



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*

Trabajo Fin de Grado

# Ictus y reconocimiento visual de objetos

**Alumno/a: Cristian Gómez Velasco**

Tutor/a: Dra. Dña. Carmen Sáez Zea  
Dpto: Psicobiología

**Julio, 2017**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA</b> .....	4
<b>3. CLASIFICACIÓN DEL ICTUS</b> .....	5
<b>4. IRRIGACIÓN VASCULAR CEREBRAL. PERFIL COGNITIVO ASOCIADO AL TERRITORIO AFECTADO</b> .....	7
<b>5. AGNOSIAS VISUALES</b> .....	14
<b>6. OBJETIVO DEL ESTUDIO</b> .....	18
<b>7. SUSTRATO NEUROANATÓMICO DE LAS AGNOSIAS VISUALES</b> .....	18
<b>8. PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN VISUAL</b> .....	20
<b>9. EVALUACIÓN</b> .....	35
Metodología .....	35
Centro de trabajo .....	35
Muestra.....	36
Materiales .....	37
Procedimiento.....	38
Diseño de la investigación.....	39
Resultados .....	39
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	48
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	50
<b>11. ANEXOS</b> .....	57

## **RESUMEN**

Un ictus es un trastorno en la circulación sanguínea cerebral que da lugar a la aparición de diversos síntomas neurológicos y neuropsicológicos, teniendo frecuentemente consecuencias desastrosas para la persona afectada. Es la primera causa que ocasiona dependencia en los adultos y la segunda causa de demencia a nivel mundial, pudiendo afectar tanto a personas de edad avanzada, así como a jóvenes. Entre los distintos síntomas neuropsicológicos que pueden aparecer tras la fase aguda encontramos la agnosia visual, entendida como un déficit en la percepción de los objetos en ausencia de ceguera. El objetivo de este trabajo de fin de grado es estudiar en profundidad las agnosias visuales en pacientes que han sufrido un ictus cerebral y determinar si la aparición de dicho déficit puede asociarse de forma diferencial a distintos territorios vasculares. Para ello se han analizado los resultados de la evaluación de cuatro pacientes procedentes de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario del Doctor Sagaz de Jaén.

**Palabras clave:** ictus, agnosia visual, percepción, territorio vascular.

## **ABSTRACT**

Stroke is a disorder in the cerebral blood circulation that gives rise to various neurological and neuropsychological symptoms, often having disastrous consequences for the person affected. It's the first reason that causes dependence in adults and the second cause of dementia worldwide, which may affect both the elderly and young people. Among the different neuropsychological symptoms that may appear after the acute phase we find visual agnosia, understood as a deficit in the perception of objects in the absence of blindness. The objective of this work is to study in depth the visual agnosias in patients who have suffered a cerebral stroke and to determine if the appearance of this deficit can be associated in a differential way to different vascular territories. For this, we have analyzed the results of the evaluation of four patients from the Rehabilitation Unit of the University Hospital of Doctor Sagaz from Jaén.

**Keywords:** stroke, visual agnosia, perception, vascular territory.

## 1. INTRODUCCIÓN

Se conoce como **ictus** a una repentina aparición de síntomas neurológicos provocados por un trastorno de la circulación sanguínea en una persona. Se encuadra dentro de las enfermedades cerebrovasculares que se originan por una patología en los vasos sanguíneos del encéfalo. Puede darse de forma aguda o de una forma más sutil y asintomática, teniendo una duración que varía de un caso a otro. Los problemas circulatorios pueden ser provocados por (Tirapu, Ríos y Maestú; 2012):

- *lesiones en la pared vascular*
- *trombos*
- *ruptura de vasos*
- *alteraciones en las paredes vasculares*
- *un incremento de la viscosidad*
- *cualquier cambio de la calidad sanguínea.*

Otros nombres con los que se conoce comúnmente a este tipo de patología son **Accidente Cerebro Vascular, trombosis o embolia** (Federación Española del Ictus, 2017). El Observatorio del Ictus (2017) lo reconoce como “el equivalente a un infarto de corazón, pero en el cerebro”. Hay autores que solamente lo reconocen en su fase aguda (Rodríguez, 2011).

La **tasa de mortalidad es elevada** para quienes lo padecen en todo el mundo, aunque se diferencia entre los diferentes países y poblaciones (González y Landínez, 2016); es una enfermedad cuyas consecuencias para los supervivientes son graves. Se trata de la primera causa que ocasiona dependencia en los adultos, mientras que es la segunda causa de demencia a nivel mundial, constituyéndose como una de las enfermedades que causa mayor carga social y económica (Portilla-Cuenca et al., 2014). Se estima que en España es la segunda muerte a nivel poblacional y afecta más a la mujer, siendo la primera causa de muerte en su caso (Mar et al., 2013) y la tercera causa en el caso de los hombres (Portilla-Cuenca et al., 2014).

Si nos centramos en su **etiología**, la historia familiar es un factor de riesgo a tener en cuenta. Debido a esto, se entiende que hay un componente genético importante que interviene en su aparición, por lo que en los últimos años se han desarrollado importantes investigaciones acerca de ello. Sin embargo, no todo se atribuye a la

genética, ya que el *componente epigenético* también es algo crucial en la manifestación de esta enfermedad. A pesar de todos los estudios que se llevan a cabo, la OMS prevé que el ictus aumente su incidencia en un 27% hasta el año 2025 (Giralt-Steinhauer et al., 2014).

A pesar de que normalmente se asocia su aparición a una *edad avanzada*, el ictus puede padecerse en cualquier etapa de la vida. En 2006, mediante el estudio epidemiológico IBERTRICUS, se estimó que el porcentaje de personas menores de 55 años que lo padecían era del 9,4%. Este dato hace ver que hay una incidencia bastante alta en personas jóvenes. Recientes estudios estiman que la tasa de población joven que sufre ictus está aumentando, ya que el número de pacientes que se ven en servicios hospitalarios es considerablemente mayor al estimado por el anterior estudio. Entre las causas más frecuentes del ictus se encuentran el tabaquismo, la hipertensión, la obesidad y la diabetes (González-Gómez et al., 2016). La Organización Mundial de la Salud respalda estos datos diciendo que “las causas más importantes de cardiopatía y accidentes cerebrovasculares son una dieta malsana, la inactividad física, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol” (OMS, 2017). Estos factores de riesgo siempre pueden solucionarse, siendo necesario un cambio del estilo de vida, así como medidas terapéuticas farmacológicas (Brea et al., 2013).

## 2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

En los pacientes que sufren un ictus se presentan ciertos síntomas que aparecen y que pueden ser identificados para establecer un diagnóstico. Diferentes instituciones que se dedican al estudio y la investigación de esta enfermedad han establecido una serie de síntomas que son utilizados por los profesionales sanitarios en la práctica clínica. El **National Institutes of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)** americano establece que son cinco los síntomas que se deben tener en cuenta ante el diagnóstico de un ictus:

- Pérdida de *fuerza* repentina en la cara, brazo o pierna, especialmente si es en un sólo lado del cuerpo.
- *Confusión* repentina o problemas en el *habla* o la *comprensión* de lo que le dicen.
- Pérdida repentina de *visión* en uno o en ambos ojos.

- Dificultad repentina para caminar, mareos, o pérdida del equilibrio o de la coordinación.
- Dolor de cabeza fuerte, repentino, sin causa conocida.

La **Fundación Nacional de Ictus de Australia** añadía un sexto síntoma:

- Dificultad para tragar.

La **Sociedad Española de Neurología (SEN)**, por su parte amplía los cinco signos originales del NINDS con otro:

- Trastorno de la sensibilidad, sensación de “acorchamiento u hormiguillo” de la cara, brazo y/o pierna de un lado del cuerpo, de inicio brusco.

Tras establecer el diagnóstico, y para medir la magnitud de los daños neurológicos causados por el ictus, se utiliza la **National Institutes of Health Stroke Scale (2003)**. Esta consta de 15 ítems que miden los efectos del ictus agudo en los niveles de conciencia, lenguaje, neglect, pérdida del campo visual, movimiento extraocular, fuerza motora, ataxia, disartria y pérdida de sensibilidad. La calificación, dependiendo del ítem, se puede puntuar de 0 a 4 puntos, entendiéndose el 0 como un nivel normal. Además, consta de una asignación de ítems que no son comprobables. Se suele tardar unos 10 minutos en completar. Se puede utilizar para establecer una línea base y ver cómo evoluciona el paciente a lo largo del tiempo (ANEXO I).

### 3. CLASIFICACIÓN DEL ICTUS

Actualmente los ictus se pueden clasificar **dependiendo del origen de su naturaleza**, en dos tipos (Tirapu, Ríos y Maestú, 2012):

- 1) En primer lugar, encontramos el *ICTUS ISQUÉMICO O INFARTO CEREBRAL*. La falta de oxígeno y glucosa que lo provoca supone la muerte neuronal del terreno afectado, con sus respectivas consecuencias cognitivas. La causa principal es una obstrucción arterial por algún material orgánico y es el ictus que

más incidencia tiene en la población, suponiendo alrededor del 85%. Dentro del ictus isquémico encontramos un subtipo:

- ataque isquémico transitorio, supone una disfunción neurológica breve, cuyos síntomas son de menos de una hora de duración. El paciente suele recuperar correctamente todas sus funciones en un plazo menor de 24 horas desde que empezó el cuadro clínico. Suele tener una duración de entre 2 y 15 minutos y puede afectar tanto a la arteria carótida como a la vertebrobasilar. Este tipo de ictus tienen especial importancia en su seguimiento porque pueden ser la primera señal de que se va a sufrir una isquemia de tipo más severo, lo que suele suceder antes de un año desde que se produce.

2) Por otro lado, encontramos el *ICTUS HEMORRÁGICO*. A diferencia del isquémico, que se caracteriza por ser una obstrucción en el flujo de sangre que irriga el cerebro, el hemorrágico se trata de una extravasación de sangre al espacio circundante del territorio arterial afectado. Representa entre un 15% de los ictus totales que se sufren. Se subdivide en dos: la hemorragia cerebral y la hemorragia subaracnoidea.

- La hemorragia cerebral supone un vertido de sangre que se produce en el interior del tejido cerebral como consecuencia de la rotura de una arteria. Puede afectar a diferentes áreas como los lóbulos, los ventrículos y los ganglios basales. Si afectan al parénquima, se clasifican en primarias, si el vaso cerebral se ha alterado por una debilitación degenerativa, o secundaria, si la causa es la malformación vascular. Suele estar producida por la hipertensión arterial.
- La hemorragia subaracnoidea se produce cuando hay una circulación de flujo sanguíneo que recorre el espacio existente entre las capas meníngicas piamadre y aracnoides. Sus principales causas son el aneurisma y las malformaciones vasculares (Tirapu et al., 2012).

**Dependiendo de su formación, el ictus isquémico** se clasifica en tres tipos:

- a) *Trombótico*, que se produce por la obstrucción de una arteria del cerebro por un trombo. En este caso, la causa del infarto es la aterosclerosis, una cantidad de placa (sustancia grasa) que se deposita dentro de la arteria.
- b) *Embólico*, que es causado por la obstrucción a partir de un émbolo que se desplaza en el torrente sanguíneo desde el lugar en el que se produce.
- c) *Hemodinámico*, que ocurre por una estenosis o una oclusión arterial y afecta a la perfusión cerebral.

**Atendiendo a su causa etiológica**, los diferentes tipos de ictus isquémico que podemos encontrar según el Sistema Nacional de Salud (SNS, 2009) son los siguientes:

- a) *Aterotrombótico por aterosclerosis de arteria grande*: Puede tener un tamaño que varía entre medio y grande. Se puede dar tanto a nivel cortical como subcortical, localizado en las arterias carótidas o en la vertebrobasilar. Puede presentarse estenosis o no.
- b) *Cardioembólico*: Puede ser de tamaño medio o grande, de localización habitualmente cortical. Se produce por un émbolo.
- c) *Lacunar*: Se produce en una arteria perforante cerebral. Produce síntomas localizados en una región cerebral concreta.
- d) *Etiología inhabitual*: Puede ser de cualquier tamaño, localizado a nivel cortical o subcortical. Se puede producir en las arterias carótidas o en la vertebrobasilar. Normalmente está causado por enfermedades sistémicas, pero también puede ser producido por enfermedades de otro tipo.
- e) *Etiología indeterminada*: Se descartan todos los subtipos anteriores como causa.

#### **4. IRRIGACIÓN VASCULAR CEREBRAL. PERFIL COGNITIVO ASOCIADO AL TERRITORIO AFECTADO**

Los problemas cognitivos que aparecen asociados a un ictus son un mal frecuente que los pacientes suelen sufrir; sin embargo, hay muy pocas investigaciones que permitan establecer un diagnóstico y tratamiento claros a seguir. A diferencia del

lenguaje, que es el área que más se ha trabajado en rehabilitación, el resto de aspectos cognitivos no se han tenido muy en cuenta hasta recientemente (Muñoz y Medina, 2000).

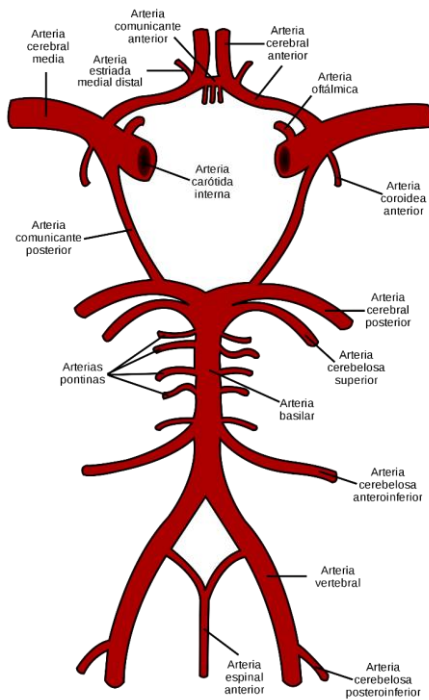
Principalmente los pacientes que se ven afectados por esta enfermedad suelen ser alteraciones motoras contralaterales al hemisferio afectado, problemas cognitivos como la afasia si se altera el hemisferio dominante y heminegligencia si el ictus afecta al hemisferio parietal derecho (Tirapu et al., 2012).

Estos últimos años se han desarrollado diferentes técnicas como la Angio-Tomografía Computarizada (A-TC) y la Tomografía Computarizada de Perfusión (TCP), que permiten saber de manera más detallada el estado de la vascularización cerebral tras un ictus, permitiendo aumentar la ventana terapéutica durante la fase aguda (Mendigaña y Cabada, 2012).

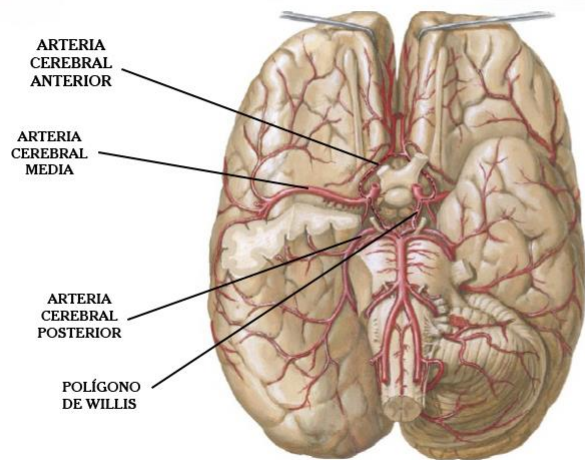
Para entender los síntomas neuropsicológicos secundarios que un ictus puede ocasionar, es necesario conocer el sistema circulatorio que aporta oxígeno y glucosa a nuestro cerebro, ya que las alteraciones se relacionan con el territorio vascular afectado.

