizados en la evaluación inicial para valorar la evolución. Si se dispone de pruebas paralelas de las pruebas administradas deberán ser utilizadas para evitar el posible efecto aprendizaje. Tras cuatro meses de intervención se espera encontrar una mejoría moderada en la capacidad atencional y mnémica, y leve en las funciones ejecutivas. Esto habrá aumentando su autonomía y calidad de vida. Es esperable que los procesos de bajo nivel (atención, memoria, aprendizaje) hayan mejorado en mayor medida que los procesos de alto nivel (inteligencia, funciones ejecutivas), que seguramente se encuentren todavía por debajo de lo esperable para su edad, como será el caso de la fluidez verbal y no verbal. Respecto a la memoria, es esperable que haya mejorado en mayor medida la memoria verbal que la visual, que se encontraba mucho más afectada. Previsiblemente las quejas emocionales habrán disminuido y tendrá una visión más optimista del futuro.

## 5. Referencias bibliográficas

- Abenza Abildúa, M., Atienza, S., Carvalho Monteiro, G., Erro Aguirre, M., Imaz Aguayo, L., Freire Álvarez, E., . . . Serrano, B. (2021). Encefalopatías y encefalitis durante la infección agua por SARS-CoV2. Registro de la Sociedad Española de Neurología SEN COVID-19. *Neurología*, 36, 127-134.
- Acosta Barreto, M., Avendaño Prieto, B., Martínez, M. y Romero, L. (2014). Análisis psicométrico del "Test de Fluidez de Diseños de Ruff" en población universitaria de Bogotá. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(1), 45-52.
- Aguado, C., Martínez, J., Onís, M., Dueñas, R. y Albert, C. (2000). Adaptación y validación al castellano de la versión abreviada de la "Geriatric Depression Scale" de Yesavage. *Atención Primaria*, 26(1), 328.
- Aguado, C., Martínez, J., Onís, M., Dueñas, R., Albert, C. y Espejo, J. (2000). Adaptación y validación al castellano de la versión abreviada de la "Geriatric Depression Scale" de Yesavage. *Atención Primaria*, 1, 328. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=241>
- Almeria, M., Cejudo, J., Sotoca, J., Deus, J. y Krupinski, J. (2020). Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Brain, Behavior, & Immunity - Health*, 9, 100-163.
- Aranciva, F., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R., Rognoni, T., . . . Peña-Casanova, J. (2012). Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para el Boston Naming Test y el Token Test. *Neurología*, 27(7), 394-399.
- Arenivas, A., Carter, K., Harik, L. y Hays, K. (2020). COVID-19 neuropsychological factors and considerations within the acute physical medicine and rehabilitation setting. *Brain Injury*, 34(8), 1136-1137.
- Areza-Fegyveres, R., Kairalla, R., Carvalho, R. y Nitri, C. (2010). Cognition and chronic hypoxia in pulmonary diseases. *Dementia & Neuropsychology*, 4(1), 14-22.
- Bazt, Baztan, J., Pérez del Molino, J., Alarcón, T., San Cristobal, E., Izquierdo, G. y Manzarbeitia, J. (1993). Índice de Barthel: instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Revista Española de Geriatría Gerontológica*, 28, 32-40. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=117>
- Bender del Busto, J. E. (2020). Manifestaciones psiquiátricas en relación con la infección por el SARS-CoV-2. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(3).

