

Introducción

Las evaluaciones cognitivas presentan una oportunidad invaluable para la estimación del rendimiento de una función cognitiva determinada, tanto en personas sanas como en pacientes que padecen de una enfermedad neurológica, de un trastorno psiquiátrico, o de una lesión encefálica. La información que entregan puede ser decisiva al momento de realizar un diagnóstico, de sugerir un pronóstico, o de estimar la eficacia de una terapia o intervención determinada. Es por esta razón que las evaluaciones cognitivas, actualmente gozan de un sitio privilegiado tanto en la investigación en neurociencia cognitiva como en el trabajo clínico con pacientes neurológicos y psiquiátricos.

Este capítulo pretende introducir al lector a la evaluación cognitiva. En primer lugar, se exponen los principales hitos históricos y conceptos en el estudio de la neuropsicología. En segundo lugar, se presentan los principios prácticos de la evaluación cognitiva. En tercer lugar, se abordan los principales grupos de funciones cognitivas de interés para el trabajo clínico psiquiátrico, y las estrategias usuales para su evaluación, haciendo especial hincapié en las pruebas estandarizadas correspondientes. Finalmente, se desarrolla el concepto de perfil neurocognitivo y su contribución al diagnóstico de trastornos psiquiátricos.

Historia

La historia de la evaluación cognitiva y de la neuropsicología es tan extensa como la historia misma del estudio de la relación mente-cerebro. Existen documentos muy antiguos, como el papiro Edwin Smith (siglo XVII a. C.) que señalan que, ya en Egipto, existía la noción de que las funciones mentales yacían en el cerebro y no en otro órgano del cuerpo. Posteriormente, en la Grecia clásica imperó el debate entre quienes creían que las funciones mentales yacían en el cerebro (Alcmeón de Crotona e Hipócrates de Cos), y quienes creían que éstas yacían en el corazón (Empédocles y Aristóteles). No fue hasta el siglo II d. C. cuando el médico romano Galeno pudo confirmar empíricamente que el cerebro debía ser el órgano a cargo de la actividad mental, esto gracias a su acuciosa evaluación de gladiadores que habían sufrido lesiones encefálicas variadas. Contribuciones posteriores como las de Vesalius a la anatomía permitieron consolidar

esta hipótesis. Sin embargo, el desarrollo del estudio del cerebro se vería luego estancado en la Edad Media, debido a los intentos de la Iglesia católica por acallar cualquier teoría que planteara que la actividad mental tenía un asiento físico y, por consiguiente, terrenal.

Una etapa fundamental en el desarrollo de la neuropsicología fue la aparición de la frenología. Esta disciplina, impulsada por Franz-Joseph Gall y Johann Gaspar Spurzheim a fines del siglo XVIII en Francia, planteaba que la actividad mental se hallaba distribuida a lo largo del encéfalo de manera especializada, estableciendo así que la actividad mental se dividía en funciones. Muchos de los supuestos de esta disciplina eran errados como, por ejemplo, la idea de que las protuberancias en el cráneo correspondían a regiones de la corteza cerebral más desarrolladas, y las hendiduras a lo contrario, lo que se correspondería con funciones mentales. La postura de Gall y Spurzheim fue posteriormente denominada *localizacionista*, y se contrapuso a la postura *holista* de su coetáneo Jean Pierre Flourens, quien suponía que la mente era una entidad indivisible distribuida uniformemente a lo largo del encéfalo. Ambas escuelas de pensamiento presentaron evidencia empírica para apoyar sus postulados, ambos con serios errores metodológicos. No obstante, la postura *localizacionista* ganó más adherencia a través del tiempo.

El trabajo desarrollado por el médico francés Paul Broca en el siglo XIX suele ser considerado como un evento angular en esta historia. Su caso más famoso fue el del paciente Louis Victor Leborgne en 1861, paciente que padecía parálisis y una pérdida progresiva del habla, pero sin compromiso en su capacidad de comprensión. Broca predijo que este paciente presentaba una lesión en la corteza frontal izquierda, región que asoció al lenguaje motor. Broca publicó los hallazgos de este caso posterior a la autopsia del paciente, confirmando su predicción sentando: había una lesión difusa en la tercera circunvolución frontal izquierda.

Posteriormente, los hallazgos de Broca se vieron consolidados gracias al trabajo de los fisiólogos alemanes Eduard Hitzig y Gustav Fritsch en 1870, quienes realizaron experimentos de estimulación eléctrica en la corteza cerebral de perros. Además, de descubrir la propiedad de excitabilidad de la corteza cerebral, pudieron determinar con un alto nivel de especificidad que las funciones mentales se hallaban distribuidas de manera mucho más específica de lo que se pensaba anteriormente, refutando así definitivamente la hipótesis holística de Flourens.

Décadas después, el médico polaco-alemán Carl Wernicke, abordó casos de pacientes que padecían dificultades para comprender el lenguaje. Si bien Wernicke suele ser recordado por el descubrimiento de la afasia aferente o de Wernicke (descrita por él en 1874 como afasia sensorial), uno de sus méritos más encomiables fue la creación de uno de los primeros mapas cerebrales para dar cuenta del fenómeno del lenguaje, conocido como el modelo Wernicke-Lichtheim (1874), posteriormente actualizado por Geschwind (1972). Según este modelo, pacientes con una lesión en el fascículo arqueado (fibras que conectan áreas de Broca y de Wernicke) presentarían dificultades casi exclusivamente para la repetición de palabras escuchadas (afasia de conducción). Este modelo permitió también distinguir entre imágenes y representaciones proponiendo que las áreas de Broca y Wernicke procesaban imágenes lingüísticas motoras e imágenes lingüísticas auditivas correspondientemente, y que ambas, además de conectar entre sí, mantenían acceso a representaciones conceptuales del lenguaje ampliamente distribuidas en la corteza cerebral.

Con el modelo de Wernicke, surgió una tradición importante de creadores de mapas

cerebrales, entre quienes se destaca a Joseph Jules Dejerine en el estudio de la alexia pura, y a Hugo Liepmann sobre las apraxias.

Sin embargo, el concepto de función se vería nuevamente redefinido gracias a John Hughlings Jackson, quien a partir de comparaciones hechas entre pacientes que presentaban lesiones topográficamente variadas, propuso que el cerebro era un sistema organizado en un número de capas ordenadas jerárquicamente con una complejidad funcional representacional creciente. En el nivel inferior, los movimientos eran representados de la manera más simple posible y se incluían estructuras como la médula espinal; en el nivel medio, estructuras como la corteza motora; y en el nivel superior, la corteza prefrontal. Los centros cerebrales superiores inhibirían el funcionamiento de los centros inferiores, y su daño involucraría una desorganización de los niveles inferiores. Jackson hizo una distinción entre síntomas negativos y positivos al respecto. Los primeros corresponderían a ausencia de función a causa de lesiones en niveles inferiores de jerarquía, mientras que los segundos corresponderían a desorganización funcional y, en consecuencia, falta de control de los niveles superiores sobre los niveles inferiores de la jerarquía. Si el cerebro fuera un ejército, los niveles superiores corresponderían a oficiales, y los inferiores a soldados. A menos oficiales, menos control sobre los soldados, y a menos soldados, menos capacidad de acción.

Los conceptos de función y localización cerebral fueron posteriormente desarrollados más extendidamente por el neurólogo soviético Alexander R. Luria en el siglo XX, quien señaló que una función no correspondía a la función de un tejido en particular, sino a un sistema funcional completo, complejo en su estructura y con mayor movilidad entre sus partes, sistema que se definía según una tarea constante invariable, ejecutada por mecanismos variables que lleva al proceso a un resultado constante. Por ejemplo, una función como escribir puede ser llevada a cabo con la mano izquierda, el pie, etc. Así, ninguna función cognitiva debería entenderse como el producto de un grupo limitado de células. En síntesis, Luria concebía una función mental como el producto de la participación de diversas regiones cerebrales. Por tanto, una función correspondería a una propiedad emergente de éstas. Luria también propuso un modelo de tres bloques funcionales, que permitió ordenar la comprensión que se tenía del concepto de función cortical superior (Tabla 1).

Los bloques funcionales se regirían por tres leyes, según Luria. Una primera *ley de estructuración jerárquica de zonas corticales*, cuya definición consiste en que las zonas primarias, secundarias y terciarias son responsables de la síntesis de información cada vez más compleja. Una *ley de especificidad decreciente de las zonas corticales*, que explicaría por qué las cortezas terciarias son menos específicas que las secundarias, y éstas a su vez menos específicas que las primarias. Esta ley explicaría por qué las regiones circundantes a una lesión presentan una alta capacidad de asumir funciones superiores de integración (por ejemplo, una lesión en una región de integración sensorial), en comparación a una lesión recibida en una región asociada a funciones inferiores y más específicas (por ejemplo, corteza visual primaria). Finalmente, Luria propuso una *ley de lateralización progresiva de funciones*, donde cada hemisferio asumiría funciones cada vez más específicas y distintas en comparación al hemisferio opuesto. Esta última ley es probablemente la que ha recibido un mayor número de críticas.

El desarrollo de conceptos como función y localización fue clave para el devenir de la neuropsicología, ya que permitió dar forma a un marco teórico común para el abordaje de las funciones cognitivas con toda su complejidad y variabilidad.

Tabla 1. Resumen de los bloques funcionales de Luria

Bloque funcional	Descripción
I	Asociado a funciones neurovegetativas como regulación del tono muscular, emociones y aspectos primitivos de la memoria. Anatómicamente, comprende el tronco encefálico, el sistema reticular ascendente y el sistema límbico. Lesiones en este bloque tienden a disminución del tono, acinesia y fatiga
II	Asociado a la obtención, procesamiento y almacenamiento de información, y sus estructuras principales comprenden la corteza auditiva (temporal), sensorial general (parietal) y visual (occipital). La información sería tratada sucesivamente por las cortezas primaria (receptoras), secundarias (gnósicas) y terciarias (supramodales o intermodales). En estas últimas se articularía el traspaso desde la percepción concreta al pensamiento abstracto y así sucesivamente
III	Asociado a la programación, verificación y regulación de la conducta y de la cognición. Las estructuras asociadas a este bloque se hallarían por delante de la cisura de rolando, abarcando la corteza motora (primaria), premotora (secundaria), y prefrontal (terciaria), cumpliendo esta última un rol de regulación general

Principios de evaluación neuropsicológica

Antecedentes históricos generales

La evaluación neuropsicológica, como procedimiento clínico, surgió a comienzos del siglo XX con el fin de determinar la localización de una lesión cerebral. Sus usos datan de la década de 1930 en Estados Unidos, momento en el que hubo un aumento en el número de publicaciones académicas que describían los efectos de lesiones frontales sobre la inteligencia, entre otras funciones, además de la aparición de alteraciones visuoespaciales y de memoria.