La circulación del cerebro procede de dos fuentes principales: una que es anterior y otra que es posterior. La *irrigación anterior* se origina en las dos arterias carótidas internas, que al nivel del quiasma óptico se dividen en la arteria cerebral anterior y la arteria cerebral media. Por otra parte, la *irrigación posterior* del cerebro se origina en la arteria basilar, que se termina dividiendo en las dos arterias cerebrales posteriores. Ambos sistemas de irrigación, anterior y posterior, se unen mediante una estructura anatómica llamada polígono de Willis o círculo arterial del cerebro, que se encuentra en la base del encéfalo. La función de este sistema de arterias es evitar un daño debido a la obstrucción de un punto concreto, asegurando un aporte sanguíneo correcto (Del Abril et al. 2016).

Es el propio encéfalo el que controla la entrada de sangre mediante cambios de presión en sus arterias. Las **tres vías que irrigan la corteza cerebral** son: la arteria cerebral anterior, la arteria cerebral media y la arteria cerebral posterior. Podemos analizar los síntomas neuropsicológicos que se producen tras un ictus atendiendo a su zona de irrigación (Fitzgerald, Gruener y Mtui, 2012; Román, Sánchez y Rabadán, 2016).



**Imagen 1.** Ilustración del Polígono de Willis. Extraída de: *Circulación cerebral. Anatomía funcional normal y patológica.* (Strejilevich, L., 2016).



**Imagen 2.** Visión inferior del encéfalo. Extraída de: *Atlas de Anatomía Humana* (Netter, 2014).

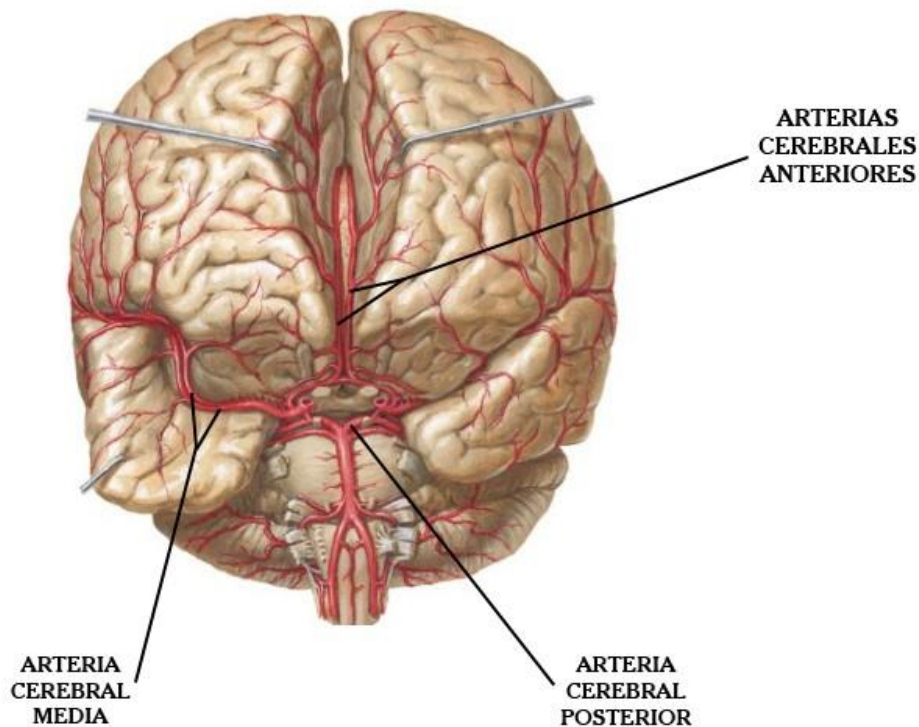
➤ Arteria cerebral anterior: Se encarga de irrigar la cara medial del hemisferio y llega hasta el surco parieto-occipital. Concretamente, abarca la cara orbitaria del lóbulo frontal, el polo frontal, el giro del cíngulo, el giro frontal superior, el lobulillo paracentral y el cuerpo calloso. Las personas que sufren un daño en esta vía suelen presentar:

- *cambios de humor y alteraciones en la personalidad*
- *dificultades atencionales*
- *afasia motora transcortical<sup>1</sup>*
- *síndrome de utilización<sup>2</sup>*
- *síndrome de desconexión callosa<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Se afecta el lenguaje espontáneo, pero se conservan la denominación, comprensión y repetición. La escritura también se encuentra alterada.

<sup>2</sup> El paciente utiliza los objetos que se ponen a su alcance, pero los usa sin un fin lógico.

<sup>3</sup> Se producen ciertos déficits relacionados con un daño en el cuerpo calloso.



**Imagen 3.** Visión frontal del encéfalo. Extraído de: Atlas de Anatomía Humana (Netter, 2014).

- Arteria cerebral media: Las zonas a las que esta aporta torrente sanguíneo son numerosas. La cara orbitaria del lóbulo frontal, la corteza temporal anterior, la corteza prefrontal, las áreas premotoras, los giros pre y poscentral, la corteza parietal poscentral y anterior, la corteza parietal posterior, la corteza temporal media, la corteza temporal y occipital, además de los giros angular y adyacentes, son los territorios a los que llega.

Cuando se afecta el hemisferio izquierdo, aparecen como principales alteraciones:

- *afasia de Broca*<sup>4</sup>
- *afasia de Wernicke*<sup>5</sup>
- *afasia de conducción*<sup>6</sup>
- *afasia nominal*<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Se produce dificultad en la producción del lenguaje y en la capacidad de utilizar correctamente la gramática.

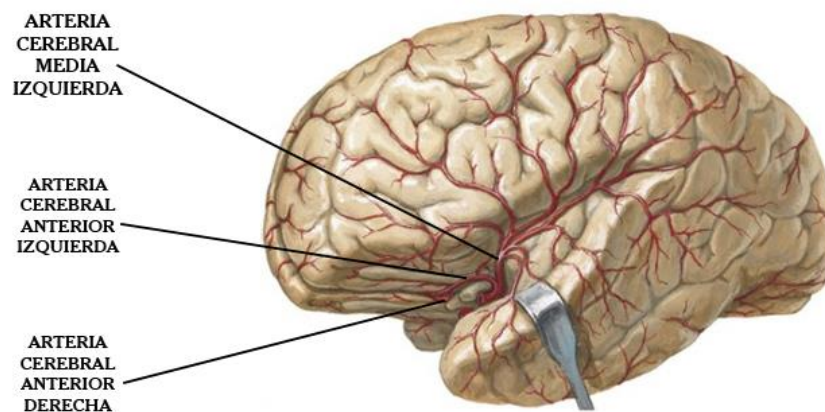
<sup>5</sup> Se produce dificultad en la capacidad para comprender el lenguaje. Aparece habla sin sentido.

<sup>6</sup> Incapacidad para repetir las palabras que se escuchan. La capacidad de hablar se encuentra relativamente conservada.

- *síndrome de Gerstmann*<sup>8</sup>
- *alexia central o con agrafía*<sup>9</sup>
- *apraxia ideomotriz*<sup>10</sup>

Cuando el hemisferio derecho es el afectado se da:

- *heminegligencia*<sup>11</sup>
- *alexia*<sup>12</sup>
- *agrafía y acalculia espaciales*<sup>13</sup>
- *apraxias*<sup>14</sup>
- *alteraciones visoespaciales y visoperceptivas*



**Imagen 4.** Visión lateral del encéfalo. Extraída de: *Atlas de Anatomía Humana (Netter, 2014)*.

---

<sup>7</sup> Se produce una dificultad para recordar los nombres de las cosas.

<sup>8</sup> Es un síndrome que reúne agnosia digital, acalculia, agrafía y dificultades en la discriminación izquierda-derecha.

<sup>9</sup> Se produce un déficit tanto en la lectura como en la capacidad de escribir.

<sup>10</sup> Se pierde la habilidad para producir movimientos de manera voluntaria.

<sup>11</sup> Incapacidad de atender a los estímulos que se presentan en el lado contralateral a la lesión.

<sup>12</sup> Es la pérdida total o parcial de la capacidad de leer.

<sup>13</sup> Déficit en la escritura y la realización de cálculos matemáticos escritos relacionados con una incorrecta percepción del espacio.

<sup>14</sup> Pérdida de la habilidad para llevar a cabo movimientos que se habían aprendido previamente.

- Arteria cerebral posterior: Se encuentra dividida en dos y se encarga de irrigar la corteza temporal, la corteza occipital, la corteza calcarina, la cuña, la precuña y el esplenio del cuerpo caloso.

Al alterarse el hemisferio izquierdo, pueden aparecer:

- *afasia sensorial transcortical*<sup>15</sup>
- *afasia o anomia óptica*<sup>16</sup>
- *alexia pura*<sup>17</sup>
- *anomia cromática*<sup>18</sup>
- *alteraciones de la memoria verbal*

Si el que se afecta el hemisferio derecho, se puede observar:

- *apraxia constructiva*<sup>19</sup>
- *alteraciones visoespaciales y visoperceptivas*

Cuando se produce una lesión bilateral de esta arteria los problemas que aparecen son:

- *agnosia visual*<sup>20</sup>
- *acromatopsia*<sup>21</sup>.

---

<sup>15</sup> La comprensión del paciente aparece alterada, mientras que la repetición se preserva. El lenguaje es fluido y a menudo no tiene nada que ver con lo que se le pregunta al paciente.

<sup>16</sup> Incapacidad para emitir nombres de estímulos visuales que se presentan.

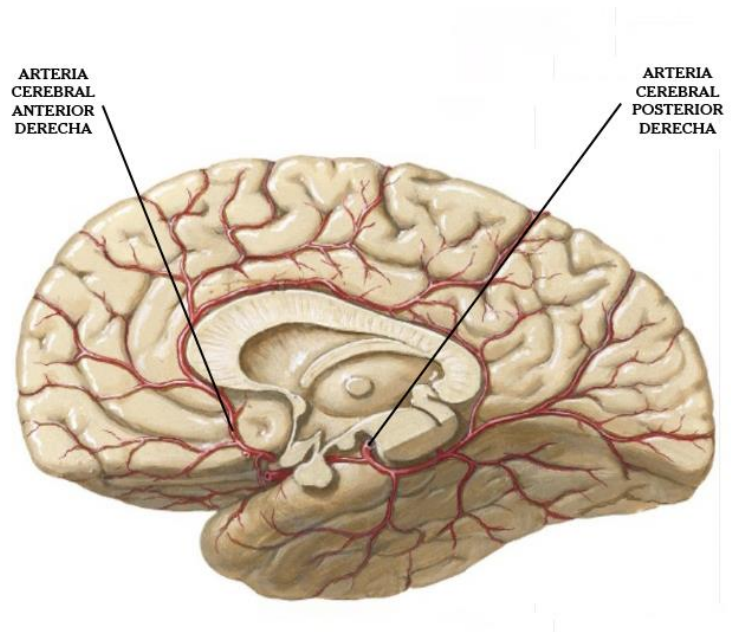
<sup>17</sup> Incapacidad de leer, aunque sí se puede escribir.

<sup>18</sup> Incapacidad para decir el nombre de los colores.

<sup>19</sup> Dificultad para llevar a cabo movimientos relacionados con el ensamblaje, el dibujo y la escritura.

<sup>20</sup> Déficit en la percepción de las formas, sin presentar ceguera cortical.

<sup>21</sup> Incapacidad para distinguir los colores. Los pacientes perciben el mundo en una escala de grises.



*Imagen 5. Visión medial del encéfalo. Extraída de: Atlas de Anatomía Humana (Netter, 2014).*

Mientras que en el **ictus isquémico** el daño se observa **a nivel cortical**, en el **ictus hemorrágico** el daño es principalmente **a nivel subcortical**. En este último se producen *síndromes de desconexión*, mientras que los cuerpos celulares quedan sin alterarse; por este motivo la rehabilitación neuropsicológica suele tener un mejor pronóstico en este tipo de pacientes. Además, aparece el *efecto de compresión hemisférica*, causado por el hematoma que se produce. Esta compresión puede afectar tanto al propio hemisferio dañado como al opuesto, al presionarlo. También es importante tener en cuenta el daño que se produce en el *estado de coma*, pues los pacientes que pasan gran tiempo sin conciencia suelen presentar una grave alteración cognitiva difusa al despertar.

En los ictus hemorrágicos, mientras que los daños producidos por aneurismas en la arteria comunicante anterior se asocian a amnesias y fabulaciones<sup>22</sup>, los daños que se producen en la arteria posterior se parecen a los producidos en la arteria cerebral media derecha, destacando la negligencia, la apraxia constructiva y la del vestir.

De forma general, en los servicios de urgencias, durante la fase aguda del ictus, los trastornos del habla como la afasia, el neglect unilateral<sup>23</sup>, la anosognosia<sup>24</sup>, el

<sup>22</sup> Invención de una historia que es narrada como si fuese real.

<sup>23</sup> Heminégligencia.

<sup>24</sup> Falta de conciencia sobre el padecimiento de una patología.

delirio y los trastornos del estado de ánimo son las patologías más frecuentes que luego son verificadas en exámenes rutinarios (Sinanović, 2010).

## 5. AGNOSIAS VISUALES

La **visión** es un medio adaptativo para el ser humano, que le permite interactuar con el entorno que le rodea. Cuando se sufre un daño cerebral, como es el caso del ictus, el sistema perceptivo de la persona suele resultar dañado, produciendo una importante incapacidad en el día a día del afectado.

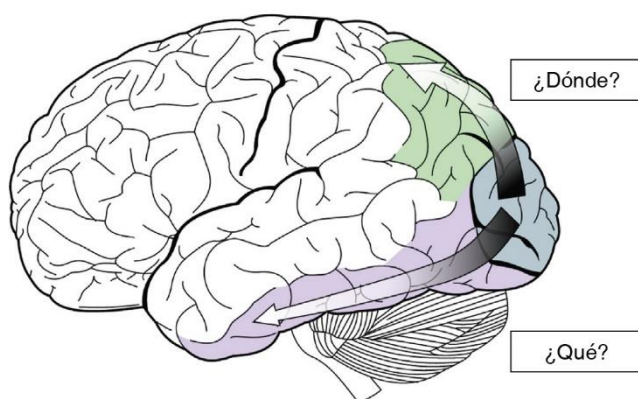
Se entiende la percepción como un proceso en el que reciben los estímulos del medio externo y que, posteriormente, son dotados de significado. Este proceso se encuentra influido por la experiencia previa y el nivel cultural de la persona. Cuando se produce una incapacidad para reconocer los estímulos del entorno se habla de **agnosia**, entendida como un déficit de reconocimiento, que no puede explicarse por alteraciones sensoriales elementales (González, 2014). Las agnosias se manifiestan en las distintas modalidades sensoriales, aunque normalmente las que se valoran son la auditiva, táctil y visual (Montenegro, Montejo, Llanero y Reinoso; 2012). De estos tres tipos, nos centramos en la agnosia visual para el desarrollo de este trabajo.

