


EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES MENTALES

Evaluation of mental functions

Leidy Tatiana Ordóñez Mora*

 <https://orcid.org/0000-0001-8365-8155>

Diana Patricia Sánchez**

 <https://orcid.org/0000-0003-2672-8481>

Resumen. Las funciones mentales abarcan procesos de atención, cognición, lenguaje, ejecución y percepción motora que da cuenta de las funciones corticales del paciente. Metodología: Se efectuó una revisión documental usando como términos clave de búsqueda (DeCs): “Afasia”; “Agnosia”; “Apraxias”; “Atención”; “Conciencia” A partir del rastreo de literatura encontrada y la búsqueda en referencias bibliográficas disponibles se presenta la compilación del contenido relacionado con el proceso volitivo, de percepción y procesamiento de la información desde su componente cortical. Resultados: Una correcta función cognitiva en los individuos va a permitir establecer las funciones de las diferentes asociaciones que hace el paciente a nivel cortical, así como en elementos primarios necesarios para la respuesta como la memoria, el lenguaje, entre otras funciones superiores y la integra-

* *Universidad Santiago de Cali*

✉ leidy.ordonez01@usc.edu.co

** *Universidad Santiago de Cali*

✉ diana.sanchez32@usc.edu.co

Cita este capítulo

Ordóñez Mora LT, Patricia Sánchez D. Evaluación de las funciones mentales. En: Ordóñez Mora LT, Sánchez DP, editoras científicas. Evaluación de la función neuromuscular. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 43-70.

ción de las distintas vías implicadas en el procesamiento sensorial o en la ejecución motriz. **Discusión:** Se deben establecer los criterios de respuesta desde esta categoría para poder establecer la capacidad de respuesta de los pacientes.

Palabras clave: afasia, agnosia, apraxias, atención, conciencia, DeCs.

Abstract. The mental functions include processes of attention, cognition, language, execution and motor perception that account for the patient's cortical functions. **Methodology:** A documentary review was carried out using the DeCs as key search terms: "Aphasia"; "Agnosia"; "Apraxias"; "Attention"; "Conscience" From the search of the literature found and the search in available bibliographic references, the compilation of the content related to the volitional process, perception and information processing from its cortical component is presented. **Results:** Correct cognitive function in individuals will allow establishing the functions of the different associations that the patient makes at the cortical level, as well as in the primary elements necessary for the response such as memory, language, among other higher functions and integration. of the different pathways involved in sensory processing or motor execution. **Discussion:** The response criteria must be established from this category in order to establish the response capacity of the patients.

Keywords: Aphasia, Agnosia, Apraxias, Attention, Consciousness, DeCs.

Las funciones mentales incluyen la comprensión de la esfera relacionada con la ubicación y concepción del ser humano. Para la comprensión de las funciones mentales se tiene que considerar la interacción de las diferentes estructuras corticales en la ejecución y planeación del movimiento. Dentro de estas se han catalogado procesos de conciencia, memoria, atención, razonamiento y procesos de percepción (gnosias) y de ejecución (praxias).

Las funciones mentales son producto de la activación de diferentes circuitos neuronales, principalmente de activación cortical. La variabilidad funcional de este depende del desarrollo de regiones cerebrales con tipos de neuronas característicos que establecen un patrón

de redes. Esto requiere la articulación en el espacio y el tiempo de los procesos celulares que construyen la estructura del sistema nervioso central (1). Dentro de las estructuras de mayor relevancia se encuentra la corteza cerebral y a su vez la corteza prefrontal, la cual funciona como el sustrato anatómico de los procesos mentales más complejos, desempeñando un papel capital en nuestro potencial de adaptación ante entornos dinámicos y cambiantes, gracias a su papel en la identificación del objetivo (el qué), la planificación (el cómo) y posterior iniciación de la acción (el cuándo) (2). A su vez, se ha descrito la ejecución del trabajo a partir de bloques conformados de la siguiente manera: un primer bloque de activación bajo el control del tallo cerebral y centro encefálico, un segundo bloque de recepción, almacenamiento y comprensión de información bajo el control de los lóbulos occipital, temporal y parietal; y un tercer bloque de planeación, ejecución y evaluación de la acción bajo el control del lóbulo frontal (3).

CLASIFICACIÓN:

- ***Funciones mentales globales***

Están relacionadas con el conocimiento y el nivel de respuesta ante un estímulo dado. Comprenden lo relacionado con alerta, conciencia, y con el estado de vigilia. Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento CIF, éstas a su vez incluyen nivel a modo de función, continuidad y cualidad de la conciencia; entre esos: coma, delirium, estupor, somnolencia, trances, pérdida completa de la conciencia, alteración inducida por sustancias. Se excluyen memoria, atención, percepción, cálculo y encadenamiento de los movimientos complejos (4).

- ***Funciones mentales específicas***

Las funciones cognitivas superiores: son la atención, la orientación, la memoria, las gnosias, las funciones ejecutivas, las praxias, el lenguaje, la cognición social y las habilidades visoespaciales. Se dan por el normal funcionamiento del lóbulo frontal con relación a otros lóbulos, incluyendo la toma de decisiones, la abstracción, la planificación, la flexibilidad cognitiva, y la capacidad de decidir sobre situaciones (juicio); que a menudo se denominan funciones ejecutivas (4,5).

FUNCIONES MENTALES GLOBALES

Nivel de conciencia

La conciencia se refiere al conocimiento propio, al igual que del entorno que lo rodea, incluyendo a su vez el pensamiento emocional o cognoscitivo y la relación con los diferentes mecanismos de conocimiento previos (6).

Incluye: continuidad, cualidad, pérdida y nivel de la conciencia (coma, estados vegetativos, estados de trance, fugas o posesión, conciencia alterada por sustancias, delirium, estupor) (4).

Nivel de conciencia

El nivel de conciencia varía de forma fisiológica desde la vigilia hasta el sueño, el cual suele afectarse en patologías que alteren el sistema neurológico.