El primer laboratorio de investigación en neuropsicología fue dirigido por Ward Halstead en 1935. Halstead desarrolló pruebas para evaluar funciones cognitivas, perceptuales y motoras, creando de esta manera la primera batería de pruebas neuropsicológicas, la batería Halstead-Reitan, junto a su alumno Ralph Reitan, en la Universidad de Indiana. Si bien el propósito de esta batería era la localización de áreas cerebrales dañadas, se sentaron los precedentes para las pruebas que posteriormente serían construidas por otros investigadores.

Brenda Milner y su equipo en el Instituto Neurológico de Montreal, en la Universidad de McGill, son mundialmente conocidos por sus investigaciones en el funcionamiento de la memoria en pacientes que sufrieron ablación quirúrgica de sus lóbulos temporales. Sin embargo, también contribuyeron mediante el desarrollo de pruebas neuropsicológicas para el estudio de la memoria, las cuales tenían como objetivo presentar una alta sensibilidad al daño específico en dichas estructuras.

Otra contribución notable fue la de Arthur Benton en la Universidad de Iowa en el área de la cognición visual, a través de pruebas de Retención Visual.

Mientras numerosos académicos de Estados Unidos y Reino Unido desarrollaban pruebas normadas y estandarizadas para la evaluación de funciones y la detección de lesiones cerebrales, Alexander Luria en la Unión Soviética adscribía a un enfoque de

evaluación neuropsicológica totalmente distinto. Luria pasó 40 años estudiando casos de pacientes que presentaban lesiones cerebrales. A lo largo de su carrera, Luria desarrolló un conjunto numeroso de pruebas neuropsicológicas que podían ser administradas al costado de una cama, y que se amparaban sobre su sistema funcional. Estas pruebas eran de orden cualitativo, basadas en la observación minuciosa de los errores cometidos por el evaluado ante una tarea, y dependían mucho de la experiencia del evaluador.

Las pruebas neuropsicológicas de Luria fueron integradas y sistematizadas en colaboración con la psicóloga danesa Anna-Lise Christensen, y publicadas en el año 1975. Estas pruebas, de gran relevancia histórica, recibieron un gran número de críticas ya que requerían un entrenamiento extenso por parte del neuropsicólogo evaluador. Debido a esta razón, Charles Golden y colaboradores, aplicaron las pruebas de Luria a cientos de controles sanos y, posteriormente, a pacientes neurológicos. Mediante técnicas de análisis estadístico de discriminación funcional determinaron cuáles pruebas eran más sensibles a la presencia de daño cerebral. La batería resultante, llamada Batería Neuropsicológica Luria-Nebraska, fue publicada en 1978 y puede ser administrada en aproximadamente 3 horas.

Aproximaciones en la evaluación neuropsicológica

La evaluación neuropsicológica originalmente pretendía identificar áreas del cerebro que se hallaran dañadas, demostrando una relativa alteración en el rendimiento conductual del paciente. Sin embargo, debido al auge de las técnicas de neuroimagen funcional, los objetivos de la evaluación neuropsicológica han cambiado en el tiempo. Actualmente, por ejemplo, suele ser más útil determinar déficits cognitivos en relación a una norma estándar para contribuir al diagnóstico de un posible trastorno subyacente, que estimar la localización de los sistemas cerebrales alterados. Los objetivos de la evaluación, por estas razones, apuntan a:

1. Determinar las fortalezas y debilidades cognitivas del paciente.
2. Interpretar los hallazgos desde un punto de vista diagnóstico.
3. Recomendar intervenciones efectivas de rehabilitación.

Existen dos estrategias distintivas o aproximaciones para la realización de una evaluación neuropsicológica: (1) una aproximación exhaustiva y basada en baterías estandarizadas, y (2) una aproximación cualitativa y basada en el testeo de hipótesis. Ambos enfoques presentan fortalezas y debilidades. El enfoque exhaustivo presenta la ventaja de utilizar instrumentos normados y validados psicométricamente para identificar pacientes con alteraciones cerebrales. Sin embargo, este enfoque presenta la desventaja de ocupar mucho tiempo debido a la aplicación de sus pruebas, y de poder ignorar la causa subyacente del rendimiento obtenido. Adicionalmente, las baterías completas son difíciles de adaptar a las necesidades específicas de un paciente. En contraparte, el enfoque cualitativo es flexible y fácilmente adaptable a las necesidades específicas de un paciente y a las preguntas planteadas en la derivación. Permite determinar de manera comprensiva el rendimiento del paciente dando espacio a ahondar en áreas de rendimiento poco claro o ambiguo. Sin embargo, presenta desventajas como enfocarse principalmente sobre las debilidades del paciente, y en depender demasiado de la experiencia del evaluador. Además, esta aproximación suele hacer uso de pruebas que no han sido validadas psicométricamente y entrega una mirada más acotada del funcionamiento cognitivo real

del paciente. El consenso general actual apunta a una integración entre ambos enfoques que tenga en consideración las necesidades del paciente y el objetivo de la derivación. Por ejemplo, en ocasiones las interrogantes del caso pueden apuntar a aspectos muy específicos del rendimiento cognitivo del paciente. Para tales situaciones, puede resultar más útil emplear pruebas específicas y breves. En otras ocasiones, las interrogantes del caso pueden apuntar a la definición de perfiles neurocognitivos completos ya sea para contribuir al diagnóstico de un trastorno, o para definir un perfil de rendimiento completo que pueda ser utilizado como base para evaluaciones de seguimiento posteriores.

Objetivos de la evaluación neuropsicológica

Los objetivos de la evaluación neuropsicológica son numerosos. Inicialmente, su objetivo radicaba en determinar la localización de lesiones cerebrales. Sin embargo, actualmente sus objetivos incluyen presentar evidencia de una disfunción cerebral, determinar la naturaleza de una alteración cognitiva con el fin de contribuir al diagnóstico diferencial, definir un pronóstico, pesquisar otras alteraciones a causa de la disfunción cognitiva, y sugerir alternativas para la rehabilitación.

Entrevista clínica

La evaluación neuropsicológica debe ir precedida de una entrevista clínica idealmente semiestructurada o estructurada. Esta entrevista debe contemplar una anamnesis general y pesquisar con claridad la perspectiva del paciente respecto de sus problemas, su historia y cómo estas alteraciones afectarían su vida diaria. En caso de que el paciente no tenga claridad o tenga dificultades para evaluar su propia conducta, es necesario realizar además una entrevista al cuidador, como ocurre frecuentemente con pacientes que padecen tipos de demencia.

Pruebas estandarizadas y consideraciones para su uso

Sin duda, las pruebas estandarizadas constituyen la principal herramienta de evaluación neuropsicológica en la actualidad. Estas pruebas consisten en tareas que han sido diseñadas para medir el rendimiento de un grupo de funciones cognitivas, de manera estándar a todos los individuos, funciones que, dicho sea de paso, se presentan con distribución normal en la población. Cada prueba estandarizada cuenta con un grupo normativo (o control) cuyos datos constituyen una referencia con la cual el paciente puede comparar su rendimiento. En este aspecto, una buena prueba debe presentar buenos datos normativos cuando el grupo de referencia es suficientemente representativo de la población general, tomando en consideración todos los factores que pudieran afectar el rendimiento ante la prueba como, por ejemplo, edad, nivel de educación, género, origen cultural, etc. Si un factor pudiera influenciar significativamente sobre el rendimiento de la prueba, la prueba requiere incluir datos normativos adicionales que tomen en consideración estos factores.

Usualmente, las pruebas estandarizadas entregan puntajes estándar, es decir, un puntaje que indica una diferencia entre el rendimiento del evaluado y el promedio del grupo de referencia, tomando en cuenta la cantidad de variabilidad de los puntajes del grupo de referencia, o entregan un percentil, es decir, una medida de la cantidad de personas del grupo de referencia que en términos porcentuales obtiene un puntaje igual o menor al del evaluado.

Existen numerosas medidas estadísticas para evaluar cuán bien una prueba cognitiva hace lo que supone hacer. Las propiedades básicas que todo evaluador debiera revisar, sin embargo, son la validez y la confiabilidad:

- **Validez:** Refiere a que una prueba mida lo que pretende medir. En términos estadísticos, consiste en la proporción de varianza que es atribuible a las variables que mide la prueba. Existen principalmente tres tipos de validez: validez de constructo, validez de contenido y validez predictiva. La validez de constructo hace referencia al grado en que la prueba mide los significados que la misma entrega; la validez de contenido hace referencia a cuánto de la medición es relevante y representativo del constructo en cuestión; y, finalmente, la validez predictiva refiere a la capacidad con que se puede predecir una variable a partir de la puntuación obtenida en la prueba.
- **Confiabilidad:** Refiere a que una prueba sea precisa en cuanto a lo que mide, y que por ello siempre mida lo mismo. Existen numerosas estrategias para medir la confiabilidad de una prueba como, por ejemplo, el método *test-retest* donde se mide el coeficiente de correlación entre dos pruebas que suponen medir lo mismo; el método de formas paralelas donde se mide el coeficiente de correlación entre distintas versiones de la misma prueba; y la división por mitades, que consiste en medir cuán homogéneos son los ítems de la prueba. También existen medidas de confiabilidad interna, como el alfa de Cronbach.

Adicionalmente, también es importante elegir pruebas que hayan demostrado poseer alta *sensibilidad* y alta *especificidad* en la medida de lo posible. Es decir, una alta probabilidad de sugerir alteración cognitiva en el evaluado cuando esta alteración se halla presente, y una alta probabilidad de indicar ausencia de alteración cognitiva cuando ésta se halla ausente, respectivamente.

Si bien las pruebas estandarizadas son las herramientas más efectivas para cuantificar la alteración de una función cognitiva, es importante tomar también en consideración la validez ecológica de cada prueba. Es decir, en qué medida una prueba permite predecir el rendimiento del evaluado en su diario vivir. Es muy importante tomar en consideración este factor en una prueba al momento de evaluar pacientes que presentan problemas en la iniciación de la conducta, en resolución de problemas, o en cualquier dimensión de su funcionamiento ejecutivo.