Según Álvarez y Masjuan (2015), la **agnosia visual** se define como una incapacidad de reconocimiento de objetos por vía visual, sin un déficit cognitivo ni ningún tipo de afectación lingüística que lo puedan justificar. La base neuroanatómica de este problema se encuentra en las áreas asociativas de la corteza visual, situadas entre los lóbulos parietal, occipital y temporal (*áreas 18 y 19 de Brodmann*).

Los objetos se reconocen a nivel perceptivo y a nivel situacional, para poder tener una correcta interacción con ellos. Por ello, existen **dos vías de reconocimiento** diferenciadas:

- La vía ventral o vía del “qué” se extiende entre el lóbulo occipital y el temporal, siendo la encargada de identificar los objetos y reconocerlos.
- La vía dorsal o vía del “dónde” se sitúa entre los lóbulos occipital y parietal y se encarga de situar a los objetos en el espacio, permitiendo saber a qué distancia y

posición se encuentran de nosotros. Dependiendo del tipo de lesión que se produzca en una vía u otra, aparecerá un tipo de agnosia visual concreto.



**Imagen 6.** Vías visuales de asociación. Extraída de: *Agnosia visual* (Álvarez y Masjuan, 2015)

La agnosia visual tiene que ser diferenciada de la **ceguera cortical**. Esta se produce por una lesión en el córtex estriado occipital, que corresponde con el área 17 de Brodmann. Quienes sufren este daño, tienen un campo ciego en su visión, aunque son capaces de percibir los objetos. Los pacientes saben que hay algo en su campo visual, pero no pueden decir el qué, porque la corteza visual primaria se encuentra dañada (Junqué y Barroso, 2009).

Con respecto a su clasificación, Lissauer (1890), quien inicialmente describió esta patología, sugirió que había dos tipos generales de déficit que seguían al daño cerebral en el reconocimiento de objetos: la agnosia aperceptiva y la agnosia asociativa (descritas posteriormente). Según Baugh, Desanghere y Marotta (2010, p. 27) “aunque las clasificaciones de agnosia de Lissauer permanecen hoy en día en las teorías neuropsicológicas actuales del reconocimiento de objetos, somos conscientes de que la simple dicotomía de la agnosia asociativa versus aperceptiva no puede explicar todas las formas de déficit de reconocimiento de objetos reportadas en la literatura”.

Álvarez y Masjuan (2015) recogen los diferentes tipos de agnosia que existen:

Cuando se altera la vía visual ventral aparecen:

- *Agnosia visual general*: Las personas que sufren este tipo de agnosia son incapaces de reconocer los objetos que se presentan ante ellos, sin presentar

ningún tipo de alteración en el lenguaje. Se divide en *agnosia aperceptiva* y en *agnosia visual asociativa*. Quienes presentan el primer tipo de agnosia pueden no reconocer los objetos ni las formas más simples que se le muestran, además el hecho de que el objeto se encuentre situado en un ángulo poco habitual también les dificultaría el reconocimiento del mismo. Unzueta-Arce et al. (2012) denomina esta última agnosia espacial de transformación, que puede pasar desapercibida en la evaluación. Padecer este tipo de agnosia impide a la persona afectada reconocer un objeto si se observa desde ángulos diferentes. Se asocian a los daños vasculares bilaterales que se pueden sufrir en la arteria cerebral posterior.

Quienes tienen agnosia visual asociativa simplemente pueden reconocer el objeto por las características que presenta, pero nada más, no alcanzando un reconocimiento completo en sí mismo. Se relaciona también con una lesión bilateral, pero producida en el giro fusiforme, parahipocampal o lingual y puntualmente a una lesión unilateral en el hemisferio dominante.

- *Prosopagnosia*: Se trata de una incapacidad para reconocer las caras de personas que son conocidas por el paciente. Este tipo de agnosia suele aparecer tras daños bilaterales en la arteria cerebral posterior o tras un daño unilateral en la arteria cerebral posterior derecha.
- *Acromatopsia*: Es la incapacidad del reconocimiento de los colores. Las personas que sufren este tipo de agnosia perciben el mundo en diferentes tonos grises. Aparece tras lesiones en la arteria posterior.
- *Alexia pura (sin agrafia)*: Se trata de la incapacidad de leer, una vez que ya se había obtenido la capacidad lectora. Suele estar producida por lesiones en el cuerpo calloso, que impiden que la información que se obtiene en el hemisferio derecho circule hasta el hemisferio izquierdo, donde se encuentran las áreas encargadas del lenguaje.

- *Topografagnosia*: Incapacidad del reconocimiento visual de lugares geográficos. Normalmente se produce por lesiones isquémicas bilaterales en la región temporo-occipital medial, en los giros fusiforme, lingual y parahipocampal. De forma menos frecuente es ocasionada por una lesión unilateral derecha.

Cuando se altera la vía dorsal:

- *Acinetopsia*: Es la incapacidad para percibir el movimiento que tienen los objetos. Se ve el objeto cambiar a distintas posiciones, pero no hay una fluidez en sus cambios, lo ven como algo estático que da saltos de una postura a otra. Normalmente se producen por una isquemia o un traumatismo.
- *Simultagnosia*: Los pacientes que sufren esta agnosia son incapaces de ver más de un objeto a la vez, aunque sí por separado. No pueden integrarlos en una imagen para darle coherencia al contexto en el que se encuentran. Normalmente ocurren por una lesión isquémica o por enfermedades neurodegenerativas.
- *Ataxia óptica*: Es una dificultad para poder alcanzar objetos e interactuar con ellos mediante la visión. Se produce por un daño en el territorio vascular que se da entre la arteria cerebral anterior y la posterior.
- *Apraxia ocular*: Se trata de la imposibilidad de poder dirigir los movimientos de los ojos para fijarlos sobre un objetivo. Este tipo de agnosia está provocado por lesiones bilaterales en las áreas encargadas en el control del movimiento ocular, aunque también se puede producir por el síndrome de Balint.

## **6. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

- **Objetivo general**

- El objetivo de este trabajo de fin de grado es estudiar en profundidad las agnosias visuales en pacientes que han sufrido un ictus cerebral y determinar si la aparición de dicho déficit puede asociarse de forma diferencial a distintos territorios vasculares.

- **Objetivos específicos**

- Definir el sustrato neuroanatómico de las agnosias visuales.
- Estudiar en profundidad los diferentes tipos de pruebas neuropsicológicas que evalúan percepción visual y que, por tanto, nos pueden ser de utilidad para diagnosticar una agnosia visual.
- Elaborar un protocolo de evaluación especialmente diseñado para diagnosticar agnosia visual y aplicarlo a una muestra de 4 pacientes neurológicos que han sufrido ictus en diferentes zonas cerebrales.
- Determinar si la agnosia visual puede asociarse de forma diferencial a distintos territorios vasculares.

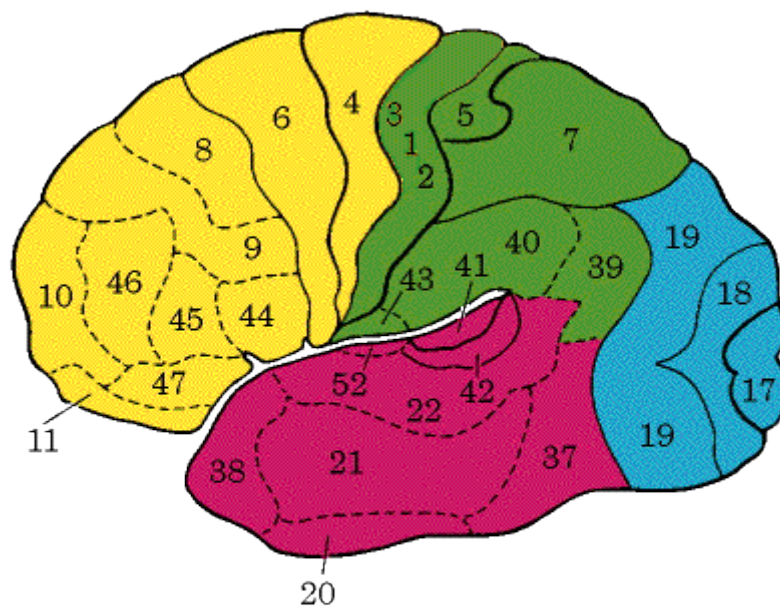
## **7. SUSTRATO NEUROANATÓMICO DE LAS AGNOSIAS VISUALES**

Como hemos citado anteriormente, las bases neuroanatómicas que actualmente se relacionan con la agnosia se encuentran ubicadas en las áreas 18 y 19 de Brodmann. A su vez estas áreas se encuentran divididas en distintas regiones más pequeñas, cada una de las cuales interviene en una fase del proceso de percepción visual, siendo estas (Román, Sánchez y Rabadán; 2016):

- V2: se encarga de identificar la orientación, la profundidad, el color y el contorno.

- V3: identifica los objetos cuando están en movimiento. Lo que ocurre cuando se lesiona es que el objeto en movimiento no se reconoce, pero sí se sabe que se está moviendo.
- V4: percibe el color y la forma, asociada a V3.
- V5: percepción del objeto en movimiento. Cuando esta zona se lesiona no se ve el movimiento en sí, es decir, se percibe el objeto como algo estático que va cambiando de lugar, pero que no se mueve.

Mientras V2 y V4 se corresponden con el área 18 de Brodmann, V3 y V5 se corresponden con el área 19. El área 17 de Brodmann, o corteza visual primaria, también se encuentra clasificada dentro de la denominación anterior, siendo la región V1.



**Imagen 7.** Áreas de Brodmann. Vista sagital del encéfalo. Las áreas 17, 18 y 19 se corresponden con la corteza visual. Extraída de: umich.edu (2017)

Atendiendo a los datos que ya sabemos, podemos predecir que una persona que sufra un daño en el lóbulo occipital presentará, probablemente, algún tipo de agnosia visual. Si tenemos en cuenta que este lóbulo se encuentra irrigado por la arteria cerebral posterior, será entonces un daño en esta arteria concreta el que provoque este déficit,

más aún cuando el daño se produce a un nivel bilateral. Sin embargo, la práctica clínica nos indica que las alteraciones gnósicas pueden también observarse cuando se comprometen territorios cerebrales distintos. Por esto, puede ser útil evaluar con mayor detalle este déficit en pacientes que hayan sufrido un ictus, aunque no exclusivamente implique daño en la arteria posterior. Con esto se puede llegar a identificar nuevas zonas que intervengan en la percepción visual, atendiendo al daño que sufre cada paciente y a los síntomas neuropsicológicos que presenta, permitiendo descubrir nuevos datos en este campo.

Por ello, a día de hoy, es necesario investigar con mayor detalle este ámbito, lo que permitirá avanzar y comprender mejor cómo funcionan los procesos de percepción visual.

A continuación, describiremos con detalle las principales baterías y test neuropsicológicos disponibles para evaluar percepción visual.

## **8. PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN VISUAL**

Según González (2014, pp. 8) “muchos problemas cognitivos pueden dar lugar a fallos en la percepción, el reconocimiento o la denominación adecuada, sin que ellos sean los responsables principales de dichas limitaciones”. Es por esto que una evaluación neuropsicológica del estado cognitivo del paciente es esencial para detectar dónde se encuentra el problema perceptivo, en nuestro caso concreto la agnosia visual. Además, esto puede ayudar al resto del equipo con el que se trabaje a conocer mejor las limitaciones del paciente a la hora de intervenir sobre las deficiencias visuales que presente. El papel del neuropsicólogo en estos casos es el de concienciar de la limitación, reestructuración mediante el entrenamiento en procesos perceptivos básicos y la modificación del entorno y el uso de ayudas externas si se necesitase.

Tras una búsqueda exhaustiva realizada para este trabajo, hemos encontrado dos baterías que miden la percepción visual, además de diversas pruebas neuropsicológicas que también se utilizan para medir el estado de la percepción visual.

## **BATERÍAS**

- **Behavioural Inattention Test (BIT)** (Cockburn, Wilson y Halligan, sin fecha): Esta batería fue creada para proporcionar un examen más detallado de las tendencias a la heminegligencia, bien a la derecha o a la izquierda. Consta de dos secciones, los subtest convencionales y los subtest conductuales. Las seis pruebas convencionales son el cruce de líneas, la cancelación de estrellas, la copia de figuras y formas, la bisección de líneas, los dibujos representativos y la cancelación de letras. Respecto a los test conductuales son el escaneo de imágenes, la lectura de menús, la lectura de artículos y la copia de direcciones y frases, la marcación telefónica, contar y configurar la hora, la clasificación de monedas y la navegación por mapas. Esta batería, combinada con una escala de inatención espacial, proporciona información detallada de cómo afecta la inatención en las actividades de la vida cotidiana.
- **Visual Object and Space Perception (VOSP) Battery** (Warrington y James, 1991): Se trata de una batería compuesta por un total de 9 test. Estos pueden utilizarse individualmente, o bien, ser utilizados en su totalidad con la batería. El primer test, llamado *Shape Detection Screening*, examina la capacidad visual del paciente para considerar si es adecuado o no que se someta a las distintas pruebas de las que se compone la VOSP. Este consiste en 20 cartas que hay que enseñar a la persona examinada. Cada carta contiene un patrón all-over (patrón de textura), teniendo 10 de ellas una X y otras 10, no. Lo que tiene que hacer el paciente en esta prueba de cribado es detectar las cartas que contengan la X.

Los 8 test restantes se dividen en dos categorías. Por un lado, se encuentran los *test de percepción de objetos* y, por otro, se encuentran los *test de percepción espacial*, formados por 4 cada uno.

Test de percepción de objetos: Compuestos por una serie de elementos que han quedado incompletos en algunas de sus partes.

1. *Incomplete Letters*: En esta prueba se le muestran al paciente 20 letras del alfabeto en gran tamaño. Cada una de las letras se encuentra en una

carta y todas han sido degradadas de tal forma que únicamente queda conservado el 30% total de su forma.

2. *Silhouettes*: Consiste en una serie de formas oscuras, que conforman las siluetas de 15 objetos y de 15 animales. Estas siluetas se giran para añadirle dificultad a la tarea de identificarlas. Inicialmente se presentan los ítems más costosos y, posteriormente, los de dificultad menor.
3. *Object Decision*: Al paciente se le muestra una serie de 20 cartas. En cada una de ellas hay cuatro formas distintas, siendo solamente una de ellas la perteneciente a un objeto real. El paciente tiene que elegir la respuesta correcta.
4. *Progressive Silhouettes*: Esta prueba está formada por dos ítems, dos siluetas de objetos reales de forma alargada. Inicialmente se le presentan al paciente en una posición rotada que difiere de la vista normal que podemos tener de ellos en nuestra mente. Para cada objeto se muestran 9 siluetas, además del ítem original, y cada uno se aproxima más que el anterior a la vista lateral del objeto. La tarea que el paciente tiene que llevar a cabo es la de identificar qué objetos representa cada ítem con el menor número de representaciones posibles.