Existe diferente terminología para definir los estados por los que puede pasar un paciente, desde la alerta o el estar despierto, hasta el coma en el que no hay respuesta a los estímulos, de la capacidad de respuesta del individuo a sus propios estímulos y a los del medio que le rodea. Se debe precisar cuál es el nivel de vigilancia o capacidad de interactuar con el entorno, al igual que determinar si es capaz de comprender la realidad que le rodea. Por tanto, en lo referente a la conciencia, con independencia del estado general y de las causas que estén actuando, un paciente puede presentar alteración del nivel y, en este caso, puede estar: somnoliento, estuporoso o en coma en sus distintos grados (7).

- **Alerta:** Respuesta oportuna a los diferentes estímulos.
- **Somnolencia:** Desinterés por el ambiente, lentitud de respuestas.
- **Estupor:** El paciente despierta ante estímulos intensos.
- **Coma superficial:** Hay pérdida de la función cortical, parcial respuesta ante estímulos dolorosos, sonoros o lumínicos sin respuesta verbal.
- **Coma profundo:** Respuesta incompleta, incluso ante estímulo doloroso.

Exploración del nivel de conciencia

Escala de Glasgow

La Escala de Coma de Glasgow (en inglés Glasgow Coma Scale –GCS–) es una escala que permite medir el nivel de conciencia de una persona (8). Utiliza criterios objetivos con un valor numérico asignado; es de uso fácil y puede usarse en diferentes servicios hospitalarios. Se emplea para: 1) decidir o justificar ciertos tipos de tratamiento en relación a la gravedad de la lesión, 2) comparar diferentes series de lesiones, y 3) predecir el grado de recuperación final esperada.

Esta escala evalúa dos componentes; el primero es el estado de alerta, que consiste en estar consciente del entorno en el que se encuentra. Y el segundo es el estado cognoscitivo, que demuestra la comprensión del evaluador ante una orden dada (8).

Esta escala es de uso generalizado en servicios de urgencias y cuidados intensivos y existe para adultos, niños y lactantes (tabla 2.1) (9). Se evalúan tres parámetros: **1) apertura ocular, 2) respuesta verbal y 3) respuesta motora.**

Tabla 2.1. Escala de Glasgow.

Respuesta	Adulto	Niño	Lactante	Valor
Apertura ocular	<i>Espontánea</i>	<i>Espontánea</i>	<i>Espontánea</i>	4
	<i>Al estímulo verbal</i>	<i>Al estímulo verbal</i>	<i>Al estímulo verbal</i>	3
	<i>Al dolor</i>	<i>Al dolor</i>	<i>Al dolor</i>	2
	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	1
Respuesta verbal	<i>Orientado</i>	<i>Orientado, apropiado</i>	<i>Murmullo, balbuceos</i>	5
	<i>Confuso</i>	<i>Confuso</i>	<i>Irritable, llora consolable</i>	4
	<i>Palabras inapropiadas</i>	<i>Palabras inapropiadas</i>	<i>Llora al dolor</i>	3
	<i>Sonidos incomprensibles</i>	<i>Palabras incomprensibles o sonidos no específicos</i>	<i>Gime al dolor</i>	2
	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	1
Respuesta motora	<i>Obedece ordenes</i>	<i>Obedece ordenes</i>	<i>Se mueve espontáneamente</i>	6
	<i>Localiza dolor</i>	<i>Localiza estímulos dolorosos</i>	<i>Se retira en respuesta al tacto</i>	5
	<i>Retira al dolor</i>	<i>Retira al dolor</i>	<i>Se retira en respuesta al dolor</i>	4
	<i>Flexión anormal</i>	<i>Flexión en respuesta al dolor</i>	<i>Postura de decorticación (flexión anormal en respuesta al dolor)</i>	3
	<i>Extensión anormal</i>	<i>Extensión en respuesta al dolor</i>	<i>Postura de descerebración (extensión anormal en respuesta al dolor)</i>	2
	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	<i>Ninguna</i>	1

Fuente: tomado con modificaciones de Muñana et,al (8).

Puntuación de la escala de Glasgow. En la escala de Glasgow cada ítem tiene una puntuación estandarizada generando una suma de la siguiente manera: 15 puntos significan que el paciente se encuentra despierto y genera respuestas óptimas a los estímulos. Puntajes entre 13 y 14 indican un deterioro leve, valores entre 9 y 12 implican un deterioro moderado, y puntuaciones entre 3 y 8 significarían un daño severo (10,11). La sugerencia para dar cuentas del estado del paciente está en enmar-

car por separado cada una de las puntuaciones; es decir, delimitar el paciente a los estados: O-V-M (ocular-verbal-motora), es decir que un Glasgow de 12 debería delimitarse así (3-5-4) (7,8).

Four score

Esta escala tiene cuatro componentes: respuestas oculares, motrices, reflejos del tronco encefálico y patrón de respiración. El componente de respuesta ocular permite la diferenciación entre un estado vegetativo (ojos abiertos, pero no rastrean) y un síndrome bloqueado (los ojos se abren, parpadean y se rastrean verticalmente bajo el comando). A su vez la evaluación motora combina el reflejo de retirada y la rigidez decorticada incluyendo la ejecución de un comando complejo (se ordenan las siguientes señas, una de pulgar hacia arriba, puño y signo de paz) que determina si los pacientes están alertas. También permite detectar signos de disfunción cerebral severa, como el estado mioclónico.

Los componentes del tronco encefálico evalúan reflejos de tronco encefálico (reflejo corneal y pupilar) y para la respiración se determina el ritmo y el patrón (12,13).

Disability rating scale (drs)

Es una escala que se usa principalmente en los traumatismos craneoencefálicos. Sirve para medir el nivel de avance del paciente en un proceso de rehabilitación que va desde el coma hasta la vuelta a la comunidad; consta de ocho ítems que están dentro de las siguientes cuatro categorías: conciencia/despertar, capacidad cognitiva para manejar autocuidado, dependencia y adaptabilidad psicosocial (14).

Escala de funcionamiento cognitivo rancho los amigos

Es usada para evaluar la función cognitiva en pacientes poscomatosos, y se recomienda como una herramienta fundamental para monitorizar la recuperación (15).