Respecto de la administración misma de la prueba, hay ciertos aspectos que deben ser tomados en consideración como requisitos para la evaluación, de otro modo la evaluación podría ser inválida. Estos requisitos son:

- Que el evaluado sea capaz de concentrarse y de mantener su concentración por el período que tome la administración de la prueba.
- Que el evaluado sea capaz de comprender las instrucciones de la prueba.
- Que el evaluado sea capaz de presentar la motivación y el esfuerzo necesarios para completar la prueba.

Además, de evaluar que estos requisitos generales se cumplan, también es necesario estimar si el evaluado podría presentar ganancias secundarias con algún resultado determinado obtenido en la prueba, es decir, que el evaluado pudiese *simular* un rendimiento más bajo a lo que obtendría normalmente, o *disimular* un rendimiento más alto a lo que obtendría normalmente.

Pruebas cognitivas breves de cribado (screening)

Existe un número prácticamente interminable de pruebas cognitivas breves de cribado (o *screening*) disponibles para evaluar de manera muy breve y superficial un potencial sinnúmero de funciones cognitivas. Estas pruebas son usualmente utilizadas como evaluación breve en la consulta, como instrumento para evaluar a gran escala comunidades completas, o como prueba para evaluar dominios específicos con el fin de planificar una evaluación posterior. En la Tabla 2 se describen de manera resumida algunas pruebas cognitivas de cribado utilizadas en la actualidad.

Tabla 2. Pruebas cognitivas breves de cribado (<i>screening</i>)		
Nombre	Tiempo de aplicación (min)	Descripción
Mini-Mental State Examination (MMSE)	10	Cuestionario de 30 puntos que busca determinar presencia de deterioro cognitivo, originalmente diseñado para detectar síntomas de la enfermedad de Alzheimer. Evalúa de manera muy superficial funciones como cálculo, orientación, lenguaje, y atención, entre otras. Inicialmente diseñado por Folstein <i>et al.</i> (1975), pero existen versiones modificadas más actuales
Addenbrooke's Cognitive Examination Revised	16	Evalúa funciones como atención, memoria, fluencia, habilidades visuoespaciales y lenguaje. Su versión revisada fue publicada por Mioshi <i>et al.</i> (2006) y su objetivo principal es la detección temprana de la enfermedad de Alzheimer
Test del Reloj	2	Tarea breve que evalúa funcionamiento cognitivo mediante memoria, atención, habilidad visuoespacial y visuoconstruccion, entre otras. El evaluado debe dibujar un reloj siguiendo ciertas indicaciones. Fue propuesto por Sunderland <i>et al.</i> (1989) para la detección temprana de demencias
Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	10	Escala de 30 puntos que evalúa visuoconstrucción, memoria nominal, evocación de memoria, fluencia verbal, abstracción, y orientación, entre otras. Su objetivo es evaluar deterioro cognitivo y fue propuesto por Nasreddine <i>et al.</i> (2005).
Mini-Cog	3	Test desarrollado para la detección temprana de deterioro cognitivo en adultos mayores. Consiste en tres ítems: repetición y evocación de memoria, y dibujo del reloj. Fue desarrollado por Borson <i>et al.</i> (2000)
Test Your Memory (TYM) Test	5	Test desarrollado por Brown <i>et al.</i> (2009) que evalúa deterioro cognitivo a través de funciones de memoria, originalmente diseñado para evaluar pacientes de quienes se tiene sospecha que padecen Deterioro Cognitivo Leve o enfermedad de Alzheimer. Esta prueba es autoadministrada, con supervisión, y evalúa funciones como memoria anterógrada, conocimiento semántico, y habilidades visuoespaciales, entre otras

Baterías neuropsicológicas y otras pruebas estandarizadas

Las baterías neuropsicológicas se encuentran constituidas por grupos de pruebas psicométricas, usualmente validadas y estandarizadas, que en su conjunto buscan medir un grupo de constructos con un fin determinado. Este fin suele consistir en determinar un perfil cognitivo general. Algunas baterías tienen como propósito medir una gran cantidad de funciones con el fin de determinar si existe o no presencia de déficit en el rendimiento de éstas. Otras baterías buscan medir solo una función específica, desmenuzando esta función en sus subtipos (por ejemplo, memoria episódica, memoria semántica, memoria procedimental, y memoria de trabajo). Algunas baterías suponen cierta neutralidad en la definición de estos perfiles, mientras otras han sido planteadas desde el comienzo con fines específicos de diagnóstico, como es el caso de las baterías neuropsicológicas para la detección temprana de la enfermedad de Alzheimer. Si bien ninguna batería o prueba neuropsicológica es capaz de emitir un diagnóstico clínico, algunas pruebas tienen como objetivo ayudar específicamente a la detección de ciertas enfermedades y trastornos. Sin embargo, el diagnóstico clínico consistirá en una integración entre la experiencia y el juicio del clínico, la información obtenida mediante la evaluación neuropsicológica, la historia clínica del paciente, el funcionamiento premórbido, la información obtenida mediante otros exámenes, etc.

Existe un número elevado de pruebas cognitivas y baterías neuropsicológicas, algunas de las cuales se describen en la Tabla 3.

Técnicas complementarias

La evaluación neuropsicológica puede adicionalmente nutrirse de información proveniente de otros exámenes, como lo son la electroencefalografía (EEG) y la polisomnografía (PSG), la resonancia magnética estructura (MRI) y funcional (fMRI), la tomografía por emisión de positrones (PET), y otras. También técnicas más antiguas de imaginería cerebral como la tomografía por emisión de fotón único (SPECT), la tomografía computarizada (CT), la angiografía y otras, etc., pueden contribuir con información relevante. Las técnicas de orden más bien *estructural*, como MRI, CT y angiografía suelen contribuir con información valiosa al momento de sospechar un cuadro neurológico, como lo es un accidente cerebro vascular y una subsecuente demencia vascular, o una enfermedad neurodegenerativa, mientras que las técnicas más *funcionales*, como los análisis de frecuencias, de conectividad funcional, y de potenciales relacionados a eventos (ERPs) con EEG, y las medidas de señal BOLD con fMRI, entre otras, suelen contribuir con información valiosa cuando las hipótesis diagnósticas que se barajan incluyen trastornos psiquiátricos, como la esquizofrenia, el trastorno bipolar, la depresión mayor y el trastorno por déficit atencional, entre otros. El profesional clínico deberá postular un diagnóstico integrando los datos obtenidos gracias a la entrevista clínica, la observación conductual, las pruebas y baterías neuropsicológicas, junto a los exámenes neurofisiológicos y neuroimagingológicos y otros.

Funciones cognitivas y sus alteraciones

Las funciones cognitivas suelen ser evaluadas por separado, ya sea mediante una entrevista clínica, observación, examen neurológico, escalas de autorreporte, batería de pruebas neuropsicológicas, y/o pruebas neuropsicológicas específicas. En esta sección

Tabla 3. Baterías neuropsicológicas y cognitivas

Nombre	Tiempo de aplicación (min)	Descripción
Halstead-Reitan Neuropsychological Battery	360	A través de 8 pruebas mide funciones cognitivas como razonamiento, memoria lenguaje hablado, percepción, lateralidad, cálculo funciones ejecutivas, etc., con el fin de estimar la localización de daño neurológico. Incluye normas para niños (9-14 años) y adultos (desde 15 años) (Broshek & Barth, 2000)
Wechsler Memory Scale IV	45-60	Mide distintos tipos de memoria: memoria declarativa episódica, y memoria de trabajo. Más específicamente, memoria auditiva, visual, inmediata y demorada. Posee normas para adultos entre los 16 y 89 años de edad
Cambridge Automated Neuropsychological Test Assessment Battery (CANTAB)	45-60	Originalmente diseñado por Trevor Robbins y Barbara Sahakian en la Universidad de Cambridge. Consiste en un grupo de pruebas que el evaluado realiza frente a un computador. Estas pruebas evalúan: memoria general, visual, semántica, y de trabajo, atención, tiempos de reacción y toma de decisiones. Está diseñada para personas de todas las edades y orígenes culturales
Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) IV & Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC V)	90	Batería que busca determinar el funcionamiento intelectual global mediante la determinación de un coeficiente de inteligencia. Evalúa numerosas funciones cognitivas como razonamiento, vocabulario, comprensión, memoria de trabajo, etc. Presenta versiones para adultos, niños y prescolares
Test Barcelona Revisado	180 (completa); 45 (abreviada)	Batería de pruebas cuyo objetivo es definir un perfil neuropsicológico completo del evaluado. Posee también una versión abreviada (Peña-Casanova, 2005)
Batería Neuropsicológica Luria-Nebraska	120-180	Sistematización de Golden en 1981 a partir del trabajo previo de Alexander Luria. Esta batería posee 269 ítems y evalúa habilidades motoras, lingüísticas, intelectuales, auditivas, mnésicas, visuoespaciales, entre otras. Inicialmente diseñada para personas desde los 15 años de edad, también existe una versión adaptada para niños
NEUROPSI - Evaluación Neuropsicológica Breve	20-35	Evalúa un amplio número de funciones cognitivas de manera breve con el fin de determinar un perfil neurocognitivo. Incluye normas para distintas edades (16-85) y niveles de escolaridad (Ostrosky-Solis <i>et al.</i> , 1999)
Developmental Neuropsychological Assessment (NEPSY)	90-180	Batería que determina un perfil neurocognitivo para niños y adolescentes entre 3 y 16 años de edad. Además de medir funciones ejecutivas, atención, visuopercepción, lenguaje, aprendizaje y memoria, y habilidades sensorio motoras, también evalúa percepción social
Rivermead Behavioural Memory Test III	30	Batería de pruebas de memoria con alta validez ecológica. Está compuesto por 14 subtests y evalúa aspectos visuales, verbales, de evocación, reconocimiento, en procesos de memoria mediatos e inmediatos, en la vida diaria, validado originalmente para personas entre 16 y 89 años de edad

brevemente se definen y describen las funciones atencionales, ejecutivas y de memoria, sus alteraciones más comunes, y los instrumentos más frecuentemente utilizados para su evaluación. Estas funciones cognitivas son de primordial interés en una evaluación neuropsicológica para pacientes psiquiátricos, dado que se encuentran estrechamente relacionadas con aspectos centrales de la sintomatología psiquiátrica, como lo son la regulación de la conducta y el control cognitivo, entre otras. Otras alteraciones neuropsicológicas asociadas a enfermedades neurológicas y lesiones se mencionan muy brevemente al final de esta sección.