Test de percepción espacial:

5. *Dot Counting*: Formada por 10 tarjetas con puntos, con una variación de 5 a 9. Se encuentran dispersos aleatoriamente y el paciente tiene que saber cuántos hay en cada una.
6. *Position Discrimination*: Se le presentan al paciente 20 tarjetas, en las que hay dos cuadrados con un punto en el centro. En uno de ellos el punto está centrado, mientras que en el otro no lo está. En la mitad de las tarjetas uno de los puntos se desvía hacia la derecha y en la otra mitad hacia la izquierda. Lo que tiene que hacer el sujeto es identificar los cuadrados con los puntos centrados.
7. *Number Location*: Se compone de 10 tarjetas en las que se representan dos cuadrados. Uno de los cuadrados está sobre otro y muestran elementos diferentes. El superior contiene diferentes números colocados de manera aleatoria y, el inferior, contiene un punto negro. Lo que el paciente tiene que hacer es identificar en el cuadrado superior el número

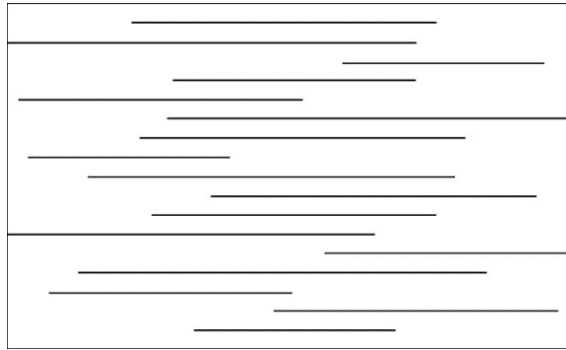
que se corresponde con la posición que ocupa el punto en el cuadrado de debajo.

8. *Cube Analysis*: Se muestran 10 cartas en las que se dibujan un contorno de ladrillos. El paciente tiene que decir cuántos ladrillos hay, sin contar los que pudiesen estar ocultos.

## **PRUEBAS**

Los TEST DE CANCELACIÓN se usan para evaluar el neglect en los pacientes. Lo que ocurre en estos casos es que, tras un daño cerebral, se ignora la parte del cuerpo contralateral a la lesión. Para ello lo que se hace es presentarles pruebas en las que los estímulos que se tienen que discriminar están estratégicamente colocados, permitiendo al examinador saber si se están produciendo omisiones o fallos de estímulos en uno de los hemisferios. Entre los test encontrados podemos ver:

- **Pair Cancellation test** (Woodcock-Johnson III Test of Cognitive Abilities; Woodcock, McGrew y Mather, 2001): Esta prueba consiste en una serie de líneas horizontales compuesta por dibujos que tienen que ser emparejados. Se pide al paciente que rodee todos los dibujos que conforman la pareja que tienen que buscar (ej. Un perro seguido de una pelota). A partir de este test se puede ver si el paciente sufre neglect.
- **Line Bisection Test (LB)** (Schenkenberg, Bradford y Ajax, 1980): Esta prueba consiste en una página en blanco que contiene 20 líneas dibujadas. La primera y última línea se sitúan en el centro del folio (21.5 x 28 cm), seis de ellas están también centradas, otras seis se sitúan a la izquierda y, las restantes, se sitúan a la derecha. Al paciente se le pide que corte cada línea tan al centro como sea posible, haciendo una pequeña marca con un lápiz. Con esto se ve si es capaz de cortar verdaderamente cada línea por el centro o si, por el contrario, un problema de percepción visual le impide realizar la tarea correctamente.



*Imagen 8. Line Bisection Test. Extraída de: Researchgate (2017)*

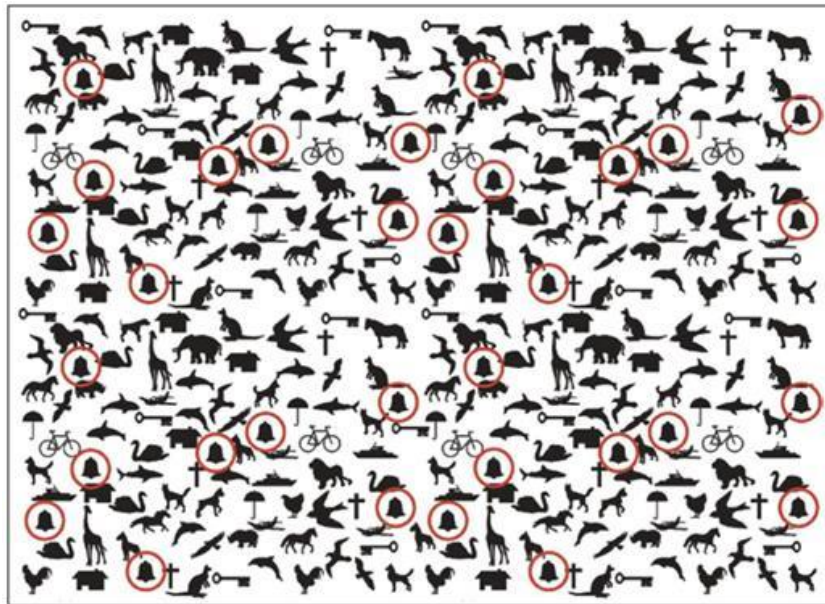
- **Test of Visual Neglect** (M. L. Albert, 1973): Se trata de una prueba en la que se presenta al paciente un folio blanco (20 x 26 cm) sobre el cual hay dispersas 40 líneas pequeñas, de 2.5 cm de longitud. La tarea que tiene que realizar es tachar o cruzar cada línea. Con esto se ve en qué lado del campo visual el paciente cruza más líneas.



*Imagen 9. Test of Visual Neglect. Extraída de: Obgyn.net (2017)*

- **Bells Test** (Gauthier et al., 1989): En este test se usa una página con 315 pequeñas siluetas distribuidas por ella. Entre estas siluetas se hallan 35 campanas que el paciente tiene que encontrar. A pesar de que parece que todas las campanas están desordenadas, estas se distribuyen en siete columnas con cinco campanas por cada una. Las instrucciones son “rodear las campanas sin perder tiempo” y, mientras el paciente realiza la tarea, el evaluado tiene que

anotar el orden en el que las encuentra. Posteriormente, esto le permitirá ver la estrategia de barrido visual que ha llevado a cabo el paciente.



*Imagen 10. Bells Test. Extraída de: Effect of Osteopathic Manipulative Therapy in the Attentive Performance of Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (Accorsi et al., 2014).*

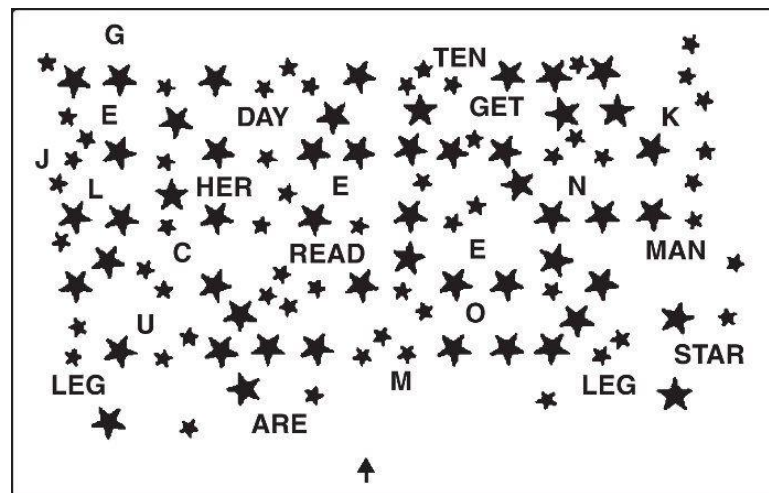
- **Letter Cancellation del Behavioural Inattention Test (BIT)** (Halligan, Cockburn y Wilson, 1991): Es una prueba de cancelación de letras. Consiste en buscar y marcar los ítem objetivo o targets (E, R), que se encuentran mezclados con otros que son irrelevantes. Las letras se dividen en cinco líneas de 34 ítems cada una.

NRUNPOEFBDHRSCOXRPGEAEIKNRUNPE  
 JWSTRFHEAFRTOLRJEMOEBDHEUWSTR  
 VXTPEBDHPTSIJFLRFENONOSRVXTPE  
 YTRIBEDMRGKEDLPQFZRXGLPTYTRIBS  
 GRDEINRSVLERFGOSEHCBRHMEBGRDEI

E & R

*Imagen 11. Letter Cancellation del Behavioural Inattention Test. Extraída de: Hemianopsia.net (2017).*

- **Cancel H** (Uttl and Pilkenton-Taylor, 2001): Esta prueba es similar a la anterior, pero en este caso el ítem objetivo que el paciente tiene que localizar es la letra H.
- **Star Cancellation** (Halligan, Cockburn y Wilson, 1991): Este nuevo test fue diseñado para incrementar la sensibilidad a la heminegligencia de las tareas de cancelación aumentando su dificultad. Dentro de una aparente confusión de palabras, letras y estrellas se encuentran 56 estrellas pequeñas que constituyen los ítems objetivo. Al presentar la tarea al paciente, el evaluador lo hace cancelando dos estrellas; debido a esto la máxima puntuación que se puede obtener es de 54.



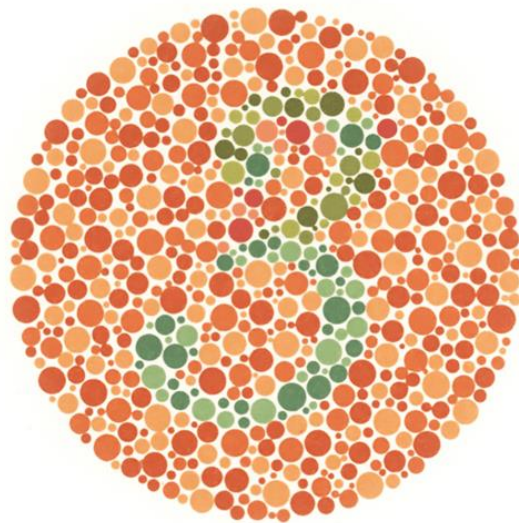
*Imagen 12. Star Cancellation. Extraída de Slideshare (2017)*

- **Ruff 2 and 7 Selective Attention Test** (Ruff and Allen, sin fecha): Este test se creó para valorar las diferencias entre la búsqueda visual automática y la controlada. La primera se fijaría en los distractores más obvios, mientras que la segunda se fijaría en los distractores menos obvios. Los estímulos objetivo son los números 2 y 7, que se encuentran mezclados entre letras y números. El test está formado por 20 bloques de tres líneas y, cada línea de 50 caracteres contiene diez 7 y diez 2.

- **Visual Search Attention Test** (Trenerry, Crosson, DeBoe y Leber, 1990): Este es otro test de cancelación. Tiene cuatro partes, siendo la primera de ellas una tarea de cancelación de letras normal. La segunda está formada por símbolos de máquina de escribir. La tercera y la cuarta están respectivamente compuestas por letras y símbolos de máquina de escribir, pero en este caso se añade como distracción el color, ya que los caracteres están aleatoriamente impresos en rojo, verde y azul. Cada línea está formada por 40 caracteres con 10 estímulos objetivo cada una y 10 renglones para cada prueba.
- **Picture Scanning** (B. [A.] Wilson, Cockburn y Halligan, 1987): Forma parte del Behavioural Inattention Test. Esta prueba consta de tres fotografías en color con vistas comunes. La primera de ellas es de un plato con comida en ella, la segunda es el lavabo de un baño con artículos de aseo a su alrededor y la última es la vista de una pared con una ventana, con un armario de acero y una silla de ruedas a la izquierda y un andador y una pantalla de privacidad a la derecha. Lo que tiene que hacer el paciente es identificar los elementos de las imágenes al mirarlas y el evaluador anota las omisiones que pueda haber.
- **Indented Paragraph Reading Test (IPRT)** (B. Caplan, 1987): En esta prueba el paciente tiene que leer un texto en voz alta. El evaluador tiene que anotar la primera palabra leída en cada línea, las omisiones que se cometan y el tiempo que se tarda en completar la lectura. Si se pasan las primeras 14 o 15 líneas sin ningún tipo de problema, la prueba puede pararse ya que no se va a obtener mucha más información, Sin embargo, si esas mismas líneas tienen errores, lo aconsejable es parar la prueba, ya que se ha detectado que hay un problema y continuar con la lectura puede incomodar mucho al paciente. También se le puede preguntar al paciente si ha comprendido lo que ha leído. Si se cometen muchos errores, se ve que hay heminegligencia.

Hay test que miden la PERCEPCIÓN DEL COLOR, que tras accidentes cerebrovasculares también puede verse afectada.

- **Test de Ishihara** (Ishihara, 1983): Es una prueba que consta de 38 imágenes creadas a partir de puntos de colores aleatorios que forman discos. Las personas con una visión intacta, podrán ver la serie de números que la aleatorización de puntos forma. Aquellos que poseen una visión alterada, no podrán hacer una distinción de las cifras numéricas.



*Imagen 13. Test de Ishihara. Extraída de: Cibermitanios.com (2017)*

- **Prueba de Dvorine** (Dvorine, 1953): Es una prueba utilizada para la evaluación de la percepción del color en los pacientes. Se utilizan imágenes impresas que tienen unas características en cuanto a color, brillo y saturación que únicamente pueden reconocer las personas que no padecen ningún tipo de alteración visual.
- **Neitz Test of Color Vision** (Neitz, Summerfelt, y Neitz, 2001): Esta prueba sirve para medir las deficiencias de discriminación de color azul-amarillo y rojo-verde. El sujeto ve una hoja con nueve círculos grisáceos, cada uno lleno de puntos pequeños, unos grises y otros de colores. Los puntos de color forman diferentes figuras geométricas como un cuadrado o un círculo. Las figuras geométricas únicamente pueden ser apreciadas por las personas que no tienen ningún tipo de problema en la percepción del color. Ocho de los nueve círculos

tienen otros puntos que hacen que las personas con daltonismo puedan ver otro tipo de figuras en su interior. Según los errores que se cometan, se podrá saber qué tipo de defecto de visión al color tiene el paciente. Las respuestas se anotan en uno de los cinco pequeños círculos que hay bajo los grandes. Hay cinco opciones, cuatro pertenecientes a figuras geométricas y una que queda en blanco. La respuesta correcta es la que contiene la figura geométrica que las personas sin problemas de percepción al color suelen ver normalmente.

**Neitz Test of Color Vision**  
Test Sheet

by Jay Neitz, Ph.D., Phyllis Summerfelt, and Maureen Neitz, Ph.D.

Published by  
**wps** WESTERN PSYCHOLOGICAL SERVICES  
3030 Wilshire Blvd., Los Angeles, CA 90025-1251  
Publishers and Distributors

Name: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_

Gender:  Male  Female Ethnicity:  Asian  Black  Hispanic  Native American  White  Other \_\_\_\_\_

Classification: \_\_\_\_\_

W-377A(1) This is a precisely calibrated testing instrument. Reproductions cannot be used to accurately test color vision. Copyright © 2001 by WESTERN PSYCHOLOGICAL SERVICES. Not to be reproduced in whole or in part without written permission. All rights reserved. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Printed in U.S.A.

**Imagen 14.** Neitz Test of Color Vision. Extraída de: *The Neitz Test of Color Vision* (Neitz, Summerfelt y Neitz, 2001).