FUNCIONES MENTALES ESPECÍFICAS

Atención

Es la capacidad de seleccionar y centrarse en estímulos relevantes para responder en función de estos; mediados en su mayoría por la corteza prefrontal con dos funciones propias de la atención como son: dirección, atención selectiva y sostenida. Esto a partir de la adaptación de las entradas de información y su posterior procesamiento cognitivo. Dentro de sus funciones se encuentra la habilidad de mantener selectivamente la conciencia, filtrar información, sintetizar información de entre estímulos para su procesamiento en paralelo, facilitar la percepción, la memoria y el aprendizaje (16). Incluye funciones relacionadas con:

- Mantener la atención
- Dirigir la atención hacia otros estímulos
- Dividir la atención
- Compartir el procesamiento atencional.
- Concentración (4)

Exploración de la atención

Se encuentran algunas opciones que permiten la exploración rápida en una consulta a partir de medidas que son usadas para dar cuentas de esta dimensión en el paciente. Autores como Ríos-Lagos et al., proponen seguir un modelo clínico de la atención para dar cuenta de sus esferas como se muestra en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Modelo clínico de la atención.

Arousal	<i>Se refiere a la respuesta óptima y oportuna ante los diferentes estímulos.</i>
Atención focal	<i>Capacidad para enfocar la atención en un estímulo.</i>
Atención sostenida	<i>Habilidad de mantener la respuesta por un tiempo en algo solicitado.</i>
Atención selectiva	<i>Capacidad para discriminar estímulos atendiendo a los que sean relevantes en la tarea dada.</i>
Atención alternante	<i>Habilidad que posibilita dirigir la atención de un estímulo a otro según la tarea asignada.</i>
Atención dividida	<i>Capacidad de atender a dos o más estímulos a la vez.</i>

Fuente: Modificado de Ríos-Lago (17).

No obstante, la atención no es una construcción unitaria, sino que abarca una serie de procesos cognitivos desde la excitación y la orientación básica hasta procesos de nivel superior que dan cuenta del control ejecutivo, como actividades multitarea, detección de errores, etc. (18).

Test de Stroop

Este se realiza a partir de la disposición de tres láminas, cada una con veinte palabras distribuidas en cinco columnas, que darán un total de 100 por lámina. El participante tiene un tiempo de 45 segundos para leer cada lámina. En la primera se enlistan las palabras “rojo”, “verde”, “azul”, impresos en negro; en la segunda lectura debe hacerlo respetando solo el color “XXXX”, “XXXX”, “XXXX” estas deben incluir los colores de la primera lámina; en la última, se presentan a colores haciendo un cambio; es decir, la palabra está de un color diferente al escrito. La prueba de Stroop permite obtener las siguientes puntuaciones:

- (a) primera lámina, número acorde de palabras leídas (palabra “P”).
- (b) segunda lámina, número adecuado de colores leídos (color “C”).
- (c) tercera lámina, número ítems correctos (palabra-color “PC”) (19).

Trail Making Test (TMT), test de atención distribuida o test del trazo

Incluye dos partes (A y B). Se aplica a niños desde los nueve años hasta adultos de 89 años. La parte A se encarga de habilidades visoespaciales en búsqueda visual, atención sostenida, así como habilidades motoras. La parte B se encarga de mirar la flexibilidad cognitiva y la atención dividida, en esta prueba se pide el seguimiento de letras y números dependiendo de la instrucción con el objetivo de que la persona lo haga en el menor tiempo posible (19). En un estudio efectuado en población colombiana el principal parámetro empleado era el tiempo de ejecución permitiendo levantar el trazo del papel (20).

Moss Attention Rating Scale (MARS)

El MARS se diseñó como una escala de calificación observacional para proporcionar una medida confiable, cuantitativa y válida de la atención. La mitad de los ítems se relacionan con los tres factores correlacionados encontrados para el MARS: inquietud / distractibilidad, iniciación y atención sostenida, que se califican a partir del empleo de preguntas tipo Likert por el personal tratante a partir de los aspectos observados en el paciente en un tiempo determinado. El contenido se encuentra libre y disponible en el enlace al final de la página ²(18).

ESTADO MENTAL

En la prueba del estado mental se evalúa la orientación, la memoria, el lenguaje, la atención y el cálculo, entre otros. Dentro de los componentes más relevantes se encuentra la evaluación de memoria (ver tabla 2.3). Esta comprende la capacidad para retener acciones pasadas ya sea de forma visual o auditiva; basada en conexiones sinápticas a nivel del lóbulo temporal, en donde se producen de forma mantenida y conservan la capacidad de actualización o funcionamiento posterior (16).

2 <https://mrrri.org/moss-attention-rating-scale-mars/>

Tabla 2.3. Clasificación de los sistemas de memoria.

Tipo de memoria	Descripción	Estructuras implicadas
Memoria episódica	<i>Permite recordar experiencias personales dentro de un contexto.</i>	<i>Lóbulos temporomediales, fórnix, cuerpos mamilares, corteza prefrontal y núcleo talámico anterior.</i>
Memoria semántica	<i>Almacena el conocimiento en general y cómo distinguir diferentes objetos.</i>	<i>Lóbulos temporoinferolaterales</i>
Memoria de trabajo	<i>Permite utilizar la información necesaria para ejecutar una tarea.</i>	<i>Corteza prefrontal, área de Broca y área de Wernicke (interpretación) y visuoespacial, corteza prefrontal y área de asociación visual.</i>
Memoria procedimental	<i>Ejecución de patrones motores</i>	<i>Núcleos de la base, cerebelo área motora suplementaria.</i>

Fuente: elaboración propia, 2019.

Exploración del estado mental

Para la evaluación de este se utiliza el test de minimental y la escala de Moca, short portable mental questionnaire y la escala de deterioro global entre otras; en este capítulo se explicarán las dos primeras.

Minimental Test

Este es un test que examina orientación (auto psíquica, en tiempo y lugar), memoria tanto a corto como a largo plazo (mantenimiento de la palabra y recuerdo), lenguaje (verbal, escrito, articulación, repetición, expresión y atención), praxias (a la orden escrita y verbal) y habilidad viso constructiva (21).