Atención

Descripción general

La atención en términos generales suele ser definida como la capacidad de seleccionar información a partir de una fuente que puede ser interna o externa, mientras se ignoran otros elementos circundantes no relevantes, ya sean internos (por ejemplo, recuerdos espontáneos) o externos (por ejemplo, distractores). Originalmente, se pensaba que la atención consistía en una especie de filtro entre la información que entraba al medio cognitivo, y el espacio circundante. También se pensaba que la atención funcionaba como un foco de luz que seleccionaba aspectos específicos del medio, mientras que ignoraba otros. Sin embargo, en la actualidad la atención es vista como un conjunto de sistemas neuronales ortogonales a cargo de las capacidades de alerta, orientación y selección:

- **Sistema de alerta.** Involucra cambios en el estado interno de un individuo a modo de preparación para la percepción de un estímulo. Este sistema ha sido asociado con regiones frontales y parietales del hemisferio cerebral derecho, incluyendo sistemas corticales de norepinefrina en el *locus coeruleus* y el mesencéfalo.
- **Sistema de orientación.** Involucra la selección de la información desde un input sensorial, la que puede ser activada por un estímulo o desviada como resultado del control voluntario. Este sistema ha sido asociado con regiones como el lóbulo parietal superior y lóbulo frontal, más específicamente también con sistemas colinérgicos del cerebro anterior basal.
- **Sistema de selección.** Involucra la capacidad de elección entre múltiples acciones y respuestas que son excluyentes entre sí. Por ejemplo, en situaciones que requieren toma de decisiones, detección de errores, y cambio de una conducta habitual. Este sistema ha sido asociado con la corteza cingulada anterior y también con la corteza prefrontal lateral, y los núcleos de la base.

La atención también posee dos dimensiones: selectividad e intensidad. La primera asociada a la capacidad de discriminar entre estímulos relevantes e irrelevantes; y la segunda, a la capacidad de focalización. Otros conceptos como la velocidad de procesamiento también han sido asociados a los procesos atencionales.

Es importante destacar que existen numerosas clasificaciones dentro de la atención. Sin embargo, muchas clasificaciones han demostrado, mediante análisis factorial, medir aspectos similares, además de presentar gran solapamiento entre sí, razón por la cual la evaluación de la atención presenta consideraciones que el evaluador debe tener presente de antemano. En primer lugar, la atención es una función cognitiva presente en todo

tipo de tarea cognitiva, por tanto, ésta siempre será evaluada a través de tareas que miden atención y algo más. En segundo lugar, muchas pruebas miden más de un solo componente de la atención. Y, en tercer lugar, no todas las pruebas que miden atención presentan validez ecológica.

Definición y evaluación

Las aproximaciones para evaluar la atención son variadas, pudiéndose clasificar en dos: la observación clínica y el uso de pruebas estandarizadas.

La observación clínica puede realizarse en cualquier lugar físico, idealmente manteniendo una conversación con el paciente. No requiere ningún tipo de equipamiento y presenta gran flexibilidad. Los principales signos sobre los que el evaluador debe prestar atención son el grado de alerta que presenta el paciente, la capacidad para atender a los estímulos del entorno, y si hay signos de heminegligencia o pérdida de foco atencional. La observación clínica ha sido también estandarizada mediante escalas. Algunos de estos instrumentos son: el Cognitive Failures Questionnaire y el Rating Scale of Attentional Behaviour.

La evaluación mediante pruebas estandarizadas suele ser la aproximación más precisa, válida y confiable, además de la más practicada hoy en día. Sin embargo, dada la numerosa cantidad de pruebas que miden atención, y la vasta cantidad de clasificaciones y divisiones que posee el constructo de la atención, se hace necesario desarrollar una taxonomía clara y práctica para este propósito.

Estudios de análisis factorial han determinado que existen dos grandes factores a la base de las pruebas atencionales: la velocidad de procesamiento, y el control o memoria de trabajo. Por esta razón, se ha propuesto una taxonomía de tres niveles de procesamiento para clasificar los subtipos de atención y las pruebas para su evaluación: nivel operacional, nivel táctico y nivel estratégico:

1. Nivel operacional

Consiste en tareas o pruebas donde el principal factor es la velocidad de respuesta o tiempo de reacción, mientras que el control requerido es mínimo. En este nivel atencional, se evaluaría principalmente velocidad de procesamiento. Algunas pruebas recomendadas para este nivel son la Prueba de Reacción del *Vienna System Test*, la forma A del *Trail Making Test*, la sección de lectura de palabras en la prueba de Stroop, y la prueba de símbolos y dígitos del *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-R, WAIS IV).

2. Nivel táctico

Consiste en tareas o pruebas cuya resolución involucra tanto velocidad como control cognitivo y uso de memoria de trabajo. En este nivel se suele aplicar la distinción entre atención focalizada y atención dividida:

La atención focalizada usualmente se mide mediante tareas que requieren discriminar entre un estímulo relevante y estímulos irrelevantes, mientras que la segunda se suele medir mediante tareas distintas que requieren más de un tipo de respuesta. Para medir la atención focalizada se usan pruebas como el *Trail Making Test* Forma A, el *d-2 Test*, las pruebas de búsqueda en mapa del *Test of Everyday Attention*, el *Continuous Performance Test*, y las formas S3 y S4 de la prueba de reacción del *Vienna System Test*, entre otros.

La atención dividida suele medirse mediante tareas duales, es decir, pruebas que involucran más de una tarea simultáneamente, requiriendo así más de dos tipos de

respuesta. Para medir la atención dividida se suelen usar pruebas como la prueba de búsqueda telefónica mientras se cuentan números, del *Test of Everyday Attention*, el *Trail Making Test* Forma B, la prueba de determinación del *Vienna System Test*, el *Passed Auditory Serial Addition Task*, entre otros.

3. Nivel estratégico

Consiste en pruebas que miden los aspectos superiores de la atención, como el control de supervisión sobre el resto de los niveles atencionales. Estas pruebas involucran flexibilidad del evaluado. Probablemente, la prueba más popular que mide este nivel de la atención es la Prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. En esta prueba, el evaluado debe clasificar tarjetas según un criterio específico, el cual es posteriormente modificado durante la prueba. El evaluado recibe retroalimentación del evaluador respecto de si está clasificando las tarjetas de manera correcta o no, pero nunca recibe información explícita respecto del criterio que debe usar. Otras pruebas para medir este nivel son la Torre de Londres, la prueba de los Seis Elementos, dentro del *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*, el *Test* del Zoológico, y la *Executive Route Finding Task*. Para una breve descripción de cada prueba (Tabla 4).

Otras distinciones

Entre otras distinciones, también se plantean la atención sostenida y la hemi-inatención. La primera consiste en el rendimiento de un paciente al realizar pruebas de atención extensas en tiempo, y suele evaluarse mediante pruebas que permiten medir cambios de rendimiento dentro de la misma evaluación. La segunda consiste en negligencia a una mitad del campo perceptual y suele resultar de una lesión.

Evaluación de funciones ejecutivas

Descripción general

Las funciones ejecutivas, también llamadas funciones de control ejecutivo o de control cognitivo, corresponden a capacidades requeridas para el establecimiento de nuevos patrones de comportamiento, nuevas maneras de pensar, y a los procesos de introspección asociados a estas capacidades. Estas habilidades por definición implican esfuerzo y sirven de base para funciones más complejas como el pensamiento abstracto, la creatividad, la planificación e incluso conductas sociales como la capacidad de descifrar, cómo uno es percibido por otras personas y qué intenciones subyacen a los comportamientos de otros. Es actualmente materia de investigación y discusión cuánto solapamiento presentan estas funciones entre sí. La evaluación de funciones ejecutivas es de importancia trascendental para la comprensión de los trastornos psiquiátricos, ya que muchos involucran alteraciones de este tipo, como el trastorno bipolar, los trastornos de personalidad del grupo B, los trastornos psicóticos y algunos trastornos de ansiedad, entre muchos otros.

Las funciones ejecutivas son llamadas así porque operan a un nivel ejecutivo o de supervisión respecto de otras funciones cognitivas. La evidencia sugiere la existencia de tres funciones ejecutivas nucleares: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva; y de tres funciones ejecutivas de alto nivel: razonamiento, resolución de problemas y capacidad de planificación. A continuación, se define cada una por separado.

Tabla 4. Pruebas cognitivas para evaluación de atención, memoria y funciones ejecutivas		
Nombre	Funciones que mide	Descripción
Trail Making Test - Forma A	Velocidad de procesamiento, atención focalizada, exploración visual	El evaluado debe dibujar una línea para conectar en orden 25 encerrados en círculos, todos distribuidos en una hoja de papel
Trail Making Test - Forma B	Memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, velocidad atencional, control inhibitorio	La tarea es similar a la anterior, con la diferencia de que en la forma B el evaluado debe alternar entre números y letras
Test d2	Atención selectiva y sostenida, velocidad de procesamiento visual, concentración	Consiste en una tarea de escaneo visual. El evaluado debe revisar línea por línea una lista de letras 'd' y discriminar entre ellas según el número de guiones que éstas presentan encima y por debajo
WAIS IV - Test de Dígitos: orden normal	Atención focalizada, memoria de corto plazo auditiva	El evaluado debe repetir listas de dígitos en voz alta en orden normal
WAIS IV - Test de Dígitos: orden inverso	Atención focalizada, memoria de trabajo auditiva	El evaluado debe repetir listas de dígitos en voz alta en orden inverso
WAIS IV - Test de Símbolos y dígitos	Velocidad de procesamiento, discriminación atencional, atención focalizada, evocación de memoria	Se presentan pares de símbolos y dígitos seguidos de una lista de símbolos. El evaluado debe escribir debajo de cada dígito el número correspondiente
Test de Stroop	Velocidad de procesamiento, atención selectiva, cambio de foco atencional, control inhibitorio	El evaluado debe leer en voz alta una lista de nombres de colores, luego una lista de tonos cromáticos. Finalmente, se le presenta una lista de nombres de colores escritas en un color distinto al que la palabra denota
Tarea de Stroop Espacial	Control inhibitorio, percepción espacial, atención selectiva	Se presentan palabras en una pantalla. El evaluado debe presionar un botón a la izquierda o a la derecha, dependiendo de si se presenta la palabra 'izquierda' o 'derecha', e ignorando la localización en la cual ésta aparece
Tarea de Simon	Atención sostenida, detección de errores, control inhibitorio	Se presentan dos flechas en una pantalla, las cuales pueden aparecer en dos posiciones diferentes, en la izquierda o en la derecha