- **Color-to-Figure Matching Test** (Della Sala, Kinnear, Spinnler y Stangalino, 2000): La prueba consiste en nueve dibujos en blanco y negro de objetos comunes que no tienen ningún color prototípico único. Los pacientes tienen que elegir el color que dan a cada dibujo, siendo ocho en total. Cada elección del

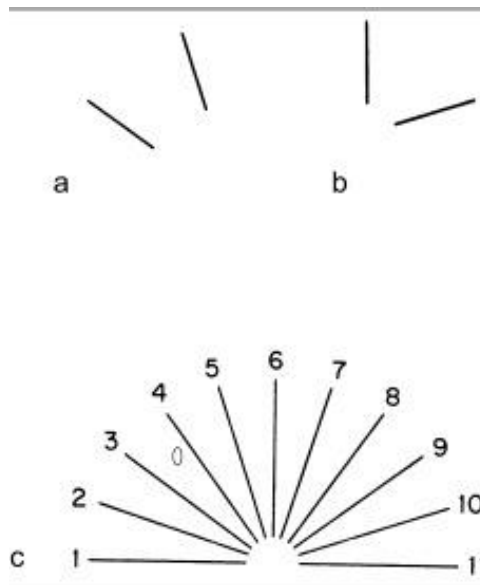
color se puntúa en una escala de 3 puntos, siendo la máxima puntuación posible de 16.

- **Coloring of Pictures** (Damasio, McKee y Damasio, 1979): En esta prueba, el paciente tiene que utilizar diferentes lápices de colores y dibujar elementos que estén relacionados con el color elegido (ej. rojo con cerezas).
- **Wrongly Colored Pictures** (Damasio, McKee y Damasio, 1979): Al paciente se le muestra una línea que ha sido mal coloreada y se le pregunta lo que representa la imagen que compone esa línea (ej. un perro azul).
- Los ítems relacionados con el color del **Boston Diagnostic Aphasia Examination** (Goodglas, Kaplan y Barresi, 2000): En primer lugar, se encuentra la tarea *Word Discrimination*, donde el paciente tiene que seleccionar seis colores que el evaluador nombra. En segundo lugar, está la tarea *Visual Confrontation Naming*, en la que el paciente tiene que nombrar los seis colores anteriores. Y, por último, está la tarea *Written Confrontation Naming*, donde el evaluador muestra dos colores al paciente y este tiene que escribir sus nombres.

Hay otras pruebas que están relacionadas con el RECONOCIMIENTO VISUAL. Aquí se miden diferentes dimensiones de la percepción como la capacidad de relacionar la posición de un elemento con el espacio o el reconocimiento de caras que se encuentran en formas no se encuentran en una perspectiva canónica.

- **Judgment of Line Orientation (JLO)** (Benton, Hannay y Varney, 1975; Benton, Sivan, Hamsher, et al., 1994): Con esta prueba se mide la capacidad de distinguir la relación angular entre distintos segmentos de líneas. Al paciente se le muestran pares de líneas angulares que tiene que comparar con once radios numerados que se encuentran dispuestos en forma de semicírculo. Se encuentra compuesta por treinta ítems y, cada uno, contiene dos líneas angulares que el paciente tiene que comparar con la disposición semicircular. La prueba tiene dos formas, H y V, en las que los ítems son los mismos, pero el orden de presentación de estos es distinto. Tanto la edad como el sexo son tenidos en

cuenta, por lo que se proporcionan correcciones para las puntuaciones en relación a ello.

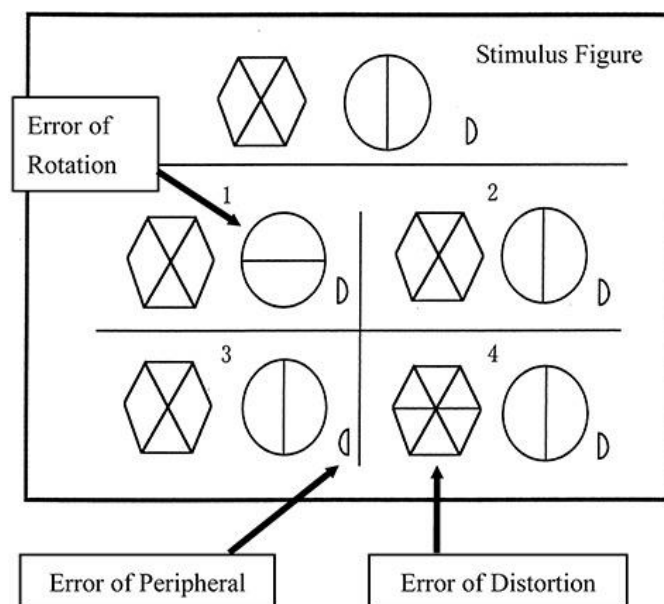


*Imagen 15. Judgement of Line Orientation. Extraída de: Researchgate (2017)*

- **Test of Facial Recognition** (Benton, Sivan, Hamsher, et al., 1994): Con esta prueba se observa la capacidad del paciente para el reconocimiento de caras, pero sin que se encuentre implicada la memoria. La tarea del paciente es emparejar diferentes fotografías de caras que están tomadas desde diferentes perspectivas y condiciones: vista frontal, frontal con perspectiva lateral y vistas frontales pero tomadas con diferentes tipos de iluminación. La prueba consta de 22 tarjetas estímulo y requiere 54 emparejamientos independientes. Solamente 6 ítems son acertados con una respuesta única y 16 requieren tres emparejamientos con la fotografía que se muestra. Existe una segunda versión más breve, que está compuesta por 16 ítems, de los cuales 6 pueden ser respondidos con una sola respuesta, y 7 con una respuesta triple, llegando a los 27 emparejamientos. En el manual de esta prueba se proporcionan correcciones para la edad y el nivel educativo.
- **Cambridge Face Memory Test (CFMT)** (Duchaine y Nakayama, 2006): En esta prueba el paciente tiene que hacer un reconocimiento de caras, previamente aprendidas, en tres fases diferentes. La primera es el reconocimiento de las mismas caras; la segunda es el reconocimiento de las mismas caras en diferentes

imágenes con diferentes puntos de vista y/o iluminación; y, por último, el reconocimiento de las mismas caras en diferentes imágenes con ruido visual que enmascara la imagen.

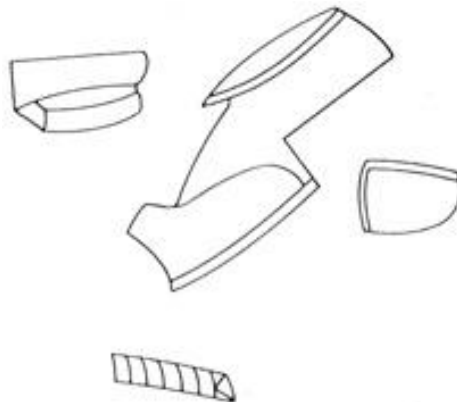
- **Cambridge Face Perception Test (CFPT)** (Duchaine, Germine y Nakayama, 2007): Aquí el paciente tiene que ordenar una serie de caras en relación a una muestra que se le da, una cara objetivo. La dificultad de la tarea consiste en que esta cara objetivo se altera gradualmente para parecerse a caras diferentes.
- **Visual Form Discrimination** (Benton, Sivan, Hamsher, et al., 1994): Esta prueba está compuesta por 16 ítems que consisten en un conjunto de estímulos visuales objetivo, que han de presentarse al paciente. Lo que este debe hacer es observar bajo cada ítem las cuatro opciones de respuesta que se le dan, y elegir la que considera correcta. Todas las opciones de respuesta son muy similares entre sí, pero cada una contiene diferentes variaciones en su desplazamiento, rotación y distorsión.



**Imagen 16.** Visual Form Discrimination. Extraída de: Normative data on Benton Visual Form Discrimination Test for older adults and impaired scores in Clinical Dementia Rating 0.5 participants: Community-based study. The Osaka-Tajiri Project (Kasai et al, 2009).

Con otras pruebas podemos medir la ORGANIZACIÓN VISUAL del paciente. En este tipo de pruebas al paciente se le presentan figuras incompletas, distorsionadas o que se encuentran en fragmentos. Se busca saber si es capaz de llevar a cabo una organización necesaria para identificar lo que son.

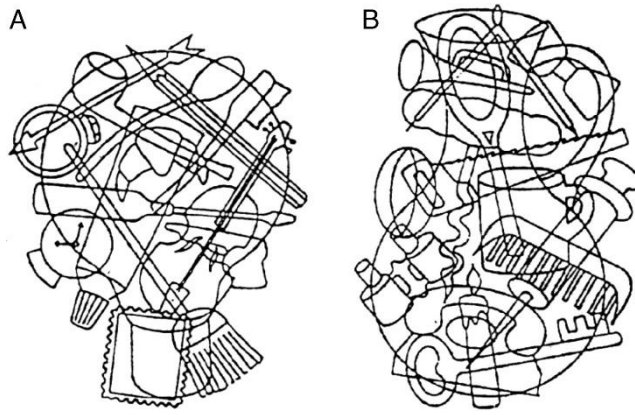
- **Gestalt Completion Test (Closure Speed)** (L.L. Thurstone y Jeffrey, 1983): En esta prueba se presentan 24 imágenes degradadas ante el paciente, que tiene que identificarlas y escribir sus nombres en un espacio que se le proporciona. El manual de este test aporta una serie de normas para grupos de trabajadores que tengan diferente nivel técnico y profesional.
- **Gollin Figures** (Gollin, 1960): Esta prueba está formada por un total de 20 ítems. Cada uno de ellos consiste en una imagen incompleta de algún objeto real. Al paciente se le va enseñando una secuencia de imágenes, que va de I a V, en las que el objeto va pasando de un simple conjunto de líneas a una imagen completa. Se trata de ver cuántas imágenes deber ver para identificar lo que es. Si se vuelve a utilizar una vez que se ha hecho, se puede ver el efecto del aprendizaje.
- **Hooper Visual Organization Test (HVOT)** (Hooper, 1983): La prueba consiste en 30 cuadros con imágenes cortadas en pedazos, de no mucha dificultad de reconocimiento. El paciente tiene que identificar el objeto y decir su nombre, o bien escribirlo.



*Imagen 17. Figura del Hooper Visual Organization Test. Extraída de oculist.net (2017).*

Por último, encontramos las pruebas que miden la INTERFERENCIA en el paciente. En estos casos las personas no son capaces de aislar imágenes que se encuentran superpuestas para poder identificar los objetos individuales que las componen.

- **Closure Flexibility (Concealed Figures)** (L.L. Thurstone and Jeffrey, 1982): Esta prueba es una nueva versión del *Hidden Figures Test* de Gottschaldt (1928). Se trata de una versión de 49 ítems con una opción de respuesta múltiple. El paciente tiene que identificar, entre las figuras intrincadas que se le presentan, cuál de ellas contiene a otra figura más compleja, marcando su contorno.
- **Overlapping Figures Test** (Poppelreuter, 1990): Más conocido como Test de Poppelreuter, es una prueba de la que se han hecho una gran cantidad de versiones. El test se encuentra formado por dos láminas en las que aparecen objetos superpuestos. Hay 5 objetos en cada lámina y el paciente tiene que identificar todos los objetos diciendo su nombre. Para que se complete correctamente, es necesario que se haga una correcta diferenciación entre la figura-fondo, que permita identificar todos los elementos.
- **Subtest de Agnosia Visual del Test de Barcelona** (Peña-Casanova, 2005): Se asemeja al test de Poppelreuter. Se presentan al paciente 5 láminas, en las cuales aparecen dibujos lineales superpuestos que tiene que identificar. Cada una tiene cuatro figuras, siendo cuatro las respuestas posibles. La velocidad de respuesta también es tomada en cuenta en la evaluación de este test, por lo que se puede conseguir una mayor puntuación si se responde de manera rápida.
- **The 15-Objects Test** (Pillon et al., 1989): Similar al Test de Poppelreuter. Se compone de dos láminas, A y B, que se pueden mostrar indistintamente al paciente. Su tarea es identificar los 15 elementos superpuestos que hay en cada una de ellas.



**Imagen 18.** The 15 Objects Test. Extraída de: Valoración de las funciones viso-perceptivas y viso-espaciales en la práctica forense (Ortega et al., 2013).

Una vez estudiado en profundidad el concepto de agnosia visual, determinado su sustrato neuroanatómico subyacente y revisado las pruebas neuropsicológicas disponibles para evaluar dicha función cognitiva procedemos a cumplir nuestro siguiente objetivo, determinar si aparecen estos déficits tras comprometerse territorios vasculares distintos a la arteria cerebral posterior. Para ello evaluaremos a 4 pacientes neurológicos que han sufrido distintos tipos de ictus mediante una batería neuropsicológica especialmente diseñada para diagnosticar déficits visuales.

## **9. EVALUACIÓN**

### **Metodología**

Este trabajo forma parte de un proyecto de mayor envergadura que trata de validar una batería creada por el centro Neurobase para evaluar la percepción visual tanto en pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, como en pacientes con Esclerosis Múltiple.

### ***Centro de trabajo***

El centro al que acudimos para llevar a cabo las evaluaciones fue el Hospital Universitario Doctor Sagaz, perteneciente al Complejo Hospitalario de Jaén. Este se encuentra situado en el Monte el Neveral. Los pacientes acuden a este centro para hacer un seguimiento de rehabilitación de distintas patologías, en este caso de tipo

neuroológico. Además, otras actividades que se desempeñan en este lugar son los cuidados paliativos a enfermos terminales.

### ***Muestra***

Los pacientes con los que se trabaja son personas que han sufrido un ictus y que están en seguimiento en la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Doctor Sagaz. La selección de los pacientes en el presente estudio se realizó según los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### *Criterios de inclusión:*

- 1) Diagnóstico de ACV según los criterios de la Sociedad Española de Neurología.
- 2) Síntomas y causa de ACV según la OMS.
- 3) Edad Comprendida entre los 18 y 80 años.

#### *Criterios de exclusión:*

- 1) Diagnóstico atípico de ACV u otro diagnóstico alternativo.
- 2) Coexistencia de cualquier otra enfermedad clínica o de otra patología que pudiera ser causa de deterioro cognitivo.
- 3) Cirugía craneal previa.
- 4) Enfermedad médica o psiquiátrica activa que dificulte la evaluación cognitiva.

En total pudimos reclutar 4 pacientes durante el periodo de febrero-mayo.

- *Primer paciente:* Es A.P., varón de 80 años de edad que ingresó en el Complejo Hospitalario de Jaén debido a un ictus isquémico lacunar de la arteria cerebral media izquierda. Presentaba en el momento del ingreso hipertensión arterial, diabetes y dislipemia (alta concentración de colesterol en sangre). Es una persona que afirma no tener estudios y que siempre se ha dedicado a labores agrícolas.
- *Segundo paciente:* R.M., mujer de 55 años de edad. Ingresó en el Complejo Hospitalario de Jaén tras sufrir una hemorragia subaracnoidea en el hemisferio izquierdo. Estuvo en coma, pero desde que despertó afirma que se ha esforzado muchísimo en las sesiones de rehabilitación, ya que no quiere ser una persona

dependiente y le gustaría volver al nivel cognitivo que tenía antes del ictus. En el momento de su ingreso, no presentaba factores de riesgo cardiovascular (diabetes, hipertensión arterial ni dislipemia). Cursó estudios secundarios, por lo que su nivel educativo es bueno. Anteriormente se dedicaba a trabajar como limpiadora, pero ahora mismo no desempeña ningún empleo.