Se han generado procesos de validación donde se han establecido puntos de corte estandarizados de la siguiente manera: 23/24 (27-30 = adecuado; 25-26 = dudoso o posible demencia; 10-24 = demencia leve a moderada; 6-9 = demencia moderada a severa y 0 a 6 = demen-

cia severa). En Colombia se ha parametrizado como normal una puntuación de 27 a 30 (22) pero en la mayoría de estudios se ha establecido un punto de corte de 24 (23).

Valores:

- **Orientación:** son diez preguntas y cada una vale un punto. (Fecha como: mes, año y día actual. Además del país, departamento, ciudad, entre otras)
- **Fijación:** repetición y aprendizaje de una frase y vale tres puntos.
- **Atención y cálculo:** restarle 7 a 100 y si lo hace hasta cinco secuencias, vale cinco puntos, por cada resultado correcto asignar un punto.
- **Evocación:** Se le solicita al participante recordar las palabras dictadas anteriormente. Se califica un punto por cada palabra recordada.
- **Lenguaje:** se evalúan, la denominación (vale dos puntos), repetición (vale un punto), la comprensión (vale tres puntos), obedecer la orden, escribir una frase y copiar el diseño (vale un punto cada una) (24).

Test de MOCA

Es un test de tamización corto, que facilita la detección de la demencia y el deterioro cognitivo leve (DCL), que se encuentra validado en varias versiones en español, entre esas una adaptación para Colombia con alta confiabilidad y validez (25). Esta prueba evalúa memoria a corto plazo, habilidades visoespaciales, funciones ejecutivas, concentración y memoria de trabajo, atención, lenguaje y orientación en tiempo y espacio. El puntaje obtenido en el MOCA para el patrón de oro se ha considerado entre 24 y 23 (26). El test se encuentra disponible en el enlace al final de la página ³ (27).

LENGUAJE O FASIAS

El lenguaje es la capacidad que tiene el ser humano, para comunicarse con los demás o para reflexionar consigo mismo. Además, puede ser expresado por medio del sonido (signos articulados) o por medios gráficos (escritura).

3 <https://www.mocatest.org/>

Afasia

Una afasia consiste en una alteración del lenguaje debido a una lesión cerebral en una persona que anteriormente hablaba con normalidad. Esta puede comprometer tanto la expresión y comprensión del lenguaje oral como procesos de lectura y comprensión. Su clasificación se describe en la figura 2.1 y en la tabla 2.4.

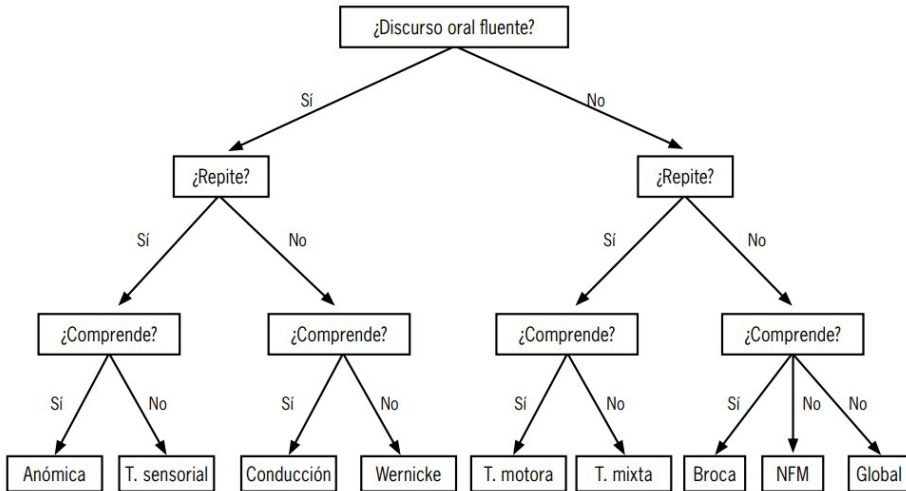
Exploración del lenguaje

- **Expresión verbal:** Se evalúa mediante el discurso espontáneo.
 - Lenguaje automático:** Se pide que la persona diga los números o los días de la semana.
 - Lenguaje repetido:** se pide repetir frases de diferente extensión (cortas y largas).
 - Lenguaje Denominativo:** Se presentan diferentes objetos y se le pide el nombre.

- **Comprensión**
 - Reconocimiento:** se colocan figuras o imágenes impresas frente al paciente y el evaluado va señalando la imagen que se va nombrando.
 - Órdenes:** el paciente debe efectuar una orden dada.
 - Exploración de la comprensión de lectura:**
 - Pareo visual:** se pide que asocie una figura a un texto determinado.
 - Comprensión de órdenes:** Se coloca un texto con una orden determinada que debe ser cumplida por el paciente.

- **Exploración del lenguaje escrito:** Se le pide al paciente la escritura del nombre, los números del 1 al 10, se efectúa un dictado, y se le pide que escriba una escena dada (28).

Figura 2.1. Algoritmo para clasificar las afasias.



Fuente: González R, Hornauer-Hughes A. (28)

Tabla 2.4. Clasificación de las afasias.

TIPO DE AFASIA	CARACTERÍSTICAS	LOCALIZACIÓN
Afasia de Wernicke	Se presenta con habla fluida, pero con pérdida de la capacidad de comprensión de lenguaje oral además de inadecuada selección de las palabras.	Áreas 22 y 42 (área de Wernicke) ubicada en la circunvolución temporal superior posterior.
Afasia de Conducción	Se caracteriza por un lenguaje fluido, pero con una alteración importante de la repetición, junto con una comprensión preservada o casi, y una expresión con dificultades para encontrar las palabras.	Área 40 Circunvolución supramarginal y fascículo arqueado
Afasia Anómica	Se caracteriza por la dificultad de encontrar palabras de uso común. La distinción de esta es que se presenta de forma aislada.	Circunvolución angular Área 39 o lóbulo temporal segunda y tercera circunvolución áreas 21 y 20
Transcortical sensorial	Presenta dificultad en la comprensión con una expresión verbal fluente con producción sin sentido alguno. La repetición está preservada	Tálamo posterior, zona Parieto-temporal posterior, excluyendo el área de Wernicke