Tabla 4. Pruebas cognitivas para evaluación de atención, memoria y funciones ejecutivas (continuación)

Tarea de Flancos	Control inhibitorio, atención sostenida	Al evaluado se le muestran flechas en una pantalla ante las cuales se debe entregar una respuesta mediante botones. En paralelo, se presentan estímulos congruentes e incongruentes que pueden facilitar o dificultar la tarea
Test de Brixton	Flexibilidad cognitiva, adquisición de nuevas reglas	El evaluado debe prestar atención a un libro de 56 páginas con estímulos, una página a la vez. Cada página contiene 10 círculos, con uno de ellos rellenado. El evaluado, basado en el patrón abstraído, debe predecir cuál será el círculo rellenado en la página siguiente
Test de Hayling	Control inhibitorio	El evaluado debe completar un número de oraciones cuyas últimas palabras han sido omitidas. En la primera parte, se debe completar con una palabra que mantenga el sentido de la oración. En la segunda parte, se debe completar con una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración
Continuous Performance Test	Atención sostenida, atención selectiva, velocidad de procesamiento	El evaluado debe presionar un botón cada vez que vea en la pantalla una letra que no sea la X
Tarea de Adición Serial	Flexibilidad cognitiva, velocidad de procesamiento auditivo	Se presentan auditivamente un dígito cada 3 segundos. El evaluado debe sumar el dígito anterior al dígito nuevo. Existen varias versiones para esta tarea
Cubos de Corsi	Atención focalizada, memoria de trabajo visuoespacial	El evaluador toca los cubos siguiendo una secuencia y el evaluado debe reproducir esa secuencia. Posteriormente, el evaluado debe reproducir la secuencia de manera inversa
Clasificación de Tarjetas de Wisconsin	Flexibilidad cognitiva, razonamiento abstracto, aprendizaje de nuevas reglas, control inhibitorio	El evaluado debe ordenar 128 tarjetas siguiendo un criterio determinado, el cual puede ser el color, la forma o el número. El criterio debe ser seleccionado siguiendo la retroalimentación implícita entregada por el evaluador
Torre de Londres	Planificación, memoria de trabajo, planificación, flexibilidad cognitiva, atención sostenida	Se presenta un tablero con tres ejes. Además, se presentan bolitas de distintos colores y tamaños. Respetando ciertas reglas, el evaluado debe llevar el tablero desde una configuración inicial a una configuración final realizando la menor cantidad de movimientos
Batería de Evaluación de Síndrome Disejecutivo - Test del Zoológico	Capacidad de planificación	En la primera parte, el evaluado debe seleccionar qué áreas visitar en un zoológico mientras debe descartar otras a propósito. El evaluado debe realizar la tarea respetando ciertas reglas. En la segunda parte, utilizando el mismo mapa, el evaluado debe visitar las áreas en un orden determinado

Tabla 4. Pruebas cognitivas para evaluación de atención, memoria y funciones ejecutivas (continuación)

Test de los Seis Elementos	Planificación, aspectos estratégicos de la atención, abstracción	Consiste en tres tareas: dictado, aritmética y nombrar imágenes, cada tarea con dos partes a su vez
Cambio de Dimensión en la Clasificación de Tarjetas	Flexibilidad cognitiva, razonamiento abstracto, aprendizaje de nuevas reglas, control inhibitorio	El evaluado debe clasificar un número de tarjetas bivalentes, primero siguiendo una dimensión, y posteriormente otra. También hay una tercera condición en la que el evaluado debe alternar entre dimensiones
Matrices Progresivas de Raven	Inteligencia fluida, razonamiento abstracto	El evaluado debe analizar secuencias de matrices gráficas. Entre ellas, se encuentra un espacio en blanco. El evaluado debe escoger entre varias opciones una que permita mantener el sentido lógico del patrón completo
Alpha Span	Memoria de trabajo verbal, memoria de corto plazo	El evaluado debe memorizar una lista de entre 2 y 8 palabras sin relación entre sí, y debe posteriormente recitar los elementos en orden alfabético
WAIS IV - Test de Semejanzas	Razonamiento verbal, abstracción, generalización, inteligencia fluida	El evaluado debe comparar elementos y desprender semejanzas físicas o conceptuales
Fluencia Verbal	Fluencia verbal semántica y fonológica	El evaluado debe decir tantas palabras que comiencen con la letra F, A o S, tan rápido como puedan en un minuto de tiempo. Existen otras versiones de esta prueba para medir distintos aspectos de la fluencia verbal
Figura Compleja de Rey-Osterrieth	Habilidad visuoespacial, memoria visual, atención focalizada, planificación, memoria de trabajo	El evaluado debe copiar una figura compleja e intentar memorizarla con la mayor precisión visuoespacial posible, con el fin de reproducirla posteriormente
Test de Denominación de Boston	Memoria semántica	Se presentan varias láminas con dibujos en blanco y negro. El evaluado debe ser capaz de denominar cada elemento presentado
WAIS IV: Información	Memoria semántica, conceptos	Esta prueba consiste en preguntas directas sobre conocimiento general
Prueba de Aprendizaje Verbal Auditivo de Rey	Evocación de memoria, aprendizaje auditivo, memoria de trabajo	El evaluado debe leer e intentar retener una lista de 15 palabras sin relación entre sí. El evaluador le pide al evaluado nombrar estas palabras en distintos momentos para luego estimar una curva de aprendizaje
Prueba de Aprendizaje Verbal de California	Aprendizaje verbal, memoria auditiva verbal	El evaluador lee en voz alta una lista de 16 palabras, las cuales pueden ser clasificadas en 4 categorías distintas. El evaluador debe registrar las palabras que el evaluado recuerda en cada lista de palabras, y si éste hace uso de las categorías para su evocación

Definición y evaluación

1. Control inhibitorio

El control inhibitorio (o autocontrol) es una función esencial para regular los impulsos y modificar hábitos antiguos. Constituye una condición necesaria para todo tipo de cambio en los patrones de conducta. Incluye capacidades como suprimir representaciones mentales (por ejemplo, recuerdos), hábitos conductuales e impulsos. También incluye la capacidad de autocontrol, es decir, la regulación de la propia conducta y de las propias emociones. Un ejemplo de esto es la capacidad de resistir tentaciones e impulsos para lograr retrasar la gratificación inmediata en caso de desear un premio posterior mayor. En síntesis, el control inhibitorio involucra capacidades como control atencional, control conductual y control del pensamiento, aplicados a incontables contextos de acción. Numerosas regiones cerebrales cumplen roles importantes en el control inhibitorio, como la corteza orbitofrontal medial y lateral. Algunos factores se encuentran fuertemente correlacionados, como lo son la inhibición de atención y la inhibición de acción. Estudios que emplearon análisis factorial han de hecho determinado que ambos tipos de inhibición corresponderían a un mismo factor.

La evaluación del control inhibitorio suele realizarse a través de tareas *Go/No-go*, las cuales miden atención sostenida y la capacidad de abstenerse de dar una respuesta según un criterio determinado. Entre otras pruebas se encuentran las prueba de Stroop espacial, Simon, Brixton, Hayling, las tareas de flancos, de antisacadas, de retraso de gratificación, entre otras. En la Tabla 4 se describen brevemente estas pruebas.

Para la evaluación del control inhibitorio es importante que el evaluador tenga en consideración las normas para cada rango etario, dado que esta función presenta cambios muy importantes a lo largo del desarrollo. Por ejemplo, los niños pequeños presentan dificultades significativas al momento de resolver este tipo de tareas. Otro grupo etario que presenta dificultades en esta área son los adultos mayores.

2. Memoria de trabajo

La memoria de trabajo se encarga de mantener la información activa para su uso cuando la información perceptual ya no se halla presente. Se distinguen dos tipos de memoria de trabajo: una memoria de trabajo verbal, y una no verbal o visuoespacial. Esta función, a diferencia de la memoria de corto plazo, requiere mantener información en tiempo presente y manipularla. Es esencial para un sinnúmero de otras funciones, las cuales dependen de la información en la memoria de trabajo para ejecutarse. En este sentido, la memoria de trabajo es esencial para darle un sentido al pasado y a su relación con el futuro. La principal región cerebral asociada a esta función es la corteza prefrontal dorsolateral y, en segundo lugar, la corteza prefrontal ventrolateral, región que ha sido asociada a la mantención de la información en la memoria, pero solo cuando ésta no es manipulada mentalmente.

La memoria de trabajo mantiene una relación estrecha con el control inhibitorio. Numerosos estudios han demostrado que uno no puede actuar sin el otro. Por ejemplo, el control inhibitorio requiere mantener los criterios de inhibición y el objeto de la inhibición en la memoria de trabajo, y la memoria de trabajo requiere del control inhibitorio para mantener un foco adecuado en la elección de sus elementos y así evitar tanto distracciones internas como externas. Este hecho presenta algunas dificultades cuando se requiere

evaluar ambas funciones por separado. Algo similar ocurre en relación a la memoria de trabajo y la atención focalizada sostenida ya que para mantener la atención focalizada por un período considerable de tiempo es necesario entender su porqué, lo que involucra mantener en la memoria de trabajo un criterio para, por ejemplo, poder distinguir entre los estímulos relevantes y los irrelevantes. Estos hechos en relación a la memoria de trabajo deben ser tomados en consideración al elegir las pruebas de evaluación.

También es importante considerar que la memoria de trabajo presenta modificaciones específicas en el desarrollo, donde tanto en la niñez como en la adultez mayor se muestran rendimientos más disminuidos. Sin embargo, se sospecha que esto se debe a que durante dichos rangos etarios también se presenta un control inhibitorio disminuido, posibilitando así interferencia proactiva y retroactiva. También en la adultez mayor se presenta disminución en la velocidad de procesamiento.