- *Tercer paciente:* P.C., varón de 73 años de edad, que padeció un ictus hemorrágico que derivó en un hematoma occipito-temporal en el hemisferio derecho. No tiene estudios. Ha trabajado toda su vida en labores agrícolas.
- *Cuarto paciente:* M.D., varón de 78 años de edad, que ha sufrido un ictus isquémico con repetición en los carotídeos derechos. Presenta hipertensión arterial, neuropatía diabética<sup>25</sup> y una mielopatía cervical<sup>26</sup> que ya se intervino anteriormente. Ambas patologías, aunque afectan al sistema nervioso, no pueden ser causantes de deterioro cognitivo. No tiene estudios. Ha trabajado toda su vida en labores agrícolas.

### ***Materiales***

Se han utilizado para el estudio una batería y tres pruebas neuropsicológicas, son las siguientes:

- *Batería RECOB* (Martínez Noguera, 2016, sin publicar): Se trata de una batería desarrollada por el centro Neurobase para medir los déficits agnósticos en pacientes con Enfermedad Cerebrovascular y en pacientes con Esclerosis Múltiple. Aún no está validada ni publicada, por lo que no voy a hacer una descripción detallada de la misma. Mide cuatro dominios, que son: atención, lenguaje, gnosis visuales y praxias visuoespaciales; todos ellos intervienen en distintos aspectos de la percepción visual por lo que permite evaluar la

---

<sup>25</sup> Neuropatía asociada a la diabetes mellitus. Se produce un daño en las fibras nerviosas periféricas.

<sup>26</sup> Compresión de la médula espinal en el cuello.

percepción visual de manera global. Puede aplicarse completa o parcialmente, seleccionando distintos subtest en función de los aspectos que se quieran evaluar.

- *Test de Organización visual de Hooper* (Hooper, 1983) (v. apartado 8, pág. 33).
- *Subtest de Agnosia Visual del Test de Barcelona* (Peña-Casanova, 2005) (v. apartado 8, pág. 34).
- *Subtest de Semejanzas del WAIS-III* (Alegret, 2012 y 2013): Este subtest se utiliza para valorar la capacidad de razonamiento abstracto de los pacientes. Se le presentan de manera oral parejas de palabras que representan objetos comunes. La labor de los pacientes es la de buscar una relación de semejanza entre ambas palabras. Para evitar el cansancio de los sujetos, se emplea una versión abreviada que consta únicamente de 10 ítems, cuyos datos normativos y puntos de corte se han publicado recientemente con población española mayor de 50 años.

La finalidad de esta última prueba es medir la capacidad de razonamiento y categorización de los pacientes sin que intervenga la vía visual. De esta forma eliminamos los elementos de percepción evaluando si la capacidad de abstracción de los pacientes se encuentra preservada,

### ***Procedimiento***

La selección de pacientes se ha hecho en colaboración con el personal que trabaja en la Unidad de Rehabilitación del Doctor Sagaz. Ellos se han encargado de reclutar a los pacientes en función de los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos informándonos de cuándo estaban disponibles para poder ser evaluados. Para la administración del protocolo de evaluación se ha necesitado una única sesión individual de una hora de duración aproximadamente.

Antes de comenzar con el proceso, se ha informado a los pacientes sobre la finalidad del estudio. Todos se mostraron colaborativos desde el primer momento no suponiendo dificultad alguna conseguir que participasen. Previamente a someterse a la evaluación neuropsicológica firmaron un consentimiento informado para el uso de su información obtenida (Anexo II).

También se ha tenido en cuenta el estado emocional en el que se encontraba cada paciente. Este hecho, unido al de ser personas de edad avanzada con déficit neurológicos severos tras sufrir un ictus cerebral, ha dificultado el proceso de evaluación neuropsicológica no consiguiendo, en algunos casos, administrar el protocolo completo.

### ***Diseño de la investigación***

El diseño utilizado en esta investigación ha sido descriptivo. Atender a un enfoque cualitativo en neuropsicología nos ha permitido entender cómo realizan los pacientes la tarea y cómo las entienden y relacionar sus déficits con el terreno vascular afectado. Habernos adaptado a un enfoque cuantitativo nos habría hecho perder una información que en este tipo de pacientes es muy preciada. Por tanto, hay que destacar la importancia en este caso del primer enfoque frente al segundo, ya que nos permite establecer una evaluación más detallada sin limitarnos a los datos psicométricos.

### ***Resultados***

A continuación, vamos a describir los resultados obtenidos en nuestra investigación atendiendo a las distintas pruebas neuropsicológicas incluidas en protocolo de evaluación administrado.

**Tabla 1.** Resultados en puntuaciones directas de la evaluación neuropsicológica.

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4
<b>LESIÓN-ZONA COMPROMETIDA</b>	Ictus isquémico lacunar en ACM izquierda	Hemorragia subaracnoidea en el hemisferio izquierdo	Ictus hemorrágico. Hematoma occipito-temporal en el hemisferio derecho	Ictus isquémico con repetición en los carotídeos derechos
<b>BATERÍA RECOB</b>				
Reconocimiento de formas simples	-	5/5	5/5	-
Copia de formas simples	-	7/7	0/7	-
Elección de color	5/6	6/6	3/6	5/6
Rompecabezas	8/12	10/12	6/12	6/12
Objetos superpuestos	6/10	10/10	7/10	6/10
Reconocimiento de objetos en escorzo	13/16	16/16	14/16	8/16
Denominación	30/32	32/32	30/32	28/32
Denominación/Punt. Percepción	30/32	32/32	32/32	29/32
Emparejamiento verbovisual	-	-	8/8	8/8
Emparejamiento por categorías	10/16	11/12	10/12	6/12
Emparejamiento por uso funcional	-	-	12/12	12/12
<b>Cancelación</b>				
Omisiones B	5/54	1/54	10/54	1/54
Omisiones BB	0/11	0/11	1/11	1/11
Comisiones	0	1	0	0
Tiempo	2,31''	0,57''	5,12''	2,04''
Heminegligencia	No	No	Sí	No
Denominación total	66/95	91/95	77/95	65/95
Reconocimiento total	77/113	102/113	96/113	73/113
<b>TEST DE HOOPER</b>	3/15	10/15	4/15	5/15
<b>IMÁGENES SUPERPUESTAS DEL TEST DE BARCELONA</b>	-	20/20	-	-
<b>SUBTEST DE SEMEJANZAS WAIS-III</b>	-	-	5/10	3/10

**Nota.** Las pruebas y subpruebas que no contienen puntuaciones directas indican que la prueba no ha sido administrada y que por tanto el proceso de evaluación no se ha administrado de forma completa.

- Paciente A.P.

Observando la ejecución que desempeña en las tareas que comprenden la *percepción visual*, no podemos decir claramente que aparezca un déficit o una agnosia. En todas las tareas que la evalúan ha obtenido una puntuación elevada. A pesar de ello, comete errores, sobre todo en integración de objetos fragmentados y en la identificación de objetos superpuestos. Alega que el no ver el color de los objetos le dificulta la tarea y únicamente se fija en las partes que le parecen más llamativas, es decir escoge una e ignora el resto, por lo que es normal que falle y crea que es otra cosa. Esto ocurre tanto en la batería RECOB como en el Hooper.

Si analizamos cualitativamente los resultados de este paciente, lo más llamativo que podemos observar es esta dificultad de integración que tiene para recomponer objetos previamente fragmentados. Teniendo en cuenta la ubicación de su lesión, podríamos asociar este déficit a un posible daño en la vía visual ventral. Esta se compone por corteza temporal y occipital, que irriga la arteria cerebral media, lo que podría decirnos el motivo de que posea una dificultad de identificar los objetos fragmentados que se le presentan.

Pero, prestando atención a la manera en la que ha hecho ambas pruebas de integración de fragmentos, podemos darnos cuenta de que el paciente se queja de que no es capaz de identificar bien los dibujos, aunque justifica el motivo de esta incapacidad. En la prueba perteneciente a la batería RECOB, la ausencia de color es algo que le afecta en el desempeño del reconocimiento. Al explicar el porqué de cada una de sus respuestas, vemos que sabe justificarse adecuadamente. Por ejemplo, en la imagen de una naranja él la identifica como una galleta, porque es redonda y porosa. En la imagen del plátano, él identifica un cuchillo, por la forma en la que la imagen está fragmentada, dando a una de sus partes la forma característica de un cuchillo.

En el test de Hooper ocurre lo mismo. En primer lugar, las imágenes que se presentan son dibujos, no fotografías como en la prueba anterior, lo cual dificulta más que se relacione con un mundo real; es necesaria una mayor capacidad de abstracción. Además de eso, el Hooper tiene una fragmentación de

imágenes bastante peculiar que incluso a personas sanas puede costar en algún momento identificar. Por este motivo no podríamos decir seguros que el paciente tenga un déficit visual. Además, en referencia a la *denominación*, vemos que el paciente tiene una excelente ejecución en las pruebas, lo que puede parecer extraño si la vía de reconocimiento de los objetos está dañada.

Fijándonos en la *atención*, vemos que la ejecución de la prueba de cancelación es bastante buena, aunque ha tardado bastante tiempo en completarla. A pesar del tiempo, podemos descartar una heminegligencia en esta persona, ya que termina cancelando la gran mayoría de los ítems.

Principalmente, la característica más llamativa de este paciente es una falta de movimiento contralateral de la que él mismo se queja. Si nos fijamos en la prueba de cancelación, podemos ver que las marcas que ha hecho no son rectas, sino que están mal trazadas a causa de un mal control de su brazo. También nos dimos cuenta de que, al iniciar la prueba, empezó haciendo cruces, pero al costarle más trabajo, terminó realizando la cancelación con una sola línea, para agilizar la tarea. Esto es un síntoma característico de las lesiones en la arteria cerebral media izquierda, donde aparece la apraxia ideomotriz. Por esto el paciente puede manifestar esa falta de control en sus movimientos.

En general podemos decir que las funciones evaluadas con este protocolo se encuentran en buen estado, con algunos matices que podrían trabajarse. No hay heminegligencia, no hay agnosias visuales y su capacidad de denominación es buena. En este caso, por falta de tiempo, no puede llegar a completarse el protocolo de evaluación, por lo que hay algunas pruebas y subpruebas que no llegan a utilizarse, no llegando a medir las *praxias visuconstructivas* ni la capacidad de *razonamiento y abstracción*.

- *Paciente R.M.*

Los buenos resultados en las pruebas de *percepción visual* nos indican que la paciente no presenta déficits gnósicos. Tanto la categorización, como la interferencia, identificación en escorzo de objetos, elección correcta del color y emparejamiento por uso funcional son prácticamente perfectas. Falla en algún

ítem, aunque se puede pensar que el problema se encuentra en el ítem concreto y no en la percepción de la paciente.

También es capaz de identificar las imágenes superpuestas del test de Barcelona, acertándolas todas. Es en el test de Hooper donde presenta mayor dificultad a la hora de integrar imágenes fragmentadas. Podemos volver a pensar, al igual que en el caso del paciente anterior, que las imágenes que se presentan en este test son demasiado dificultosas incluso para personas que no presentan un problema perceptivo. Aun así, es capaz de identificar 10 de los 15 ítems que se le presentan.

Centrándonos en la evaluación de la *atención*, vemos que el único error que comete en la prueba de cancelación es una comisión, marcando una letra incorrecta de más. Aparte de eso, consigue una buena identificación de las letras que busca y acaba en 57 segundos. También la copia de figuras geométricas es llevada a cabo con éxito, descartando un problema en la *praxia visuoconstructiva*. Su *denominación* alcanza la máxima puntuación.

En esta paciente podemos ver que el déficit perceptivo y atencional no existe, así como tampoco un problema en el lenguaje ni en la praxia. En los casos en los que el tipo de lesión es hemorrágica, el paciente tiende a tener una rehabilitación cognitiva bastante buena. En el caso de esta paciente esto se cumple, aunque también ayuda la gran disposición que ella presenta a realizar todo tipo de ejercicios y actividades que se le presentan.

De lo que más queja muestra es de que no es capaz de salir sola de casa, porque se pierde. Ella afirma que sabe dónde se encuentran los lugares a los que quiere ir, que sabe ubicarlo, pero que no sabe seguir un orden para circular correctamente por la calle y llegar al lugar deseado. En este caso, sabemos que las lesiones en el hemisferio izquierdo pueden dañar el orden lógico, lo que podría estar mostrando esta mujer al ser incapaz de organizar mentalmente los pasos correctos que tiene que dar en esos momentos concretos. También se queja de que tuvo problema de movimiento en la zona contralateral a la lesión,

siendo causa de un daño en la zona motora, aunque afirma que la rehabilitación la ha ayudado mucho.

Viendo el gran desempeño y habilidad que tiene en las pruebas que realiza, podemos ver que todas las funciones que se evalúan están preservadas. En este caso el subtest de semejanzas WAIS-III no es aplicado porque no se considera necesario teniendo en cuenta la ejecución de todas las tareas anteriores.

- Paciente P.C.

Respecto a la *percepción visual*, observamos en este paciente déficits que resultan llamativos. La distinción del color en objetos comunes le resulta dificultosa y falla la mitad de los ítems, acertando solamente 3. Aquí podríamos pensar que se trata de una acromatopsia, aunque ese tipo de agnosia solamente se produce cuando se lesionan bilateralmente las arterias posteriores. Además, también es cierto que acierta los otros 3 ítems que se le presentan, lo que sería imposible si el paciente tuviese acromatopsia. Puede deberse a que el hematoma haya ejercido presión sobre el lado contralateral a la lesión, provocando un problema en el reconocimiento del color.

En la prueba de integración de imágenes fragmentadas también tiene bastante dificultad y solamente acierta 6 de los 12 ítems. En la prueba de objetos superpuestos también muestra cierta dificultad a la interferencia, ya que hay varios que no logra distinguir. En las siguientes pruebas su desempeño mejora. Es capaz de distinguir las imágenes en escorzo, acertando prácticamente todas. También empareja correctamente palabras e imágenes que se corresponden, establece relaciones funcionales entre objetos y realiza categorizaciones. En el test de Hooper, al igual que los pacientes anteriores, muestra una gran dificultad para integrar las imágenes divididas que se le presentan, teniendo numerosos fallos.

En este caso concreto vemos que se produce una dificultad sobre todo en la integración de fragmentos para componer una imagen, estando también presente un problema para poder discriminar la interferencia de objetos. Estos

déficits suelen ir asociados a problemas visoperceptivos que aparecen cuando se produce una lesión occipito-temporal como la que tiene este paciente. Tenemos que tener en cuenta que puede ser problema de dificultad de los ítems.

La *atención* del paciente se encuentra afectada. Si vemos su ejecución en la tarea de cancelación, tarda mucho tiempo en realizarla, llegando a superar los 5 minutos. Aparte de eso, en un primer momento no señala las letras del lado izquierdo del papel, aunque como se toma bastante tiempo, al final termina detectando bastantes de ellas. Aun así, no llega a cancelarlas todas, teniendo dificultad además en la detección de las letras que se encuentran juntas por parejas, dejando sin cancelar la que está en el lado izquierdo. Con ello vemos que el paciente presenta un problema de heminegligencia, relacionado con un daño en el lóbulo parietal.