TIPO DE AFASIA	CARACTERÍSTICAS	LOCALIZACIÓN
Broca	<i>Se presentará dificultad en la articulación de palabras, pero con capacidad de comprensión preservada. Se presenta el uso de pocas palabras.</i>	<i>Área de broca (44, 45 y 47). Par opercularis, triangularis y orbitalis</i>
No Fluente Mixta (NFM)	<i>Pocas veces supera las cinco palabras y la producción de sus oraciones son gramaticalmente incompletas. La diferencia con la afasia de broca es la comprensión auditiva que aquí se encuentra comprometida.</i>	<i>Región perisilviana (cortico-subcortical) en casi su totalidad.</i>
Global	<i>Aquí se ve el compromiso en la producción y comprensión del lenguaje. El paciente no puede ni emitir ni entender el lenguaje.</i>	<i>Toda la región perisilviana, fronto-parieto-temporal (cortico-subcortical)</i>
Transcortical Motora	<i>Los pacientes tienen afectada la expresión verbal con la capacidad comprensiva conservada, así como presente la capacidad de repetición.</i>	<i>Lóbulo frontal, excluyendo el área de Broca</i>
Transcortical mixta	<i>Trastorno grave que altera la comprensión y expresión verbal, donde se conserva la capacidad para la repetición.</i>	<i>Frontal y parietal, excluyendo la región perisilviana</i>

Fuente: propia, información extraída de Vendrell, JM (29)

PERCEPCIÓN O GNOSIAS

Son funciones mentales específicas relacionadas con la interpretación y el reconocimiento de la sensorialidad. Así mismo consisten en la capacidad de reconocimiento perceptual de la información que llega a la corteza cerebral por diferentes canales.

La percepción se asume como un proceso cognitivo que procesa la información externa proveniente de sistemas sensoriales, para generar una elaboración de la realidad (30). En el proceso se emplea la información que llega a los receptores la cual es analizada y retroalimentada con la memoria para interpretar y generar una imagen o ideación del estímulo. En el lóbulo frontal, concretamente en el área motora

suplementaria, se crea un sistema que puede tomar información que engloba diversas funciones motoras y sensoriales (16).

En cuanto a los procesos de activación, el cerebro busca mirar, escuchar y oler. La búsqueda resulta de la actividad auto-organizada en el sistema límbico (una parte del cerebro que incluye la corteza entorrinal y se cree que está involucrada en la emoción y la memoria), que canaliza un comando de búsqueda de los sistemas motores, alertando para generar impulsos a los sistemas (30).

Alteración

Agnosia: Es la incapacidad para reconocer, identificar y discriminar estímulos sensoriales antes conocidos. Por lo tanto, no se genera una interpretación o representación del objeto. La forma de exploración de las gnosias se describe en la tabla 2.5

Tabla 2.5. Exploración de las gnosias.

Gnosias	Examinación	Alteración
Visuales	Se pide el reconocimiento de caras, de partes propias del cuerpo, dibujo de figura humana, se muestran láminas para el reconocimiento de colores y objetos	Prosopagnosia: no reconoce caras familiares Autotopagnosia: no reconoce ni localiza las partes del cuerpo. Anosognosia: no reconoce las partes de su cuerpo, o un hemicuerpo. Agnosia al color: Acromatopsia y Discromatopsia = daltonismo Alucinación visual: metamorfopsia, palinopsia, poliopsia
Auditivas	Se coloca música y se evalúa el reconocimiento de palabras o frases	Amusia: no reconoce melodías musicales. Auditiva verbal: no reconoce palabras.
Táctiles	Con los ojos cerrados se pide reconocimiento de un objeto, con respecto a la forma, el peso, distinguir dos objetos a la vez, reconocimiento de estímulos táctiles en una mano	Astereognosia: no reconoce el objeto Amorfognosia: no lo reconoce por su forma Abarognosia: no reconoce el peso de los objetos Simultagnosia: no reconoce objetos simultáneos Alucinación táctil: macro/microsomatognosia Heminegligencia: niega estímulos táctiles en el lado del cuerpo afectado

Fuente: elaboración propia, 2019.

Tipos de agnosias

Agnosia visual

Es la alteración en la percepción de la información visual, la cual en condiciones de normalidad va desde la retina hasta los cuerpos geniculados externos y después al área visual primaria 17. Posteriormente se separa la forma el color a áreas temporales (31); la exploración de las gnosias se muestra en la imagen 2.1. Dado que se puede tener lesión a nivel ventral (percepción y uso del objeto), o a nivel dorsal (situarlos en el espacio), se tendrán dos tipos de agnosias visuales: las relacionadas con una percepción errónea de los objetos y las debidas a una localización incorrecta de estos, que imposibilita la interacción precisa con ellos.

- **Agnosias del color:** Uno de los test más empleados es el de Ishihara, en el cual el paciente debe identificar el número que haya en cada círculo (los colores principales son el rojo y el verde, pero pueden ir otras variaciones). Las alteraciones de estas gnosias son las llamadas acromatopsia, que se debe a la incapacidad de la diferenciación de cada color (daltonismo). La acromatopsia aparece de forma secundaria a lesiones en la región occipitotemporal ventral bilateral (32).
- **Prosopagnosias:** estas se examinan con fotografías de sus familiares, amigos, famosos; posteriormente se le pide a la persona que efectúe la correspondiente identificación de cada persona. Su alteración hace que no se puedan reconocer las caras familiares con base en la percepción visual de estas.
- **Autotopagnosias:** se le pide al paciente que ubique algunas partes de su cuerpo, indicadas por el evaluador, ejemplo: la oreja, nariz, pierna, etc. Así mismo el examinador le señala alguna parte del cuerpo y el paciente debe reconocerla. Su alteración se da cuando es incapaz de reconocer las partes de su cuerpo y su ubicación.
- **Anosognosias:** el examinador le pide al paciente que ubique las partes del cuerpo indicadas en el lado que el paciente tiene una lesión o compromiso (se evalúa en personas con lesiones que afectan el lóbulo parietal, principalmente) (32).
- **Alucinaciones visuales:** consisten en la percepción visual de objetos que no existen en la realidad. Estas existen de dos clases elementales y com-

plejas. En la primera la persona ve los objetos geográficos en movimiento, y en la segunda la visión presenta caracteres cercanos a la realidad.