Las pruebas clásicas, de evaluación de memoria de trabajo, suelen consistir en tareas de repetición de dígitos en orden inverso. Mientras la repetición de dígitos en orden hacia adelante solo mide memoria de corto plazo, la repetición de dígitos de manera inversa involucra memoria de trabajo, siempre que involucre algún tipo de manipulación de los dígitos, como su reordenamiento. Diversas pruebas miden la memoria de trabajo así, incluyendo baterías como la escala de inteligencia de Wechsler, la escala de memoria de Wechsler, la batería de evaluación de memoria de trabajo y la batería Neuropsi, entre otras. Otra prueba bastante usada es la prueba de cubos de Corsi, la cual mide memoria de trabajo visuoespacial. En la Tabla 4 se resumen y describen brevemente éstas y otras pruebas.

3. *Flexibilidad cognitiva*

La flexibilidad cognitiva surge a partir de las funciones anteriores y presenta un desarrollo más tardío. Esta función es necesaria para cualquier tipo de cambio de perspectiva o modo de pensar. Para ello, la flexibilidad cognitiva requiere del control inhibitorio para desactivar perspectivas pasadas y así lograr cargar las perspectivas nuevas en la memoria de trabajo. La flexibilidad cognitiva también involucra ser lo suficientemente flexibles como para modificar las prioridades personales, para admitir que uno está equivocado respecto de algo, y para reconocer y tomar ventaja de nuevas oportunidades. Esta función presenta bastante solapamiento con la creatividad, la capacidad de pasar de una tarea a otra, y adicionalmente representa el polo opuesto de la rigidez cognitiva.

Las principales estrategias para evaluar esta función incluyen pruebas de fluencia y semántica verbal, y pruebas de alternancia de tareas. Las pruebas de fluencia consisten en mencionar durante un período de tiempo determinado cuántos usos se le pueden dar a un objeto, o cuántas palabras puede recordar el evaluado que comiencen con una letra específica. Al comienzo, los evaluados suelen entregar respuestas comunes, pero a medida que avanza la prueba y agotan los casos comunes, requieren mayor uso de su creatividad y flexibilidad cognitiva para continuar respondiendo. Por otro lado, las pruebas de alternancia de tareas involucran la realización de más de una tarea, donde el cambio entre una y otra se da según un criterio determinado. Quizás la prueba más popular que responde a esta categoría es la Prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, descrita anteriormente. Otra prueba bastante usada es la Prueba de Cambio de Dimensión en la Clasificación de Tarjetas, similar a la prueba de Wisconsin, la cual consiste en la clasificación de un mazo de tarjetas según un criterio determinado,

y luego a la reclasificación de éstas según un criterio distinto. Los errores en este tipo de pruebas se deben a problemas en la inhibición de la inercia atencional, un signo de falta de flexibilidad cognitiva. Sin embargo, las normas para evaluar flexibilidad cognitiva varían en gran medida según la edad del evaluado. Por ejemplo, es esperable que niños entre 3 y 5 años presenten dificultades patentes para resolver este tipo de pruebas. Esta función cognitiva aumenta y se consolida en la adultez joven, para volver a disminuir normalmente en la adultez mayor. En la Tabla 4 se resumen y describen algunas de las pruebas más usadas para evaluar esta función.

El aprendizaje de una tarea nueva se encuentra asociado a un aumento de actividad en la corteza prefrontal lateral, dado el control cognitivo que ello requiere. Sin embargo, a medida que la tarea es aprendida y automatizada, se comienzan a reclutar otras regiones cerebrales más antiguas filogenéticamente, como lo son los núcleos de la base, disminuyendo así la actividad de la corteza prefrontal lateral.

4. Inteligencia fluida y razonamiento

La inteligencia fluida corresponde a la capacidad de razonar inductiva y deductivamente, resolver problemas y abstraer patrones entre estímulos u objetos. Esta función es global y correlaciona con numerosas medidas de funciones ejecutivas. Una de las pruebas más usadas para evaluar inteligencia fluida es la prueba de matrices progresivas de Raven.

Las funciones ejecutivas, por sus estructuras asociadas, son las funciones más vulnerables a trastornos psiquiátricos, estrés, soledad, privación de sueño y falta de condición física. Estas funciones suelen verse afectadas cuando el evaluado presenta alteraciones de pensamiento, atención y ejecución de acciones (funciones asociadas a corteza prefrontal ventrolateral y dorsolateral), o alteraciones en autorregulación emocional (funciones asociadas a la corteza prefrontal medial y orbitofrontal). Debido a esta razón, la evaluación cognitiva de funciones ejecutivas se vuelve primordial al momento de evaluar a un individuo de quien se sospecha una afección de orden psiquiátrica.

Evaluación de memoria y aprendizaje

Descripción general

La memoria consiste en el proceso de codificación, almacenamiento y evocación de información aprendida. La memoria y sus procesos involucran una amplia cantidad de sistemas neuronales, razón por la cual puede presentar alteraciones debido a múltiples cuadros neurológicos. Es por este motivo también que, la evaluación neuropsicológica de la memoria, constituye una temática de interés central en la disciplina, especialmente por su importancia en la evaluación de enfermedades muy prevalentes, como lo son las demencias. Si bien el trabajo científico en esta área es muy amplio y prolífico, aquí intentamos dar una visión acotada y útil clínicamente.

Las preguntas que deben guiar la evaluación de memoria son similares a las de cualquier otra función cognitiva: 1) "¿Cuán severo es el deterioro en caso de haberlo?"; 2) "¿En qué medida afecta el diario vivir del evaluado?"; 3) "¿El deterioro tuvo un inicio insidioso o abrupto?", "¿El deterioro es consistente u ocurre solo en ciertos contextos?", y finalmente, "¿El deterioro es constante o fluctuante en términos de severidad?".

Funcionalmente, la memoria ha sido clasificada de muchas maneras. Probablemente

las distinciones más populares consistan en una primera distinción según tiempo de duración (memoria de corto plazo y de largo plazo), una segunda sobre la dirección del deterioro en la memoria (memoria anterógrada y retrógrada), y una tercera sobre la cualidad de los contenidos adquiridos y del reporte (memoria implícita y explícita). La evaluación cognitiva de memoria suele mantener estas distinciones, pronunciando normalmente una más que otra según las preguntas que el evaluador se plantee responder, y/o según las clasificaciones que las pruebas psicométricas traigan *a priori*.

Definición y evaluación

La distinción más importante al momento de hacer una evaluación cognitiva de memoria es probablemente la que existe entre memoria declarativa y memoria no declarativa. La memoria declarativa engloba todas aquellas funciones de memoria que pueden ser declaradas verbalmente, como la memoria semántica, la memoria de trabajo, la memoria episódica, y la memoria procedimental. Mientras que la memoria no declarativa engloba a aquellas funciones que no pueden ser declaradas verbalmente, y se asocian más a un *saber hacer*. En esta categoría se encuentran el condicionamiento, la habituación, la memoria procedimental, el *priming* y las memorias sensoriales. A continuación, se definen y describen brevemente. También se mencionan y explican algunas pruebas frecuentemente usadas para su evaluación.

1. Memoria no declarativa o implícita

Esta memoria se expresa a través de cambios conductuales o fisiológicos, y muchas veces se expresa sin que el individuo sea consciente del aprendizaje. La gran mayoría de estos tipos de memoria no pueden ser evaluados mediante pruebas estandarizadas.

- **Memorias sensoriales:** de breve duración, menor al medio segundo, como lo son la memoria icónica (imagen visual) y la memoria ecoica (imagen auditiva). Sin embargo, en la actualidad estas memorias sensoriales solo pueden ser medidas en contexto de laboratorio. No representan información relevante para el diagnóstico neuropsicológico.
- **Priming:** efecto de la memoria implícita sobre la conducta gracias a la exposición previa de un estímulo. Asociado a neocorteza.
- **Condicionamiento clásico y operante:** estando el primero asociado principalmente a estructuras como el cerebelo y la amígdala, mientras que el segundo se asociaría también a estructuras como el área tegmental ventral y el cuerpo estriado ventral o núcleo accumbens.
- **Memoria procedimental:** consiste en saber hacer cosas, y en el desarrollo de habilidades motoras, como caminar o andar en bicicleta. Función principalmente asociada a los núcleos o ganglios de la base. La memoria procedimental es la más robusta, dado que sus mecanismos yacen en estructuras filogenéticamente antiguas, como lo son los núcleos de la base.

2. Memoria declarativa o explícita

Esta memoria presenta acceso consciente y el evaluado puede entregar información de ella de manera verbal. La gran mayoría de las pruebas estandarizadas de memoria miden, con distintos grados de precisión y validez ecológica, este tipo de memoria.

- **Memoria semántica:** consiste en una lista de conceptos y sus significados. También incluye hechos históricos concretos y hechos muy generales. Además, incluye rostros familiares y el entramado semántico del lenguaje. Las regiones más asociadas con esta función son el hipocampo, la corteza prefrontal izquierda y áreas temporales izquierdas. Las pruebas que miden esta memoria son relativamente sencillas. En general, se trata de escalas que miden conocimiento general o vocabulario. Por ejemplo, las subpruebas de *información*, *vocabulario* y *semejanzas* del *WAIS-IV*; *Graded Naming Test*; y, en especial, el *Test de Denominación de Boston*.
- **Memoria episódica:** consiste en la codificación, almacenamiento y uso de información que fue experimentada en primera persona, i.e. experiencias acontecidas en un tiempo y lugar determinado. Las estructuras cerebrales más asociadas con esta función son el lóbulo temporal medial y el hipocampo. La gran mayoría de las pruebas estandarizadas para medir esta función miden recuerdos recientes (aprendidos en horas y semanas anteriormente) y no recuerdos episódicos remotos (aprendidos en la infancia o comienzos de la adultez), ya que medir estos últimos es muy difícil pues es virtualmente imposible corroborar de manera precisa y fidedigna si lo reportado por el evaluado es verdad y preciso. Probablemente, la escala más utilizada para medir memoria episódica es la *Escala de Memoria de Wechsler-IV* (*Wechsler Memory Scale IV*, *WMS-IV*), específicamente pruebas como la tarea de aprendizaje verbal y la tarea de memoria no verbal. También se incluyen la *Logical Memory Test*, y el *Rivermead Behavioural Memory Test*, el *The Recognition Memory Test* y los *Camden Memory Tests*. Otras pruebas independientes que han resultado útiles para medir memoria episódica reciente: Prueba de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, que mide evocación visual, además de visuoconstrucción; *Prueba de Aprendizaje Verbal Auditivo de Rey*, que mide evocación y reconocimiento de elementos aprendidos, y posee una forma extra, lo que permite su aplicación posteriormente para evaluar evolución; y la *prueba de Aprendizaje Verbal de California*, que consiste en una tarea de aprendizaje de listas de palabras semánticamente interrelacionadas. Esta última mide reconocimiento con y sin pistas.