- Bender del Busto, J. E., Mendieta Pedroso, M. D., León Castellón, R. y Hernández Toledo, L. (2020). Manifestaciones psiquiátricas en relación con la infección por el SARS-CoV-2. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(3).
- Benedet, M. y Alexandre, M. (1998). *Test de Aprendizaje verbal España-Complutense, Manual*. Madrid: TEA Ediciones. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: Test de Aprendizaje verbal España-Complutense.
- Benedet, M. y Alexandre, M. (1998, 2014). *TAVEC. Test de aprendizaje verbal España-Complutense*. Madrid, España: TEA-Ediciones.
- Buriel, Y., Gramunt Fombuena, N., Böhm, P., Rodes, E. y Peña-Casanova, J. (2004). Fluencia verbal. Estudio normativo piloto en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años). *Neurología*, 19(4), 153-159.
- Casals-Colla, M., Sánchez-Benavidesa, G., M. Quintana, R., Manerob, T., Rognonia, L., Calvoa, R., . . . Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test d. *Neurología*, 28(1), 33-40.
- Clavijo-Prado, C.-A., Abadía-Rincón, A.-L., Aroca-Torres, J. y Vargas-Ramírez, A.-M. (2020). Manifestaciones neurológicas COVID-19. *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1), 124-131.
- COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. (30 de Marzo de 2021). *COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University*. Obtenido de COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University: <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>
- Criado, M. Á. (29 de octubre de 2020). *El País*. Obtenido de El País: <https://elpais.com/ciencia/2020-10-28/los-enfermos-por-coronavirus-que-se-curaran-pero-no-se-recuperan.html>
- Cummings, J., Mega, M. y Gray, K. (1994). The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*, 44, 2308- 2314.
- de Erausquin, G. A., Snyder, H., Carillo, M., Hosseini, A. A., Brugha, T. S. y Seshadri, S. (2021). The chronic neuropsychiatric sequelae of COVID-19: The need for a prospective study of viral impact on brain functioning. *Alzheimer's & Dementia*, 1(9).
- Duarte Pedroza, L., Espitia, A. y Montañés, P. (2016). Aportes y limitaciones del Boston naming test: evidencia a partir de controles colombianos. *Acta Neurológica Colombiana*, 32(4), 290-296.
- Ezpeleta, D. y García-Azorín, D. (2020). *Manual COVID-19 para el neurólogo general*. Madrid: Ediciones SEN.

- Galindo, V., Cortés, S. y Salvador, C. (1996). Diseño de un nuevo procedimiento para calificar la Prueba de la Figura Compleja de Rey: confiabilidad inter-evaluadores. *Salud Mental*, 19(2), 1-6. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=30>
- Golden, C. (2001). *Test de colores y palabras Stroop. Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Grant, D. y Berg, E. (2001). *Test de clasificación de tarjetas Wisconsin. Manual*. Madrid: TEA Ediciones. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=25>
- Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay y Curtiss, G. (1993). Wisconsin Card Sorting Test manual.
- Hernández Rodríguez, J. (2020). Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. *Medicentro Electrónica*, 24(3).
- Kaplan, E., Goodglass, H. y Weintraub, S. (1986). *Test de vocabulario de Boston*. Madrid: Panamericana Ediciones.
- Lawton, M. y Brody, E. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9, 179-86.
- Mahoney, F. y Barthel, D. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index. *Medical Journal*, 14, 61-65.
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., . . . Hu, B. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, 77(6), 683-690.
- Mariños Sánchez, E., Espino Alvarado, P., Rodríguez, L. y Barreto Acevedo, E. (2020). Manifestaciones neurológicas asociadas a COVID-19 en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, Perú. *Revista de Neuropsiquiatría*, 83(4), 243-256.
- Molano Franco, D., Valencia, A., Nieto, V., Robayo, I. y Osorio-Perdomo, D. (2020). Encefalitis viral por COVID-19: reporte de caso. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*.
- Moreno Cubela, F. J., de la Rosa Santana, J. D. y Vázquez Gutiérrez, G. L. (2021). *Afectaciones neurológicas asociadas al SARS-CoV-2*. Obtenido de Infomed, Portal de la salud de Cuba: <http://www.sld.cu>
- Moreno-Zambrano, D., Arévalo-Mora, M., Freire-Bonifacini, A., García-Santibanez, R. y Santibáñez-Vásquez, R. (2020). Manifestaciones Neurológicas Asociadas a la infección Por SARS-CoV-2: Una Neuro-Revisión de COVID-10. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1), 115-124.
- NeuronUP. (2012-2021). *NeuronUP*. Obtenido de NeuronUP, estimulación cognitiva y neurorrehabilitación: <https://www.neuronup.com>
- Peña-Casanova, J. (1990). *Manual Test Barcelona*. Barcelona: Masson, SA.

- Peña-Casanova, J. (2005). *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-revisado*. Barcelona: Masson.
- Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D., . . . Bles. (2009). NEURONORMA Study Team, Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for Verbal Fluency Tests, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 395-411.
- Pewter, S. W. (2007). Neuropsychological and psychiatric profiles in acute encephalitis in adults. *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal*, 17(4-5), 478-505.
- Pewter, S., Williams, W., Haslam, C. y Kay, J. (2007). Neuropsychological and psychiatric profiles in acute encephalitis in adults. *Neuropsychological Rehabilitation: An international Journal*, 17(4-5), 478-505.
- Puerta Lopera, I. C., Dussán Lubert, C., Montoya Londoño, D. M. y Landínez Martínez, D. (2018). Estandarización de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la atención en estudiantes universitarios. *CES Psicología*, 12(1), 17-31.
- Rabinovitz, B., Jaywant, A. y Fridman, C. B. (2020). Neuropsychological functioning in severe acute respiratory disorders caused by the coronavirus: Implications for the current COVID-19 pandemic. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7-8), 1453-1479.
- Regard, M., Strauss, E. y Knapp, P. (1982). Children's production on verbal and non-verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 55, 839-844.
- Reitan, R. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indication of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Riordan, P., Stika, M., Goldberg, J. y Drzewiecki, M. (2020). COVID-19 and clinical neuropsychology: A review of neuropsychological literature on acute and chronic pulmonary disease. *The Clinical Neuropsychologist*.
- Rodriguez-Morales, A. (2020). Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 30(40).
- Rondón Carrasco, J., Fajardo Rodríguez, M., Morales Vázquez, C. L., Rondón Aldana, R. V. y Rondón Aldana, R. (2020). Manifestaciones neurológicas en el curso de la infección por el SARS-CoV-2. *V Congreso virtual de Ciencias Morfológicas - V Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal*. Morfovirtual2020.
- Salvarezza, L. (1988). *Psicogeriatría. Teoría y clínica*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Sandín, B., Valiente, R. M., García-Escalera, J. y Chorot, P. (2020). Impacto psicológico de la pandemia de COVID-19: Efectos negativos y positivos en

- población española asociados al periodo de confinamiento nacional. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 25(1), 1-22.
- Secretaria de Estado de Sanidad. (8 de abril de 2021). *Ministerio de Sanidad*. Obtenido de Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/Actualizacion\\_349\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/Actualizacion_349_COVID-19.pdf)
- Serrano-Serrano, B., López-Hernández, N., Dahl-Cruz, F., Elvira-Soler, E. y Díaz-Marín, C. (2020). Encefalitis multifocal como manifestación neurológica de la infección por COVID-19. *Revista de Neurología*, 71, 351-352.
- Smith, A. (1973). *Symbol Digit Modalities Test*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Smith, A. (2002). *Test de símbolos y dígitos: Manual (SDMT)*. Madrid: TEA Ediciones S.A.
- Solomon, I. N. (2020). Neuropathological Features of Covid- 19. *The New England Journal of Medicine*.
- Vásquez Fernandez, L., González Zambrano, I. M., Florián Rodríguez, M. L., Parra Correa, D., River Ramos, A. M., García Hernández, L. X., . . . Gu. (2020). Compromiso, secuelas y rehabilitación del Sistema Nervioso Central debido a infección por Coronavirus, Sars-CoV-2 (COVID-19). *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 30, 107-129.
- Vásquez-Colina, A. (2020). Presentación neurológica severa en COVID-19. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 33(2), 82-84.
- Vergara, I., Bilbao, A., Orive, M., García-Gutiérrez, S., Navarro, G. y Quintana, J. (30 de Octubre de 2012). Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. *Health Quality of Life Outcomes*, 10, 130. Obtenido de Banco de Instrumentos y metodologías en Salud Mental: <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?id=416>
- Vilalta-Franch, J., Lozano-Gallego, M., Hernández-Ferrándiz, J., Llinàs-Reglà, J., López-Pousa, S. y López, O. (1999). Neuropsychiatric Inventory. Propiedades psicométricas de su adaptación al español. *Revista de NEurología*, 29(1), 15-19.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler Adult Intelligence Scale - Fourth Edition*. NCS Pearson INC.
- Zubair, A., McAlpine, L., Gardin, T., Farhadian, S., Kuruvilla, D. y Spudich, S. (2020). Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019 A Review. *JAMA Neurology*, 77(8), 1018-1027.