Imagen 2.1. Exploración de gnosias visuales.



Fuente: elaboración propia, 2019.

Agnosias auditivas

La agnosia auditiva se considera un déficit en la interpretación de los sonidos que no es originado por sordera. Se caracteriza por producir alteraciones en la percepción y/o en el reconocimiento acústico; su origen no se debe a raíz de una pérdida auditiva o a déficit cognitivos, así como tampoco a daño bilateral en el córtex auditivo primario (lesión que produce la entidad conocida como sordera cortical, que se caracteriza por generar una pérdida total de la percepción auditiva) (33). Para examinar estas agnosias es necesario ofrecerle ruidos tanto familiares como poco conocidos y se evalúa una vez descartada la existencia de un defecto primario de percepción auditiva.

Tipos de agnosia auditiva

- **Agnosia auditiva no verbal:** la agnosia auditiva puede ser específica para ruidos. El paciente debe reconocer los sonidos no verbales que el examinador le estará haciendo, como por ejemplo el ruido de llaves. Se pone de manifiesto al pedir que emparejen el sonido con la imagen correspondiente. Puede ser de tipo perceptiva dónde presenta incapacidad para discriminar objetos y hacer diferenciaciones, o asociativa dónde no logra atribuir características al objeto (33).
- **Agnosia verbal:** Se caracteriza por la incapacidad o dificultad en la comprensión del lenguaje oral, con preservación de la escritura (salvo cuando es al dictado), del habla (sin presentar jergafasia) y escritura, diferenciándose así notoriamente de la afasia de Wernicke (33).
- **Agnosia musical o amusia:** el examinador pone alguna canción o melodía, para que el paciente reconozca el sonido de cada una de estas. También se le pueden poner imágenes de instrumentos musicales al paciente y pedirle que identifique que sonidos hace cada uno.

Agnosias táctiles

Estas agnosias se evalúan con la capacidad para reconocer objetos por el tacto. El paciente debe identificar tamaño, textura, peso y forma. El reconocimiento táctil requiere que los receptores cutáneos, estén funcionando correctamente y que se permita identificar su forma, textura y posición en el espacio; esto favorece su procesamiento a nivel de la corteza somatosensorial primaria y áreas asociativas y así se podrán reconocer los objetos. Se ha propuesto que hay dos vías de procesamiento de información somestésica, la primera se denomina vía ventral y está relacionada con el reconocimiento de objetos, aprendizaje y memoria táctil; la segunda es la dorsal, relacionada con integración sensoriomotora y funciones espacio-temporales somestésicas (34).

Se clasifican en:

- **Astereognosia:** para esta evaluación se pide que cierre los ojos y el examinador le pone un objeto en la mano para que el pa-

ciente pueda identificarlo a través de la palpación. Esta alteración se da cuando el paciente es incapaz de reconocer la textura del objeto y por ende no logra identificarlo.

- **Amorfognosia:** para evaluar esta agnosia se le entrega al paciente un objeto y este debe decir si es grande, pequeño, grueso o delgado (el paciente debe estar con los ojos cerrados). Aquí el paciente es incapaz de reconocer la forma de los objetos.
- **Abarognosia:** el paciente debe estar con los ojos cerrados y se le pide que identifique si un objeto es pesado o liviano. Si hay alteración no se reconoce el peso del objeto.
- **Simultagnosia:** el paciente se encuentra con los ojos cerrados; el examinador le pone un objeto en cada mano y el paciente debe identificarlos. La imposibilidad de identificar los dos objetos se conoce como simultagnosia.

PRAXIAS

Son habilidades motoras que adquiere el ser humano de forma organizada, sincrónica y de tal forma que permitan ejercer un plan o alcanzar un objetivo.

La apraxia es un trastorno neurológico que se caracteriza por perder la capacidad de realizar movimientos y gestos, aunque la persona tenga la capacidad muscular y habilidad para efectuarlos. Estas tienen dificultad en la realización proposicional de movimientos ejecutados deliberadamente y fuera de contexto, en ausencia de déficit sensitivo-motores elementales, déficit perceptivo o deterioro mental grave (35).

Para la ejecución e interpretación de las acciones se establecen dos objetos característicos, uno inicial práctico (orden de una acción), y uno perceptual o agnóstico, (percepción del contexto). A nivel reflejo, el movimiento es independiente del espacio, como en el caso del reflejo de retirada, pero durante la ejecución la percepción del espacio hace

parte de la organización de la acción. Además de los lóbulos parietales y frontales, el cerebelo y la formación reticular son estructuras vitales en la organización del patrón, las cuales se activan previa ejecución de un movimiento ocular o de un movimiento conjugado cuello-tronco. A través de sistemas inhibitorios, el cerebelo anticipa los errores y corrige la orden de salida de corteza modulando y reorganizando órdenes motoras.

En la apraxia, las etapas de anticipación del movimiento y retroalimentación del estímulo serían defectuosas puesto que, normalmente, diversos estímulos supra-espinales tienen diferentes secuencias o significados según el contexto de la actividad momentánea de la médula espinal y/o del tallo. Se ha estipulado también que muchos movimientos son mediados por el hemisferio izquierdo en la organización de secuencias motoras complejas (36).

Las praxias se dividen en dos:

- Praxias simples- elevar las cejas, mostrar los dientes, fruncir los labios.
- Complejas (integra el uso de objetos o herramientas)- tijeras, lápiz, instrumentos, vestido.

Exploración de las praxias

La forma ideal de exploración de las praxias se debe hacer a partir de la imitación, si el clínico realiza el modelo de acción y el paciente solamente debe copiarlo, los errores son debidos a un déficit ejecutivo. Si se da la orden de la realización de gestos convencionales (saludo, adiós, etc.) de forma verbal, o la simulación de tareas con objetos (usar un cepillo de dientes, un peine, una llave, etc.) (35).