3. Amnesias

Las amnesias son perturbaciones de la memoria usualmente asociadas a daños o lesiones cerebrales. Sin embargo, también pueden ser asociadas a trastornos psiquiátricos. Existen un gran número de amnesias, como la pérdida total de memoria (amnesia global), la incapacidad de recordar hechos pasados (amnesia retrógrada), la incapacidad de adquirir, almacenar y evocar nuevos recuerdos (amnesia anterógrada), pérdida del acceso a recuerdos específicos manteniendo lagunas (amnesia lacunar), incapacidad para recordar hechos o conceptos (amnesia semántica), incapacidad de recordar lugares y distribución del espacio (amnesia topográfica), usualmente asociadas, lesiones cerebrales, accidentes cerebrovasculares o enfermedades neurodegenerativas, y otras como la incapacidad para recordar información personal usualmente por un evento psicológicamente traumático (amnesia disociativa).

Es importante destacar que para que, un evento o hecho pueda consolidarse en la memoria episódica o semántica, primero debe ser retenido en la memoria de trabajo. Los procesos de evocación como de consolidación, profundamente influenciados por funciones ejecutivas, pueden ser evaluados por pruebas psicométricas. De hecho, nume-

rosas pruebas y baterías incluyen medidas para ello. En la Tabla 4 se resumen y describen algunas de las pruebas más usadas para evaluar esta función.

Otras funciones neuropsicológicas

Existen muchas otras funciones cognitivas que suelen ser estudiadas durante una evaluación neuropsicológica. Si bien estas funciones no suelen presentar alteraciones importantes en los trastornos psiquiátricos más prevalentes, mencionamos algunas a continuación:

Percepción visual y visuoespacial

La evaluación neuropsicológica de alteraciones perceptuales se centra en la detección de problemas de reconocimiento o agnosias. Estos desórdenes perceptuales se clasifican según el tipo de estímulo o configuración de estímulos cuyo reconocimiento no logra llevarse a cabo, o se lleva a cabo con grandes dificultades. Las agnosias suelen ocurrir a causa de daño cerebral ya sea por lesiones o por accidentes cerebrovasculares, enfermedades neurodegenerativas, etc. La evaluación también involucra la detección de dificultades para localizar objetos y sus espacios entre sí. Esta área suele ser de gran relevancia para pacientes que padecen de negligencia visual unilateral o del síndrome de Balint. En esta área también pueden detectarse alteraciones complejas de desorientación topográfica y déficits en el análisis espacial.

Otras alteraciones que suelen evaluarse en esta área son la desorientación visual y las alteraciones en imaginación visual y espacial. Quienes padecen de la primera, suelen comportarse como si fueran ciegos, mientras que quienes padecen de alteraciones en la segunda y tercera, presentan alteraciones en la reproducción visual consciente de eventos y objetos experimentados en el pasado.

Otra alteración en este campo es el déficit en los procesos constructivos. Estas alteraciones suelen producirse a causa de una lesión y conllevan deterioro en la habilidad de producir construcciones organizadas, como dibujos y construcción de objetos mediante la unión correcta de piezas.

Lenguaje

La presentación de alteraciones severas del lenguaje en cuadros psiquiátricos, como lo son las afasias, es muy infrecuente y suele responder a lesiones cerebrales delimitadas. Los síntomas afásicos más comunes son los automatismos del habla, agramatismos, ecolalia, neologismos, parafasias, perseveraciones y estereotipias. Las afasias son diversas, y existen varios sistemas para clasificarlas. Por ejemplo, por su fluidez (fluentes vs no fluentes) o por si se hallan más asociadas a los procesos del habla (motoras) o de comprensión. Sin embargo, cada clasificación presenta ventajas y desventajas.

También existen alteraciones práxicas asociadas al lenguaje, como la apraxia del habla, en la que los pacientes presentan dificultades para ejecutar los movimientos musculares requeridos para el acto del habla.

Lectoescritura

En primer lugar, las dificultades severas de la lectura pueden tener numerosas causas y presentaciones. Existe, por ejemplo, la alexia pura, en la que el paciente es incapaz de leer tanto letras como palabras, pero también existen cuadros como la dislexia fonoló-

gica, en la que los pacientes son incapaces de leer grupos de letras que no conforman una palabra real. El número de alexias y dislexias es variado, y estas suelen ser detectadas como desórdenes asociados a trastornos neuropsicológicos y/o debido a dificultades educativas severas en la etapa escolar.

En segundo lugar, la evaluación neuropsicológica también puede abarcar alteraciones en la escritura, las cuales pueden llevarse a cabo en el procesamiento del significado de las palabras como lo es la semántica, en el léxico ortográfico, en el léxico fonológico, en la conformación de grafemas y en los fonemas. Las áreas principalmente evaluadas son la escritura periférica, el deletreo de palabras, las habilidades motoras asociadas a la escritura, entre muchas otras.

Perfiles neurocognitivos

El perfil neurocognitivo corresponde a una configuración de funciones cognitivas con sus respectivos niveles de funcionamiento en un tiempo determinado. Esta configuración puede describir simplemente la presencia o ausencia de déficit según una norma, o describir un número mayor de niveles de rendimiento. Su configuración se verá determinada por el tipo de pruebas que fueron utilizadas para su confección. A continuación, se describen los perfiles neurocognitivos más comunes en algunos de los trastornos más prevalentes en psiquiatría.

Trastorno depresivo mayor

El trastorno depresivo mayor conlleva déficits amplios en lo que respecta a funciones ejecutivas en adultos. Múltiples estudios han determinado que las personas que padecen de trastorno depresivo mayor, tanto con y sin síntomas psicóticos, presentan déficits en el control inhibitorio de la atención, la memoria de trabajo verbal y visuoespacial, la velocidad de procesamiento, planificación, la flexibilidad cognitiva y la fluencia verbal, con un déficit significativamente mayor para fluencia verbal semántica en comparación a fonológica. La severidad de los síntomas depresivos ha demostrado predecir la severidad de las disfunciones ejecutivas, especialmente en lo que respecta a déficits en control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

En niños y adolescentes, sin embargo, los déficits cognitivos más prominentes se encuentran en el control inhibitorio, la fluencia verbal fonológica, la memoria de trabajo verbal, la planificación y, adicionalmente, en la atención sostenida. Además de estos déficits, los niños que padecen depresión mayor han demostrado padecer también de disminución en el rendimiento de la inteligencia. No obstante, este último hallazgo ha recibido críticas metodológicas. Por ejemplo, no ha sido posible determinar si la inteligencia disminuida constituiría un factor de riesgo para el desarrollo de una depresión mayor en la niñez, o si la depresión mayor en la niñez afectaría el rendimiento de los niños en pruebas de inteligencia.

Trastorno bipolar

El trastorno bipolar involucra déficits cognitivos principalmente en funciones ejecutivas, con algunas diferencias entre el trastorno bipolar tipo 1 y el tipo 2, siguiendo la distinción hecha por el sistema DSM. Para trastorno bipolar tipo 1, las funciones que

presentan déficit son flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, planificación, fluencia verbal, memoria de trabajo y atención. Por otro lado, para trastorno bipolar tipo 2, solo fluencia verbal, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y atención presentan déficits. No obstante, el principal factor predictor para la severidad de los déficits cognitivos ha demostrado ser el inicio temprano del trastorno y el número de episodios maníacos. A mayor número de episodios maníacos, y a menor edad de inicio, mayor la severidad de los déficits cognitivos.

En adolescentes menores de 18 años de edad, los déficits cognitivos presentarían una mayor acentuación en memoria verbal y visuoespacial, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo y cognición social. Estos déficits además, se verán acentuados en caso de también padecer trastorno por déficit atencional.

Esquizofrenia

El perfil neurocognitivo de la esquizofrenia presenta una relativa variabilidad, la que responde a factores como severidad de los síntomas, edad de inicio de la enfermedad, comorbilidad, entre otros. Los principales déficits cognitivos asociados a la esquizofrenia son la velocidad de procesamiento, la memoria episódica (verbal y visual), memoria de trabajo, memoria semántica, la atención en su globalidad, la memoria de trabajo, la fluencia verbal categorial y semántica, aprendizaje verbal, y las funciones ejecutivas de modo global. La evidencia también ha mostrado que, en pacientes envejecidos, las funciones que lideran el deterioro cognitivo son la velocidad de procesamiento y las funciones ejecutivas. Los déficits intelectuales alcanzan niveles globales, y se ven representados en un coeficiente de inteligencia moderadamente reducido. Otros déficits menos explorados son la velocidad psicomotora y la memoria verbal.

Trastorno obsesivo compulsivo

El trastorno obsesivo compulsivo es probablemente el trastorno de ansiedad más investigado en neuropsicología en el transcurso de los últimos años. Los hallazgos en cuanto a déficits cognitivos señalan un rendimiento significativamente menor en atención selectiva (pero no por modalidad auditiva), memoria no verbal, fluencia verbal, velocidad de procesamiento, flexibilidad cognitiva, planificación, adquisición de reglas nuevas y habilidad para resolver problemas. Con un tamaño del efecto menor, se encontrarían las habilidades visuoespaciales, la memoria de trabajo y la memoria verbal. Algunas investigaciones, sin embargo, sugieren que el rendimiento disminuido en funciones como memoria verbal y no verbal respondería a efectos secundarios de los déficits en funciones ejecutivas. No obstante, a diferencia de como ocurre con los trastornos del ánimo, no se tiene claridad respecto de si los síntomas neurocognitivos del trastorno obsesivo compulsivo juegan algún rol en el desarrollo del trastorno, o si simplemente configuran un epifenómeno del trastorno.

Notablemente, numerosos estudios experimentales y un estudio de metaanálisis han demostrado que los pacientes verificados presentan un rendimiento significativamente menor en todas las funciones cognitivas anteriormente mencionadas al ser comparados con pacientes lavadores. Por consiguiente, dentro del trastorno obsesivo compulsivo, los pacientes verificados tendrían una mayor discapacidad cognitiva que los pacientes limpiadores.