## 6. Anexos

### Anexo 1.

**FICHA 1**

**ATENCIÓN**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO:** Rodea con un círculo las letras que se repiten en cada fila.

A	J	Y	G	N	J	O
B	Y	K	I	O	B	T
B	N	M	K	I	L	N
I	Y	I	E	A	L	U
N	I	U	H	J	N	U
H	H	T	Y	B	C	N
Ñ	L	K	J	H	I	Ñ
I	U	T	B	K	T	P
C	A	H	Y	T	A	O

**Anexo 2**



**FICHA 2**

**ATENCIÓN**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO:** Cuenta el número de palabras que hay en total.

Barco	Veintitrés	Cincuenta	Mosca
Libro	Humano	Hoja	Ochenta
Cinco	Veinticinco	Cincuenta	Pato
Brazo	Cielo	Compañero	Ochenta
Pescado	Radiador	Cincuenta	Gallina
Siete	León	Delantal	Hijo
Puerta	Treinta	Cama	Ochenta
Pelota	Luna	Pan	Ojo
Doce	Sol	Sesenta	Ochenta
Amigo	Montaña	Árbol	Cuaderno
Coche	Treinta	Bandera	Sandia
Palo	Cortina	Colegio	Ochenta
Silla	Moto	Sesenta	Canción
Plato	Cuaderno	Mantel	Falda
Catorce	Flor	Televisión	Calamar
Taza	Reloj	Camión	Noventa
Ventana	Tren	Niño	Pez
Avión	Cuarenta	Sesenta y dos	Fresco
Diecisiete	Leche	Manzana	Calor
Escuela	Cuchara	Zapato	Pendientes
Perro	Tierra	Setenta	Calendario
Autobús	Cuarenta	Camisa	Vacaciones
Hospital	Anillo	Pelo	Noventa
Mesa	Payaso	Ochenta	Coche

**Anexo 3**





## Anexo 5

**FICHA 2****MEMORIA DE TRABAJO**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO: Reordena las letras siguientes para formar una palabra:**

- B E N I
- D O D A
- E T S E
- F A E
- H L O A
- I L G U
- J U O I N
- K O L I
- L A A N
- M O A Y

**Anexo 6**

**FICHA 3**

**MEMORIA**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO: ¿Reconoces a estos personajes? Escribe lo que sepas sobre ellos.**



**Anexo 7.**



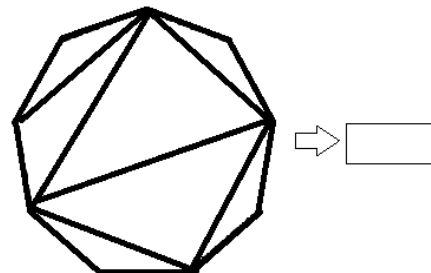
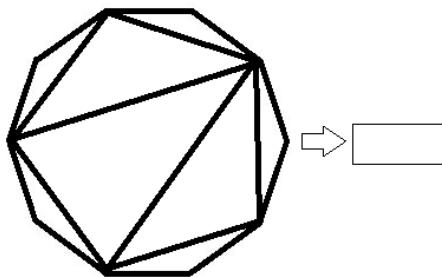
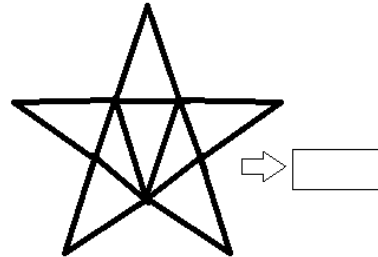
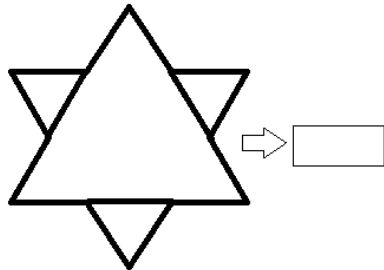
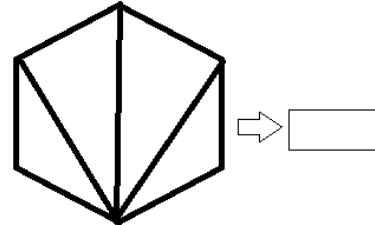
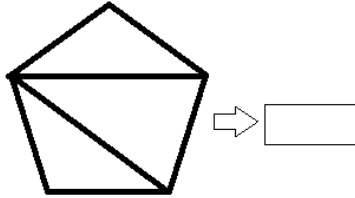
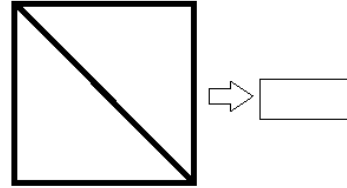
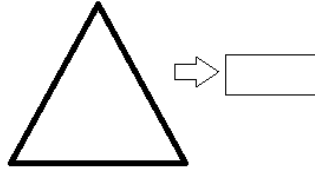
Anexo 8.

FICHA 1

ATENCIÓN

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO:** Las siguientes figuras están divididas en triángulos. Cuenta el número de triángulos que hay en cada una y escríbelo en el recuadro de al lado.





**Anexo 9.**

**FICHA 2**

**FUNCIONES EJECUTIVAS**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO: Ordena los pasos que hay que llevar a cabo para realizar las siguientes acciones. Pon debajo de cada paso el número que le corresponda.**

1. Para poner una lavadora.

Tender la ropa	Meter la ropa sucia en la lavadora	Recoger la ropa sucia	Echar detergente y encender la lavadora

2. Preparar una ensalada

Lavar las verduras	Mezclar las verduras	Cortar las verduras	Aliñar y servir

3. Echar gasolina al coche

Sacar la manguera del coche	Colocar la manguera en el depósito del coche	Abrir la tapa del depósito del coche	Accionar la palanca para introducir la gasolina hasta llenar el depósito

4. Lavarse los dientes

Limpia el cepillo	Colocar pasta de dientes sobre el cepillo	Abrir el tubo de pasta de dientes	Cepillarse los dientes

5. Sembrar tomates

Prepara la tierra para la siembra	Cubre las semillas con una capa de tierra	Riega toda la superficie	España las semillas sobre la tierra

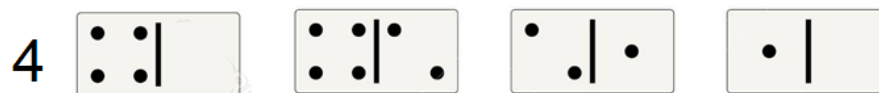
**Anexo 10.**

FICHA 3

RAZONAMIENTO

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO:** En las siguientes fichas de dominó hay algunos errores. Encuéntralos y propón alguna ficha que encaje en la serie.



## Anexo 11

**FICHA 4**

**FUNCIONES EJECUTIVAS**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EJERCICIO: Di qué tienen en común y qué diferencia a las siguientes palabras.**

1. El fútbol y la natación

\_\_\_\_\_

2. Un carro y un camión

\_\_\_\_\_

3. Una avellana y una pera

\_\_\_\_\_

4. Una ventana y una puerta

\_\_\_\_\_

5. Un triángulo y un cuadrado

\_\_\_\_\_

6. Un cuchillo y un hacha

\_\_\_\_\_

7. Un burro y un león

\_\_\_\_\_

8. Una maleta y un armario

\_\_\_\_\_

9. Un avión y una golondrina

\_\_\_\_\_

10. Unas escaleras y un ascensor

\_\_\_\_\_

## Anexo 12