Entre las acciones que se proponen para la evaluación de las praxias se encuentran las siguientes:

- Órdenes o imitaciones simples o complejas: sonreír, fingir estar enojado, levantar una ceja, inflar los cachetes.
- Vestirse-desvestirse: ponerse una camisa, ponerse un pantalón, ponerse las medias, quitarse los zapatos (ver imagen 2.2).

- Secuencialidad en la ejecución de movimientos complejos: servir agua en un vaso, prender una linterna, abrir la puerta, preparar café (ver imagen 2.2).
- Ejecutar transiciones: pasar de sedente a bípedo (ver imagen 2.2).
- Marcha: Se ordena que camine.
- Ejecutar copia: se le pide que reproduzca acciones y que copie o imite un dibujo, se puede mostrar laminas con esquemas y que el paciente deba organizar cerillos o fósforos.

Imagen 2.2. (A). Desvertirse, (B). Servir agua, (C). Transición.



Fuente: elaboración propia, 2019.

TEST DE KIMURA

En este test se imitan los siguientes movimientos para determinar los mecanismos desencadenantes de movimientos complejos.

1. Puño cerrado, pulgar horizontal sobre la mesa.
2. Puño cerrado, pulgar horizontal sobre la mesa, abrir la mano, colocar palma de la mano sobre la mesa.
3. Mano abierta, palma mirando hacia el cuerpo, la mano se mueve horizontalmente frente al cuerpo de un lado al otro mientras los dedos, extendidos, se abren y se cierran.
4. Dedos extendidos en contacto, pulgar extendido y hacia arriba, mano paralela al cuerpo se mueve horizontalmente por delante de la frente (36).

Imágenes 2.3. Test de Kimura.



Fuente: elaboración propia, 2019.

Dentro de los factores en la evaluación clínica se deben considerar los expuestos en la tabla 2.6.

Tabla 2.6. Exploración de praxias.

<i>Método</i>	<i>Verbal: gesto, objeto</i>
	<i>Imitación: gesto, objeto</i>
<i>Parte del cuerpo</i>	<i>Extremidad</i>
	<i>Cara</i>
	<i>Tronco</i>

<i>Tipo del movimiento</i>	<i>Unilaterales-Bilaterales</i>
	<i>Simbólicos-Arbitrarios</i>
<i>Complejidad del acto motor</i>	<i>En este se determina la ejecución en forma segmentaria de pasos</i>
<i>Perfección vs. rapidez</i>	<i>Si logra ejecutar el movimiento a diferentes velocidades, se sugiere cronometrar el movimiento y verificar la calidad en la ejecución.</i>
<i>Comprensión del movimiento</i>	<i>Si en una sola repetición logra entender la orden dada.</i>

Fuente: Adaptación de Ardila A (37).

En la tabla anterior se dan elementos de conceptualización a partir de la ejecución de la acción ya sea por comando verbal o por imitación; se debe incluir el segmento corporal a utilizar, en cuanto al factor contextual si es capaz de generar una interacción simbólica y responder a una orden dada.

APRAXIAS

Tabla 2.7. Tipos de apraxias.

Tipo de apraxia	Definición	Exploración
Apraxia ideomotora	<i>Reconoce la acción, pero no es capaz de ejecutarla</i>	<i>Se da un comando verbal para la ejecución de acciones como abrir una puerta o despedirse.</i>
Apraxia de la marcha	<i>Pérdida de la habilidad para la marcha, parece magnetizado</i>	<i>Se pide que efectúe un patrón de marcha</i>
Apraxia troncopedal	<i>Incapacidad de sentarse, ponerse de pie, bailar</i>	<i>Se solicita transición de sedente a bípedo y bípedo a sedente</i>
Apraxia ideatoria	<i>Incapacidad de reconocer una acción secuencial, pero es capaz de producir movimiento sin sentido</i>	<i>Se pide servir un vaso de agua, doblar una hoja para mirar la secuencia.</i>
Apraxia orolingüofacial	<i>Reconoce el gesto orofacial, pero no es capaz de realizarlo (silbar, tirar picos)</i>	<i>Se piden acciones de músculos faciales, sacar lengua, tirar besos</i>

Tipo de apraxia	Definición	Exploración
Apraxia oculomotriz	<i>Incapacidad de mover los ojos al estímulo</i>	<i>Se busca seguimiento visual de objetos</i>
Apraxia constructiva	<i>Incapacidad de realizar una figura por medio de la copia</i>	<i>Se pide que copie un dibujo (pedir círculos, dibujo en superposición u organizar fósforos)</i>
Apraxia del vestir	<i>Incapacidad de realizar un proceso de vestido con buena secuencia</i>	<i>Pedir procesos de vestuario.</i>

Fuente: elaboración propia, 2019.

CONSIDERACIONES FINALES

La exploración de las funciones mentales es de vital importancia para establecer las condiciones iniciales del paciente y entender cuál es el sustrato cognitivo de la persona para determinar los objetivos y estrategias de intervención necesarias.

Este proceso va desde la determinación de un estado de conciencia, pasando por la exploración del componente atencional, cognitivo, de lenguaje y la percepción y ejecución de un proceso que permite dar cuenta de las diferentes asociaciones que hace el paciente a nivel cortical y la integración de las distintas vías implicadas en el procesamiento sensorial o en la ejecución motriz.

Se deben establecer las conclusiones dentro de lo abordado en la categoría, qué elementos tiene con alguna disfunción y cuáles son puntos a favor en el paciente, puesto que esto va a permitir encaminar los procesos de intervención y así determinar si se debe acudir a otras estrategias para el manejo de un paciente.

APORTE DEL CAPÍTULO A LA FISIOTERAPIA

Se presenta una compilación con los elementos necesarios para la evaluación las funciones mentales superiores haciendo un abordaje desde la perspectiva de la función neuromuscular y presentando algunos test y medidas estandarizados para establecer las conclusiones dentro de este proceso. En el caso de las apraxias se brindan elementos de categorización que generan una comprensión en el lector para efectuar un diagnóstico diferencial.