Este paciente no ha sido capaz de llevar a cabo la copia de figuras geométricas que se le han presentado. No es capaz de realizar el dibujo adecuadamente y el lado izquierdo siempre tiende a deformarse. Observamos una *apraxia constructiva visoespacial*, que le dificulta llevar a cabo la copia de los dibujos que se le muestran. Este tipo de problema es común cuando se daña la zona occipital y temporal del hemisferio derecho. La lesión de ese territorio también puede dar lugar a problemas visoperceptivos.

Tiene un buen nivel de *denominación* de objetos, por lo que podemos decir que esta función se encuentra preservada. En el subtest de semejanzas WAIS-III consigue relacionar correctamente 5 de los 10 ítems, lo que nos indica también una afectación del *razonamiento lógico y abstracto*.

En resumen, vemos que todas las funciones evaluadas, salvo la denominación, aparecen alteradas. Al haber sufrido un ictus hemorrágico es más probable que la afectación que sufra el paciente sea más generalizada, observando una mayor cantidad de déficits difusos. La prueba que no se utiliza en este caso es la de imágenes superpuestas del test de Barcelona, ya que se ha comprobado que tiene dificultades en la interferencia de objetos con la subprueba objetos superpuestos de la batería RECOB.

- Paciente M.D.

La *percepción visual* del paciente parece alterada en diferentes subpruebas; en las pruebas de integración de fragmentos en una sola imagen, identificación de objetos en escorzo y categorización presenta bastante dificultad y comete fallos. Por otra parte, en el resto de pruebas sí que obtiene un buen desempeño. Lleva a cabo una identificación del color correcta, aunque falla un ítem; el emparejamiento verbovisual de imágenes y palabras también se hace de manera correcta, además del emparejamiento funcional de objetos.

Atendiendo a las puntuaciones directas de la prueba de cancelación, podríamos decir que no hay ningún tipo de problema en la *atención*. Sin embargo, si vemos la ejecución de la prueba, observamos la forma tan curiosa en la que le paciente ha cancelado las letras. En vez de realizar las marcas sobre las letras, las ha realizado todas desplazándose unos milímetros hacia la derecha. De esta forma, nos damos cuenta de que existe algún tipo de problema con el campo izquierdo de visión, ya que el paciente no es capaz de llevar a cabo la prueba de forma correcta, sino que la realiza de esta peculiar manera.

Tiene una muy buena capacidad de *denominación*, fallando en algunos ítems que podrían no reconocerse bien debido al nivel de estudios. En el subtest de semejanzas WAIS-III no desempeña un buen trabajo, acierta solamente 3 de los 10 ítems, por lo que podemos apreciar un déficit en el *razonamiento lógico y abstracto*, lo que sería causa de un daño en el lóbulo frontal relacionado con la zona dañada por el tipo de ictus.

Este paciente presenta una hemiparesia contralateral a la lesión. Esta puede estar producida por el bloqueo del sistema carotídeo derecho, que es el inicio de la irrigación de las arterias anterior y media. La corteza motora podría haberse visto afectada por este bloqueo, lo que habría hecho que el paciente perdiese movilidad en la zona contraria de su cuerpo.

En general la percepción y la atención, así como la denominación no presentan una afectación severa. Mientras tanto, el razonamiento y la abstracción

sí que se ven afectadas y las praxias visuoestructurivas en este caso no se evalúan por falta de tiempo.

Ha sido evidente que los déficits presentados por los pacientes, en parte relacionados con la percepción, han estado relacionados con el daño neuroanatómico producido por las diferentes modalidades de ictus que ha sufrido cada uno. Aunque no hemos observado ninguna agnosia, sí que hemos visto una leve heminegligencia en dos de ellos, pudiendo relacionar esta alteración con el daño sufrido en el lóbulo parietal. Hemos visto, además, alteraciones motoras y de la abstracción y categorización, todas relacionadas con la actividad del lóbulo frontal, afectado por daños en la arteria media.

Ha resultado curioso ver el desempeño de los pacientes con los distintos tipos de pruebas, sobre todo con el test de Hooper. En todos ellos, este test ha resultado bastante difícil de realizar, incluso para la paciente de 56 años que era la que mejor nivel cognitivo tenía tras el ictus. Podemos pensar que estos errores en esta prueba no han sido provocados por la afectación del ictus, sino que la prueba puede estar demasiado desfasada o ser demasiado compleja. Un vistazo a los dibujos que componen esta prueba, nos hace ver incluso a las personas que estamos sanas, que los dibujos pueden ser un poco difíciles de entender. Incluso hay algunos que están fragmentados de tal forma que pueden llevar a un error, como el del ratón, en el que una de sus partes se asemeja a una pipa de fumar.

Hemos observado errores en algunas de las subpruebas de la batería RECOB, como en la tarea de denominación, en la que algunos han fallado en el mismo ítem. Al ser una batería en periodo de validación, resulta interesante obtener este tipo de datos por si hay que corregir el ítem para futuras evaluaciones. Hay que tener en cuenta el nivel cultural de cada uno de ellos, ya que podemos confundir un error de la prueba con un fallo en la percepción visual cuando el motivo es otro; se presentan objetos con los que ellos pueden haber tenido poca relación y esto hacerles equivocarse.

A pesar de que la muestra de pacientes es muy pequeña, no cabe duda de que un estudio más amplio en este campo puede llevar a avances en el conocimiento de las agnosias visuales y su evaluación. Elaborar una batería como la que se ha desarrollado en Neurobase es importante, ya que su uso en la práctica clínica puede ayudar a conocer los déficits del paciente de una manera rápida y concisa. No hay que olvidar que,

aunque las agnosias visuales no se presentan en muchos pacientes, los que las padecen sufren mucho en sus día a día al intentar desarrollar sus actividades diarias, por ello hay que ayudarles.

## **9. CONCLUSIONES**

El ictus es una enfermedad cerebrovascular causada por un fallo en la circulación sanguínea que proporciona oxígeno y glucosa al encéfalo. Se puede presentar de una forma aguda o de una manera más sutil. La tasa de mortalidad que provoca en la población es elevada siendo, además, la segunda causa de demencia a nivel mundial. Tiene tanto un componente genético como epigenético, en el que influyen factores de riesgo como fumar, la hipertensión o una vida sedentaria.

Existen dos tipos de clasificación para el ictus en función de su origen. Por un lado, se encuentra el ictus isquémico, que se produce por una obstrucción arterial; y, por otro lado, se encuentra el ictus hemorrágico, que se produce por la rotura de la pared arterial. El déficit cognitivo que presentará el paciente se encuentra relacionado con el territorio vascular afectado. Mientras que el ictus isquémico suele producir daño a nivel cortical, el hemorrágico lo hace a nivel subcortical.

Uno de los déficits que puede presentar el paciente con ictus es la agnosia visual, entendida como una incapacidad para reconocer los objetos por la vía visual, sin padecer ceguera ni otro déficit cognitivo que lo pueda justificar.

Actualmente se conoce que las bases neuroanatómicas de la agnosia visual se encuentran ubicadas en el lóbulo occipital, en la corteza visual. Cualquier lesión en la zona posterior del encéfalo nos llevaría a pensar que se puede dar claramente una agnosia de este tipo. Sería lógico deducir que los problemas en la percepción visual solamente se darían con una lesión en esta zona, pero la evidencia clínica muestra que hay otras zonas, además de la corteza visual, que intervienen en el reconocimiento de las formas. Por ello es necesario avanzar en la investigación, con el fin de lograr paliar el vacío que aún existe en este campo.

Seleccionar una muestra de pacientes que han padecido ictus sin atender estrictamente a que sufriesen un daño de la arteria posterior (territorio vascular que

irriga el lóbulo occipital) nos ha permitido evaluar otros procesos que se relacionan con la percepción y que normalmente se pueden pasar por alto. Tanto el lenguaje como la atención, las praxias y el razonamiento lógico son funciones que intervienen en el procesamiento visual. La atención es necesaria para poder llegar a percibir los elementos que se exponen ante nosotros, evaluar el lenguaje nos puede indicar si tenemos un problema de memoria semántica o se debe a un fallo en el reconocimiento, evaluar las praxias nos puede mostrar si el problema que tenemos en una copia de figuras es a la hora de ejecutar un movimiento o a la hora de reconocer el objeto, y evaluar el razonamiento lógico nos indica si el problema proviene de un error en la percepción o de un fallo en las funciones ejecutivas. Estas funciones, normalmente, no se tienen en cuenta al evaluar una agnosia visual.

A pesar de que el objetivo inicial era realizar una descripción del daño neuroanatómico que provoca un ictus y las alteraciones en la percepción visual, los resultados no han sido tan esclarecedores. Los pacientes que hemos seleccionado para el estudio cumplían los criterios de inclusión establecidos, aunque ninguno de ellos ha presentado una agnosia visual. Era evidente que el desarrollo de este trabajo iba a ser difícil debido a que los pacientes reclutados habían sufrido ictus que comprometían territorios vasculares muy diversos, ninguno con daño en la arteria cerebral posterior, la más estudiada en este tipo de déficit.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Accorsi, A., Lucci, C., Di Mattia, L., Granchelli, C., Barlafante, G., Fini, F., Pizzolorusso, G., Cerritelli, F. y Pincherle, M. (2014). Effect of Osteopathic Manipulative Therapy in the Attentive Performance of Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 114 (5), 374-381.
- Albert, M. L. (1973). A simple test of visual neglect. *Neurology*, 23, 658-664.
- Alegret, M., Espinosa, A., Vinyes-Junqué, G., Valero, S., Hernández, I. y Tárraga, L. (2012). Normative data of a brief neuropsychological battery for Spanish individuals older than 49. *J Clin Exp Neuropsychol*, 34, pp. 209-219
- Alegret, M., Espinosa, A., Valero, S., Vinyes-Junqué, G., Ruiz, I. y Hernández, A. (2013). Cut-off scores of a brief neuropsychological battery (NBACE) for Spanish individual adults older than 44 years old. *PLoS One*, 8, pp. e76436.
- Álvarez, R. y Masjuan, J. (2015). Agnosias visuales. *Revista Clínica Española*, 216 (2), 85-91.
- Baugh, L.A., Desanghere, L. y Marotta, J.J. (2010). Agnosia. En G. Koob, M. Le Moal and R.F. Thompson (Eds), *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, (vol. 1, pp. 27-33). London, UK: Academic Press, Elsevier Science.
- Benton, A.L., Hannay, H.J. y Varney, N.R. (1975). Visual perception of line direction in patients with unilateral brain disease. *Neurology*, 25, 907-910; reimpresso en L. Costa & O. Spreen (Eds.) (1985). *Studies in neuropsychology. Selected papers of Arthur Benton*. Nueva York: Oxford University Press.
- Benton, A.L., Sivan, A.B., Hamsher, K. de S., et al. (1994). *Contributions to neuropsychological assessment. A clinical manual* (2ª ed.). Nueva York: Oxford University Press.
- Brea, A., Laclaustra, M., Martorell, E. and Pedragosa, À. (2013). Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 25(5), 211-217.
- Cibermitanios (2017). *Test de Ishihara*. Descargado de <http://www.cibermitanios.com.ar/2015/04/test-de-daltonismo-de-ishihara.html>
- Damasio, A.R., McKee, J. y Damasio, H. (1979). Determinants of performance in color anomia. *Brain and Language*, 7, 74-85.

- Del Abril, A., Ambrosio, E., De Blas, M.R., Caminero, A.A., García, C. y De Pablo, J.M. (2016). *Fundamentos de Psicobiología*. Madrid: Sanz y Torres.
- Della Sala, S., Kinnear, P., Spinnler, H. y Stangalino, C. (2000). Color-to-figure matching in Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 571-585.
- Duchaine, B., Germine, L. y Nakayama, K. (2007). Family resemblance: Ten family members with prosopagnosia and within-class object agnosia. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 419-430.
- Duchaine, B y Nakayama, K. (2006). The Cambridge Face Memory Test: Results for neurologically intact individuals and an investigation of its validity using inverted face stimuli and prosopagnosic participants. *Neuropsychologia*, 44, 576-585.
- Dvorine, I. (1953). *Dvorien Pseudo-Isochromatic Plates* (2.<sup>a</sup> ed.). San Antonio, TX: Pearson.
- Federación Española de Ictus (2017). Obtenido de <https://ictusfederacion.es/infoictus/codigo-ictus/>
- Gauthier, L., Dehaut, F. y Joanette, Y. (1989). The Bells Test: A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 49-54.
- Giralt-Steinhauer, E., Jiménez-Conde, J., Soriano Tárrega, C., Mola, M., Rodríguez-Campello, A., Cuadrado-Godia, E., Ois, A., Fernández-Cádenas, I., Carrera, C., Montaner, J., Díaz Navarro, R., Vives-Bauzá, C. and Roquer, J. (2014). Aproximación al conocimiento de las bases genéticas del ictus. Consorcio español de genética del ictus. *Neurología*, 29(9), 560-566.
- Gollin, E.S. (1960). Developmental studies of visual recognition of incomplete objects. *Perceptual and Motor Skills*, 11, 289-298.
- González, B. (2014). Alteraciones visuales, atencionales y perceptivas después de un daño cerebral adquirido: aportaciones desde la neuropsicología. *Integración. Revista sobre discapacidad visual*. 64, 1-14.
- González-Gómez, F., Pérez-Torre, P., DeFelipe, A., Vera, R., Matute, C., Cruz-Culebras, A., Álvarez-Velasco, R. and Masjuan, J. (2016). Ictus en adultos jóvenes: incidencia, factores de riesgo, tratamiento y pronóstico. *Revista Clínica Española*, 216(7), 345-351.

- González, R. & Landínez, D. (2016). Epidemiología, etiología y clasificación de la enfermedad vascular cerebral. *Revista de la Universidad de Manizales*, 16(2), 495-507.
- Goodglass, H., Kaplan, E. y Barresi, B. (2000). *The Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE-3)* (3ª ed.). San Antonio, TX: Pearson.
- Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria (2009). Madrid: Estilo Estugraf Impresores, S.L.
- Halligan, P.W., Cockburn, J. y Wilson, B.A. (1991). The behavioural assessment of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1, 5-32.
- Hemianopsia.net (2017). *Letter Cancellation*. Descargado de <http://www.hemianopsia.net/visual-neglect/>
- Hooper, H.E. (1983). *Hooper Visual Organization Test Manual*. Los Ángeles: Western Psychological Services.
- Ishihara, S. (1983). *Ishihara's test of color blindness*. Tokyo: Kanehara.
- Junqué, C. y Barroso, J. (2009). *Manual de neuropsicología*. Madrid: Síntesis.
- Kasai, M., Ishizaki, J., Ishii, H., Yamaguchi, S., Yamadori, A. y Meguro, K. (2009). Normative data on Benton Visual Form Discrimination Test for older adults and impaired scores in Clinical Dementia Rating 0.5 participants: Community-based study. The Osaki-Tajiri Project. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 63, 9-16.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. y Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5.ª ed.). Estados Unidos: Oxford University Press.
- Lissauer, H. (1988) Ein fall von seelenblindheit nebst einem beitrage zur theorie derselben. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 21, 222–270. (trans. in *Cognitive Neuropsychology* 5: 157–192) (publicado originalmente en 1890).
- Mar, J., Álvarez-Sabín, J., Oliva, J., Becerra, V., Casado, M., Yébenes, M., González-Rojas, N., Arenillas, J., Martínez-Zabaleta, M., Rebollo, M., Lago, A., Segura, T., Castillo, J., Gállego, J., Jiménez-Martínez, C., López-Gastón, J., Moniche, F., Casado-Naranjo, I., López-Fernández, J., González-Rodríguez, C., Escribano, B. and Masjuan, J. (2013). Los costes del ictus en España según su etiología. El protocolo del estudio CONOCES. *Neurología*, 28(6), 332-339.