Trastorno por pánico

Los estudios sobre alteraciones en funciones cognitivas, en pacientes con trastorno por pánico son escasos y sus resultados no presentan efectos estadísticos importantes. Sin embargo, el consenso actual señala que los pacientes con este trastorno tenderían a presentar potenciales déficits en lo que respecta a memoria de corto plazo visual y verbal.

Trastorno por déficit atencional/hiperactividad

Los déficits cognitivos en el trastorno por déficit atencional, en sus distintas variantes, han sido ampliamente estudiados. Los principales hallazgos sugieren que los niños y adolescentes que padecen de este cuadro presentan déficits significativos en control inhibitorio, memoria de trabajo, atención sostenida y selectiva, procesamiento temporal, y la regulación emocional. Algunos estudios han sugerido que los problemas en control inhibitorio tenderían a disminuir con el transcurso de los años, mientras que las dificultades en atención sostenida y selectiva tenderían a incrementarse.

Resumen

Las evaluaciones cognitivas constituyen una oportunidad para estimar el rendimiento de un amplio número de funciones con el objetivo de contribuir a un diagnóstico, a una evaluación de evolución, para postular un pronóstico y para evaluar los cambios cognitivos en un paciente como resultado de una terapia determinada.

Se han definido principalmente dos tipos de pruebas para realizar una evaluación cognitiva; una de ellas más cualitativa y centrada en el paciente, y otra más cuantitativa centrada en la aplicación de instrumentos estandarizados. Cada aproximación presenta ventajas y desventajas.

Existe un gran número de pruebas cognitivas de cribado (*screening*) y de pruebas cognitivas estandarizadas y normadas más robustas, al servicio de la evaluación cognitiva. Además, también existen baterías de pruebas neuropsicológicas, muchas de las cuales permiten definir un perfil cognitivo completo. El evaluador puede elegir las pruebas a administrar según sus indicadores estadísticos, las funciones que este mismo desea evaluar, y, por supuesto, las preguntas clínicas que se desean responder.

Si bien el número de funciones cognitivas definidas es muy alto, los pacientes que padecen de trastornos psiquiátricos suelen principalmente desarrollar alteraciones en lo que respecta a funciones ejecutivas, funciones de atención y funciones de memoria. Otros grupos de funciones como lenguaje, visuopercepción y construcción, habilidades motoras, etc., suelen alterarse con mayor frecuencia en enfermedades neurológicas, como demencias y otras enfermedades neurodegenerativas, accidentes cerebrovasculares y traumatismos, entre otros.

La evaluación cognitiva mediante pruebas estandarizadas permite la definición de perfiles de funcionamiento neurocognitivo. Estos perfiles pueden ser de gran ayuda para el trabajo clínico con pacientes psiquiátricos. Su utilidad puede ser múltiple: contribuir al diagnóstico diferencial, permitir estimar un pronóstico clínico, estimar también dificultades en el diario vivir, y evaluar la evolución de un trastorno y/o respuesta a una terapia determinada.

Referencias

1. Abramovitch A, Abramowitz J, Mittelman A. The neuropsychology of adult obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis. *Clin Psychol Rev* 2013; 33 (8): 1163-71.
2. Abramovitch A, Mittelman A, Tankersley A, Abramowitz J, Schweiger A. Neuropsychological investigations in obsessive-compulsive disorder: A systematic review of methodological challenges. *Psychiatry Res* 2015; 228: 112-20.
3. Albert J, Fernández-Jaen A, Fernández-Mayoralas D, López-Martín S, Fernández-Perrone A, Calleja-Pérez B, *et al.* Neuroanatomía del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: correlatos neuropsicológicos y clínicos. *Rev Neurol* 2016; 63 (2): 71-8.
4. Amunts K, Lenzen M, Friederici A, Schleicher A, Morosan P, Palomero-Gallagher N, *et al.* Broca's region: Novel organizational principles and multiple receptor mapping. *PLoS Biol* 2010; 8 (9): e1000489.
5. Baars B, Gage N. Chapter 9: Learning and memory. In: Baars B, Gage N, editors. *Cognition, Brain and Consciousness*. Oxford: Elsevier Ltd., 2010.
6. Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The mini-cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000; 15 (11): 1021-7.
7. Bortolato B, Miskowiak K, Köhler C, Vieta E, Carvalho A. Cognitive dysfunction in bipolar disorder and schizophrenia: A systematic review of meta-analyses. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015; 11: 3111-25.
8. Broshek D, Barth J. The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. In: Groth-Marnat G, editor. *Neuropsychological Assessment in Clinical Practice: A Guide To Test Interpretation and Integration*. New York: John Wiley and Sons Press, 2000.
9. Brown J, Pengas G, Dawson K, Brown L, Clatworthy P. Self administered cognitive screening test (TYM) for detection of Alzheimer's disease: cross sectional study. *BMJ* 2009; 338: b2030.
10. Cullen B, O'Neill B, Evans J, Coen R, Lawlor B. A review of screening tests for cognitive impairment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007; 78: 790-9.
11. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol* 2013; 64: 135-68.
12. Dickinson T, Becerra R, Coombes J. Executive functioning deficits among adults with Bipolar Disorder (types I and II): A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* 2017; 218: 407-27.
13. Evans J. Basic concepts and principles of neuropsychological assessment. In: Gurd J, Kischka U, Marshall J, editors. *The handbook of clinical neuropsychology*, second edition. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012.
14. Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12 (3): 189-98.
15. Frías A, Palma C, Farriols N. Neurocognitive impairments among youth with pediatric bipolar disorder: A systematic review of neuropsychological research. *J Affect Disord* 2014; 166: 297-306.
16. Hagner M. The electrical excitability of the brain: Toward the emergence of an experiment. *J Hist Neurosci* 2012; 21 (3): 237-49.
17. Leopold R, Backenstrass M. Neuropsychological differences between obsessive-compulsive washers and checkers: A systematic review and meta-analysis. *J Anxiety Disord* 2015; 30 (2): 48-58.
18. Lezak M, Howieson D, Bigler E, Tranel D. *Neuropsychological assessment*, fifth edition. New York: Oxford University Press, 2012.
19. Markowitsch H, Staniloiu A. Amnesic disorders. *Lancet* 2012; 380: 1429-40.
20. Madre M, Canales-Rodríguez EJ, Ortiz-Gil J, Murru A, Torrent C, Bramon E, *et al.* Neuropsychological and neuroimaging underpinnings of schizoaffective disorder: a systematic review. *Acta Psychiatr Scand* 2016; 134 (1): 16-30.
21. Martínez L, Prada E, Satler C, Tavares M, Tomaz C. Executive dysfunctions: The role in Attention Deficit Hyperactivity and Post-Traumatic Stress Neuropsychiatric Disorders. *Front Psychol* 2016; 7: 1230.
22. Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges J. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *International J Geriatr Psychiatry* 2006; 21: 1078-85.

23. Nasreddine Z, Phillips N, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, *et al.* The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53 (4): 695-9.
24. Nobre A, Mesulam M. Large-scale networks for attentional biases. In: Nobre A, Kastner S, editors. *The Oxford handbook of attention*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2014.
25. Ostrosky-Solís F, Ardila A, Rosselli M. NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *J Int Neuropsychol Soc* 1999; 5: 413-33.
26. O'Sullivan K, Newman E. Neuropsychological impairments in panic disorder: A systematic review. *J Affect Disord* 2014; 167: 268-84.
27. Patiny F, Constant E, Symann S. A comparative study between cognitive impairments of adults with schizophrenia and children with psychotic spectrum disorders: A literature review. *Psychiatr Danub* 2015; 27 (Suppl. 1): 250-4.
28. Peña-Casanova J. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica: Test Barcelona Revisado. Barcelona: Elsevier Masson, 2005.
29. Poeppel D, Emmorey K, Hickok G, Pykkänen L. Towards a new neurobiology of language. *J Neurosci* 2012; 32 (41): 14125-31.
30. Price C. A review and synthesis of the first 20 years of PET and fMRI studies of heard speech spoken language and reading. *NeuroImage* 2012; 62 (2): 816-47.
31. Professional Practice Board. Assessment of effort in clinical testing of cognitive functioning for adults. Leicester. The British Psychological Society, 2009.
32. Robbins T, James M, Owen A, Sahakian B, McInnes L, Rabbitt P. "Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB): a factor analytic study of a large sample of normal elderly volunteers". *Dementia* 1994; 5 (5): 266-81.
33. Schulz S, Murray A. Assessing cognitive impairment in patients with Schizophrenia. *J Clin Psychiatry* 2016; 77 (suppl 2): 3-7.
34. Snyder H. Major depressive disorder is associated with broad impairments on neuropsychological measures of executive function: A meta-analysis and review. *Psychol Bull* 2013; 139 (1): 81-132.
35. Sunderland T, Hill J, Mellow A, Lawlor B, Gundersheimer J, Newhouse P, *et al.* Clock Drawing in Alzheimer's disease: A novel measure of dementia severity. *J Am Geriatr Soc* 1989; 37 (8): 725-9.
36. Nakao T, Okada K, Kanba S. Neurobiological model of obsessive-compulsive disorder: Evidence from recent neuropsychological and neuroimaging findings. *Psychiatry Clin Neurosci* 2014; 68 (8): 587-605.
37. Tyburski E, Skołowski A, Chęć M, Pełka-Wysiecka J, Samochowiec A. Neuropsychological characteristics of verbal and non-verbal fluency in schizophrenia patients. *Arch Psychiatr Nurs* 2015; 29 (1): 33-8.
38. Wagner S, Doering B, Helmreich I, Lieb K, Tadić A. Wagner S, Doering B, Helmreich I, Lieb K, Tadić A. A meta-analysis of executive dysfunctions in unipolar major depressive disorder without psychotic symptoms and their changes during antidepressant treatment. *Acta Psychiatr Scand* 2012; 125: 281-92.
39. Wagner S, Müller C, Helmreich I, Huss M, Tadić A. A meta-analysis of cognitive functions in children and adolescents with major depressive disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2015; 24: 5-19.
40. Wickens A. A history of the brain: From Stone Age surgery to modern neuroscience. New York: Psychology Press, 2015.