Es importante la estandarización de los procesos de valoración dando un direccionamiento para los mismos, esto que se considera uno de los principales aportes de este capítulo a la fisioterapia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez-Morga M, Martínez S. Desarrollo y plasticidad del cerebro. *Rev Neurol*. 2016; 62(Supl 1): p. S3- 82.
2. García-Molina A, Enseñat A. ¿Es la corteza prefrontal el centro del universo? *Rev Neurol*. 2015; 61(8).
3. Gutiérrez-Soriano JR, Ortiz-León S, Follieux C, Zamora-López B, Petra I. Funciones mentales: neurobiología. In Universidad Autonoma de México; 2016; <http://psiquiatria.facmed.unam.mx/docs/ism/unidad3.pdf>. p. 31.
4. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Primera ed. EMdTyASSGdAs, editor. Madrid: OMS; 2001.
5. Restrepo FJL. Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2008; 8(1): p. 59-76.
6. Diaz PO. Conciencia y metacognición. *Avances en psicología latinoamericana*. 2005; 23(1): p. 77-89.
7. Castro PD. Paciente con alteración de conciencia en urgencias. *Anales del sistema sanitario de Navarra*. 2008; 31(1): p. 87-97.
8. Muñana-Rodríguez JE, Ramírez E. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería universitaria*. 2014; 11(1): p. 24-35.

9. Fernández GJI. Escalas e índices de severidad en trauma. *Trauma*. 2003; 6(3): p. 88-94.
10. Mendoza-Flórez R, Blanco-Teheran C, Corzo-Díaz CJ, Padilla-Zambrano HS, Ramos-Villegas Y, Corrales-Santander H, et al. Neuroanatomía de la escala de coma de Glasgow. *Neurociencias Journal*. 2017; 24(3): p. 242-246.
11. PM. M. Practical use of the Glasgow Coma Scale; a comprehensive narrative review of GCS methodology. *Australas Emerg Nurs J*. 2012; 15(3): p. 170-183.
12. Iyer VN, Mandrekar JN, Danielson RD, Zubkov AY, Elmer JL, Wijdicks EFM. Validity of the FOUR Score Coma Scale in the Medical Intensive Care Unit. *Mayo Clinic Proceeding*. 2009; 84(8).
13. Visoso Palacios P, López Pérez O, López Reyes J, Rodríguez Guillén J. pemex.com. [Online].; 2013 [cited 2019 Julio. Available from: https://www.pemex.com/servicios/salud/TuSalud/BoletinSalud/Documents/Revista3/variabilidad_interobservador.pdf.
14. Forastero Fernández-Salguero P, Echevarría Ruiz de Vargas C, Barrera Chacón JM. Traumatismos craneoencefálicos. Escalas de valoración para la medida de resultados en rehabilitación. *Rehabilitación*. 2002; 36(6): p. 408-417.
15. Alberdi Odriozola F, Iriarte Ibararán M, Mendía Gorostidi Á, Murgialdai A, Marco Garde P. Pronóstico de las secuelas tras la lesión cerebral. *Medicina Intensiva*. 2009; 33(4): p. 171-181.
16. Valdizán J. Funciones cognitivas y redes neuronales del cerebro social. *Rev Neurol*. 2008; 46(supl 1): p. s65- s68.
17. Rios-Lago M, Muñoz-Céspedes JM, Paúl-Lapedriza N. Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Rev Neurol*. 2007; 44(5): p. 291-297.
18. MRRI Moss Rehabilitation Research Institute. mrri.org. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio. Available from: <https://mrri.org/moss-attention-rating-scale-mars/>.
19. Rodríguez Barreto LC, Pulido NdC, Pineda Roa CA. Psychometric properties of the Stroop color-word test in non-pathological Colombian population. *Universitas Psychologica*. 2016; 15(2): p. 255-272.
20. Henao-Arboleda E, Muñoz C, Aguirre-Acevedo D, Lara E, Pineda D, Lopera F. Atos normativos de pruebas neuropsicológicas en adultos

- mayores en una población Colombiana. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 2010; 5(3).
21. Allegri RF, Ollari JA, Mangone CA, Arizaga RL, De Pascale A, Pellegrini M, et al. El "Mini Mental State Examination" en la Argentina: instrucciones para su administración. *Revista Neurológica Argentina*. 1999; 24(1): p. 31-35.
 22. Samboní Méndez M, Chavarro Carvajal D. Concordancia del mini mental state examination (mini mental) y el test del dibujo del reloj como pruebas de tamizaje en deterioro cognoscitivo / Concordance of the mini mental state examin. Tesis de especialización. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Salud; 2010.
 23. Creavin S, Wisniewski S, Noel - Storr A, Trevelyan C, Hampton T, Rayment D, et al. Mini - Mental State Examination (MMSE) para la detección de demencia en personas clínicamente no evaluadas de 65 años o más en poblaciones comunitarias y de atención primaria. Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas. 2016; 1(CDOI1145).
 24. Gomez J, CL C. Salud del anciano. Valoración. primera ed. Manizales: Blanecolor; 2014.
 25. Pedraza OL, Salazar AM, Sierra FA, Soler D, Castro J, Castillo P, et al. Confiabilidad, validez de criterio y discriminante del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, en un grupo de adultos de Bogotá. *Acta Médica Colombiana*. 2016; 41(4): p. 221-228.
 26. Pedraza O, Sierra F, Salazar A, Hernández A, Ariza M, Montalvo M, et al. Acuerdo intra-interobservador en las pruebas Minimental State Examination (MMSE) y Montreal Cognitive Assessment (MoCA test) aplicados por personal en entrenamiento. *Acta Neurol Colomb*. 2015; 35(1): p. 35-40.
 27. Montreal Cognitive Assesment. mocatest. [Online]. Available from: <https://www.mocatest.org/>.
 28. Gonzalez R, Hornauer-Hughes A. Afasia: una perspectiva clínica. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2014; 25(1): p. 291-308.
 29. Vendrell J. Las afasias: semiología y tipos clínicos. *Rev Neurol*. 2001; 32(10): p. 980-986.
 30. Freeman W. The physiology of perception. *Scientific American*. 1991; 264(2): p. 78-85.