- Martínez Nogueras, A.L. (2016). Batería de Reconocimiento Visual de Objetos (RECOB). No publicada.
- Mendigaña, M. y Cabada, T. (2012). Evaluación vascular en el código ictus: papel de la angio-tomografía computarizada. *Radiología*, 57 (2), 156-166.
- Montenegro, M., Montejo, P., Llanero, M. y Reinoso, A. I. (2012). Evaluación y diagnóstico del deterioro cognitivo leve. *Revista de Logopedia, Foniatría y audiolología*, 32, 47-56.
- Muñoz, M.B. y Medina, M. (2000). Dificultades perceptivas y cognitivas en personas con ictus cerebral: detección y estrategias de compensación y superación. *Rehabilitación*, 34 (6), 468-482.
- National Institutes of Neurological Disorders and Stroke (2017). Stroke Symptoms. Obtenido de <https://stroke.nih.gov/materials/needtoknow.htm>
- Neitz, J., Summerfelt, P. y Neitz, M. (2001). *The Neitz Test of Color Vision*. Los Ángeles: Western Psychological Services.
- Netter, F.H. (2014). *Atlas de Anatomía Humana*. Barcelona: Masson.
- NIH Stroke Scale (2017). Obtenido de <http://www.nihstrokescale.org/>
- Obgyn (2017). *Test of Visual Neglect*. Descargado de <http://www.obgyn.net/geriatrics/markings-paper-elderly-man/page/0/2>
- Observatorio del Ictus (2017). Obtenido de <http://www.observatoriodelictus.com/index.php/que-es-un-ictus>
- Oculist.net (2017). *A plate from the Hooper Visual Organization Test*. Descargado de <http://www.oculist.net/downat0502/prof/ebook/duanes/pages/v2/ch007/025f.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). Obtenido de [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/es/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/es/)
- Ortega, G., Alegret, M., Espinosa, A., Ibarria, M., Cañabate, P. y Boada, M. (2013). Valoración de las funciones viso-perceptivas y viso-espaciales en la práctica forense. *Revista Española de Medicina Legal*, 40 (2), 83-85.
- Peña-Casanova, J. (2005). *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica "Test de Barcelona" Revisado*. Barcelona: Masson S.A.

- Pillon, B., Dubois, B., Bonet, A.M., Esteguy, M., Guimaraes, J., Vigouret, J.M., Lhermitte, F. y Agid, Y. (1989). Cognitive slowing in Parkinson's disease fails to respond to levodopa treatment: The 15-objects test. *Neurology*, 39, 762-768.
- Pinterest (2017). *Star cancellation test*. Descargado de <https://es.pinterest.com/pin/194077065167124681/>
- Poppelreuter, W. (1990). *Disturbances of lower and higher visual capacities caused by occipital damage*. Oxford, UK: Clarendon (trans. J. Zhil, L. Weiskranz, de *Die psychischen Schädigungeng durch Kopfschuss im Kriege 1914-1916*. Leipzig: Voss, 1917).
- Portilla-Cuenca, J., Ramírez-Moreno, J., López-Espuela, F., Romero-Sevilla, R., Jiménez-Caballero, P., Fermín-Marrero, J., Falcón-García, A., Gámez-Leyva, G., Castellano-Fernández, F., Calle-Escobar, M., Gavilán-Iglesias, T., Gómez-Gutiérrez, M., Serrano-Cabrera, A. and Casado-Naranjo, I. (2014). Situación funcional tras un ictus y experiencia acumulada de una unidad de ictus. *Neurología*, 29(5), 271-279.
- Researchgate.net (2017). *Illustration of the modified Schenkenberg et al. line bisection task used in the current study*. Descargado de [https://www.researchgate.net/figure/50270217\\_fig1\\_Fig-1-Illustration-of-the-modified-Schenkenberg-et-al-line-bisection-task-used-in-the](https://www.researchgate.net/figure/50270217_fig1_Fig-1-Illustration-of-the-modified-Schenkenberg-et-al-line-bisection-task-used-in-the)
- Researchgate.net (2017). *Two items taken from the Judgment of Line Orientation test*. Descargado de [https://www.researchgate.net/figure/10729143\\_fig1\\_Figure-1-Two-items-taken-from-the-Judgment-of-Line-Orientation-test14-Participants-are](https://www.researchgate.net/figure/10729143_fig1_Figure-1-Two-items-taken-from-the-Judgment-of-Line-Orientation-test14-Participants-are)
- Rodríguez, P. L. (2011). Examen clínico del paciente con ictus. *Revista cubana de neurología y neurocirugía*, 1 (1), 74-89.
- Román, F., Sánchez, M. P. y Rabadán, M. J. (2016). *Patología cerebral*. Apuntes de clase, Facultad de Psicología, Universidad de Murcia.
- Román, F., Sánchez, M.P. y Rabadán, M.J. (2016). *Percepción y agnosias*. Apuntes de clase, Facultad de Psicología, Universidad de Murcia.
- Ruff, R.M. y Allen, C.C. (1996). Ruff 2 & 7 Selective Attention Test. Lutz, FL: PAR (Psychological Assesment Resources).

- Skenchenberg, T., Bradford, D. C. y Ajax, E. T. (1980). Line bisection and unilateral visual neglect in patients with neurologic impairment. *Neurology*, 30, 509-517.
- Sinanović, O. (2010). Neuropsychology of acute stroke. *Psychiatria Danubina*, 22 (2), 278-281.
- Sociedad Española de Neurología (2017). Síntomas obtenido de <http://www.sen-ictus.es/sintomas>
- Strejilevich, L. (2016). *Circulación cerebral. Anatomía funcional normal y patológica*. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- Stroke Center (2017) NIH Stroke Scale obtenido de [http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/NIH\\_Stroke\\_Scale.pdf](http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/NIH_Stroke_Scale.pdf)
- Stroke Foundation (2017). Stroke symptoms obtenido de <https://strokefoundation.org.au/About-Stroke/Stroke-symptoms>
- Thurstone, L.L. y Jeffrey, T.E. (1982). *Closure flexibility (concealed figures)*. Maple Ridge, BC or Sumas, WA: M.D. Angus & Associates.
- Thurstone, L.L. y Jeffrey, T.E. (1983). *Closure speed (Gestalt completion)*. Maple Ridge, BC or Sumas, WA: M.D. Angus & Associates.
- Tirapu, M., Ríos, Ríos, M. y Maestú, F. (2012). *Manual de Neuropsicología (2ª ed.)*. Barcelona: Viguera.
- Trenerry, M.R., Crosson, B., DeBoe, J., y Leber, W.R. (1990). Visual Search and Attention Test. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Umich.edu (2017). *Sagittal view*. Descargado de <http://umich.edu/~cogneuro/jpg/Brodmann.html>
- Unzueta-Arce, J., García-García, R., Ladera-Fernández, V., Perea-Bartolomé, M.V., Mora-Simón, S. y Cacho-Gutiérrez, J. (2012). Alteraciones en el procesamiento visual de formas: clasificación clínica integradora. *Neurología*, 29 (8), 482-489.
- Uttl, B., y Pilkenton-Taylor, C. (2001). Letter cancellation performance across the adult life span. *The Clinical Neuropsychologist*, 15, 521-530.
- Warrington, E.K. y James, M. (1991). *Visual Object and Space Perception Battery*. San Antonio, TX: Pearson.
- Wilson, B. [A.], Cockburn, J. y Halligan, P. (sin fecha). *Behavioural Inattention Test*. San Antonio, TX: Pearson.

- Woodcock, R. W. McGrew, K. S. y Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III Test of Cognitive Abilities*. Itasca, IL: Riverside.

## 11. ANEXOS

### Anexo I.

#### NIH STROKE SCALE

Category	Score	Time	Score
<b>1a. Level of Consciousness (LOC)</b> (Alert, drowsy, etc.)	0 = 1 = 2 = 3 =	Alert Drowsy Stuporous Coma	
<b>1b. LOC Questions</b> (Month, age)	0 = 1 = 2 =	Answers both correctly Answers one correctly Incorrect	
<b>1c. LOC Commands</b> (Open/close eyes, make fist & let go)	0 = 1 = 2 =	Obeys both correctly Obeys one correctly Incorrect	
<b>2. Best Gaze</b> (Eyes open - pt follows examiner's fingers or face)	0 = 1 = 2 =	Normal Partial gaze palsy Forced deviation	
<b>3. Visual</b> (Introduce visual stimulus/threat to pt's visual field quadrants. Cover 1 eye and hold up fingers in all 4 quadrants.)	0 = 1 = 2 = 3 =	No visual loss Partial hemianopsia Complete hemianopsia Bilateral hemianopsia	
<b>4. Facial Palsy</b> (Show teeth, raise eyebrows and squeeze eyes tightly shut.)	0 = 1 = 2 = 3 =	Normal Minor Partial Complete	
<b>5a. Motor Arm - Left</b> (Elevate extremity to 90 degrees and score drift/movement. Count to 10 out loud and use fingers for visual cue.)	0 = 1 = 2 = 3 = 4 = NT=	No drift Drift Can't resist gravity No effort against gravity No movement Amputation, joint fusion (Explain)	
<b>5b. Motor Arm - Right</b> (Elevate extremity to 90 degrees and score drift/movement. Count to 10 out loud and use fingers for visual cue.)	0 = 1 = 2 = 3 = 4 = NT=	No drift Drift Can't resist gravity No effort against gravity No movement Amputation, joint fusion (Explain)	
<b>6a. Motor Leg - Left</b> (Elevate extremity to 30 degrees and score drift/movement. Count to 5 out loud and use fingers for visual cue.)	0 = 1 = 2 = 3 = 4 = NT=	No drift Drift Can't resist gravity No effort against gravity No movement Amputation, joint fusion	
<b>6b. Motor Leg - Right</b> (Elevate extremity to 30 degrees and score drift/movement. Count to 5 out loud and use fingers for visual cue.)	0 = 1 = 2 = 3 = 4 = NT=	No drift Drift Can't resist gravity No effort against gravity No movement Amputation, joint fusion (Explain)	
<b>7. Limb ataxia</b> (Finger to nose, heel down shin)	0 = 1 = 2 =	Absent Present in one limb Present in two limbs	
<b>8. Sensory</b> (Pin prick to face, arms, trunk, and legs -compare sharpness side to side, or no feeling at all.)	0 = 1 = 2 =	Normal Partial loss Severe loss	
<b>9. Best Language</b> (Name items, describe picture, and read sentences. Don't forget glasses if they normally wear them.)	0 = 1 = 2 = 3 =	No aphasia Mild to moderate aphasia Severe aphasia Mute	
<b>10. Dysarthria</b> (Evaluate speech clarity by pt reading or repeating words on list.)	0 = 1 = 2 = NT	Normal articulation Mild to moderate dysarthria Near to unintelligible or worse Intubated or other physical barrier	
<b>11. Extinction and Inattention</b> (Use information from prior testing or double simultaneous stimuli testing to identify neglect. Face, arms, legs and visual fields.)	0 = 1 = 2 =	No neglect Partial neglect Complete neglect	
NT= Not Testable acceptable as noted above			
<b>TOTAL SCORE:</b>			

## **Anexo II.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TÍTULO DEL ESTUDIO:** BATERÍA DE RECONOCIMIENTO VISUAL DE OBJETOS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE, ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR Y POBLACIÓN SANA: VALIDACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS NORMATIVOS.

Unidad de Rehabilitación o de Neurología del Hospital Universitario Médico Quirúrgico del Hospital de Jaén.

#### **Invitación**

Le proponemos participar en un estudio de investigación. Antes de tomar su decisión es importante que comprenda porqué se realiza este estudio. Por favor, tómese su tiempo en leer detenidamente la información que a continuación le detallamos.

#### **¿Cuál es el propósito del estudio?**

Si usted ha tenido una Enfermedad Cerebro Vascular debe saber que consiste en la interrupción del riego sanguíneo o hemorragia de algunas de las arterias o venas que irrigan el cerebro y que son encargadas de transportar oxígeno y nutrientes a las células. Esta interrupción y/o hemorragia provoca un daño en esas células (muerte neuronal) debido a la falta de oxígeno y nutrientes en el cerebro. Esto da lugar a una serie de déficit cognitivos los cuales pretendemos evaluar a través de las pruebas de nuestro estudio.

#### **¿Por qué he sido elegido?**

Se está invitando a participar en este estudio a todos los pacientes con ECV seguidos en esta Unidad cuya enfermedad se desarrolla entre los 18 y los 80 años de edad, y que no tengan otros problemas que contraindiquen su participación.

#### **¿Tengo que participar?**

Usted decidirá si desea participar o no. Si decide participar, se le dará una copia de este documento informativo y se le pedirá que firme el formulario de consentimiento.

En cualquier caso, siempre podrá cambiar de opinión sin necesidad de dar explicaciones, y sin que ello afecte a su asistencia ni a su relación con los médicos.

#### **¿Qué me ocurrirá si participo?**

Si participa se le realizará una prueba neuropsicológica con la cual mediremos distintos procesos atencionales.

#### **¿Qué beneficios y qué problemas podría tener por participar?**

La valoración que se le va a efectuar permitirá un mejor conocimiento de su enfermedad y no supone ningún inconveniente adicional a la propia visita médica salvo el tiempo necesario para llevarla a cabo.

#### **¿Quién conocerá mi participación y los resultados que se obtengan?**

Su participación en el estudio será confidencial y en todo momento se respetará su anonimato. Todos los datos obtenidos se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre). El acceso a sus datos médicos quedará restringido a los investigadores del estudio, que se responsabilizarán de su custodia en condiciones de seguridad. En cualquier caso, podrían ser comunicados al interesado o a los médicos que lo traten si ello pudiera suponer un beneficio para la salud. Los resultados de la investigación podrán ser difundidos en alguna publicación médica o comunicados en reuniones científicas. En cualquier caso no se utilizarán nombres y no podrán darse a conocer otros datos de carácter personal sin la autorización expresa del paciente. De acuerdo con la Ley vigente, usted tiene derecho al acceso a sus datos personales y, si está justificado, a su rectificación y cancelación. Si así lo desea, deberá solicitarlo al médico que le atiende en este estudio.

**DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

**ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN: BATERÍA DE RECONOCIMIENTO VISUAL DE OBJETOS EN  
PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE, ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR Y POBLACIÓN SANA:  
VALIDACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS NORMATIVOS**

Yo, (Nombre del paciente)

.....  
.....

Manifiesto que:

- He hablado con el equipo médico responsable de este estudio de investigación y se me ha ofrecido suficiente información acerca de su objetivo, métodos utilizados, beneficios esperables y posibles inconvenientes.
- Además de la información verbal, he leído el impreso informativo adjunto, comprendiendo todos sus puntos.
- He podido realizar preguntas sobre el estudio y mis dudas han sido suficientemente aclaradas.
- Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo cambiar de opinión sin que ello repercuta en mis cuidados médicos posteriores.

Presto libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Firma del paciente:

Firma del médico que informa:

Nombre:

Nombre:

Fecha:

Fecha:

C.N.P.: