



Capítulo 73/94

Tratado de psiquiatría clínica
Massachusetts General Hospital
2017 - 2018

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA

Trabajamos para su tranquilidad...

Exploración neurológica

Evan D. Murray, MD

Bruce H. Price, MD

PUNTOS CLAVE

- Las enfermedades neurológicas a menudo se acompañan de deterioro cognitivo, alteraciones conductuales y síntomas psiquiátricos.
- Una exploración neurológica y un examen del estado mental bien realizados son esenciales para identificar los trastornos médicos y neurológicos que afectan a la cognición, al comportamiento y al estado de ánimo.
- El objetivo de la exploración neurológica es verificar la integridad de los sistemas nerviosos central y periférico y llegar a la localización neuroanatómica de los signos y síntomas. La localización es un paso crucial para generar un diagnóstico diferencial racional.
- La exploración neurológica puede considerarse como un proceso continuo de complejidad creciente que se basa en la propia información adquirida durante su realización. Se adapta con fluidez a lo largo de su realización, y se añaden componentes en caso necesario para aclarar los hallazgos.
- La interpretación de los hallazgos exige una integración minuciosa y eficaz con conocimiento de neuroanatomía y de la anamnesis.
- Una exploración bien organizada y practicada promueve la constancia y la exhaustividad de la técnica, al mismo tiempo que reduce las omisiones de elementos de la exploración.

Perspectiva general

La maestría a la hora de realizar una exploración neurológica resulta ventajosa para el psiquiatra. Todos los comportamientos y percepciones tienen lugar a resultas de la actividad neural. La actividad neural surge de los circuitos encefálicos esculpidos durante el desarrollo por la interacción de factores ambientales con el potencial genético humano.¹ Los circuitos neurales son susceptibles de funcionar mal y resultar dañados de múltiples formas; esto resulta en muchos patrones reconocibles de alteraciones cognitivas y conductuales. La exploración neurológica es tremendamente útil para identificar estos patrones y, por tanto, permitir la detección de procesos neurológicos que pueden tratarse. Los trastornos neurológicos a menudo cursan con síntomas psiquiátricos. Esos síntomas nacen del estrés de la enfermedad, son una consecuencia directa de la alteración encefálica, o bien resultan de la combinación de ambos. Los síntomas psiquiátricos y alteraciones conductuales pueden preceder a otras manifestaciones físicas clave del trastorno, o bien aparecen en cualquier momento de la evolución de la enfermedad.² Una exploración neurológica eficaz y fiable tal vez permita la oportunidad de detectar más precozmente enfermedades tratables, anticipar las manifestaciones psiquiátricas y evitar acontecimientos adversos (p. ej., sensibilidad a los neurolépticos de los pacientes con demencia con cuerpos de Lewy) en personas con un riesgo especial.

A finales del siglo XIX la exploración neurológica elemental se refinó con hallazgos objetivos, constantes y reproducibles.³ La práctica de la exploración se considera más eficaz cuando el clínico ha construido una hipótesis basada en la observación y la anamnesis, y está dispuesto a adaptar flexiblemente la exploración y la hipótesis cuando aparecen nueva información y más hallazgos. Una exploración bien practicada previene las omisiones y garantiza la constancia de la técnica. Una exploración correctamente razonada con un conjunto de técnicas alternativas que verifiquen los hallazgos asegura una mayor precisión y confianza en esos hallazgos. La complejidad de planificar, realizar e interpretar la exploración neurológica es un reto que se mantiene durante todo el ejercicio de un médico.

La exploración neurológica se lleva a cabo universalmente en la mayoría de los ingresos psiquiátricos, pero casi nunca se realiza en entornos psiquiátricos ambulatorios. En algunas circunstancias una

anamnesis cuidadosa sin más puede establecer un diagnóstico neurológico; sin embargo, con frecuencia esto no es así. La exploración es útil para corroborar la anamnesis, establecer la gravedad de un trastorno y dirigir el tratamiento. El enfoque de valoración global debe usar una metodología reproducible para obtener e interpretar la anamnesis, realizar la exploración y analizar ambas. Una exploración neurológica exhaustiva es innecesaria en todos los pacientes. El clínico tiene que aprender a centrar o ampliar la exploración según sea preciso. Una buena exploración puede ser decisiva para diferenciar una enfermedad psiquiátrica primaria de los síntomas secundarios que aparecen asociados a múltiples trastornos neurológicos (como accidente cerebrovascular, enfermedades de Alzheimer, Parkinson y Huntington, y trastornos desmielinizantes). (Véase en el [cuadro 73-1](#) un resumen de los hallazgos neurológicos principales y los trastornos asociados que se manifiestan a menudo con síntomas psiquiátricos.) Hay que diferenciar la simulación y el trastorno conversivo de los déficits que apuntan a una neuroanatomía específica.⁴ Los efectos secundarios de la medicación, como parkinsonismo y distonías, tienen que ser identificados, tratados y seguidos clínicamente.

Cuadro 73-1 Anomalías neurológicas que indican enfermedades asociadas a síntomas psiquiátricos

Anomalías de la exploración y su posible etiología subyacente

Constantes vitales

- Hipertensión marcada (encefalopatía hipertensiva, síndrome serotoninérgico, síndrome neuroléptico maligno, preeclampsia)
- Taquipnea (síndrome confusional causado por infección sistémica)
- Hipoventilación (hipoxia, abstinencia de alcohol, intoxicación por sedantes)

Pares craneales

- Hiposmia, anosmia o identificación incorrecta de olores (traumatismo craneoencefálico, enfermedades de Alzheimer y Parkinson)
- Déficit del campo visual (accidente cerebrovascular, masas, esclerosis múltiple, lupus eritematoso sistémico)

Pupilas

- De Argyll Robertson (neurosífilis)
- Dilatación unilateral (herniación cerebral, porfiria)
- Síndrome de Horner (accidente cerebrovascular, enfermedad carotídea, enfermedades desmielinizantes)

Oftalmoplejía

- Parálisis de la mirada vertical (parálisis supranuclear progresiva)
- Mixta (síndrome de Wernicke-Kórsakov, meningitis basilar crónica)

Córnea

- Anillo de Kayser-Fleischer (enfermedad de Wilson)

Cristalino

- Cataratas (corticoesteroides crónicos, síndrome de Down)

Fondo de ojo

- Edema de papila (masa intracraneal, esclerosis múltiple)
- Palidez óptica (esclerosis múltiple, porfiria, enfermedad de Tay-Sachs)

Anomalías extrapiramidales (enfermedades de Parkinson, por cuerpos de Lewy, Huntington, Wilson, accidente cerebrovascular y otras muchas)

Anomalías cerebelosas (alcohol, ataxias degenerativas hereditarias, paraneoplásica, uso de fenitoína)

Neurona motora (esclerosis lateral amiotrófica, demencia frontotemporal con enfermedad de neurona motora)

Nervio periférico (adrenomielopatía, leucodistrofia metacromática, carencia de vitamina B₁₂, porfiria)

Marcha

- Apraxia (hidrocefalia con presión normal, demencias frontales)
- Espasticidad (accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple)

- Bradicinesia (demencia multiinfarto, enfermedad de Parkinson, parálisis supranuclear progresiva, enfermedad con cuerpos de Lewy)

Los principios generales son:

- Valore la simetría entre ambos lados durante la exploración neurológica. Un lado del cuerpo sirve de control para el otro. Determine si hay asimetrías focales.
- Determine si la disfunción se origina en el sistema nervioso central (SNC), el sistema nervioso periférico (SNP) o ambos.
- Considere si el hallazgo (o hallazgos) puede explicarse por una lesión única o es necesario un proceso multifocal.
- Establezca la localización de la lesión. Si el proceso afecta al SNC, aclare si es cortical, subcortical o multifocal. En caso de ser subcortical, plantee si se encuentra en la sustancia blanca, los ganglios basales, el tronco del encéfalo, el cerebelo o la médula espinal.
- Si el proceso afecta al SNP, determine si se localiza en la raíz nerviosa, el plexo, el nervio periférico, la unión neuromuscular, el músculo, la piel o si es multifocal.

Parte de esta localización, especialmente del SNP, superará la maestría de la mayoría de los psiquiatras. Estos principios se presentan como herramientas para organizar las ideas.

No hay un consenso claro entre los expertos sobre el orden de realización y la presentación de la exploración neurológica. Sin embargo, apenas hay debate respecto a que la parte del estado mental se lleva a cabo primero, seguida de la exploración de los pares craneales (PC). A partir de este punto hay variaciones en la secuencia, ciertos componentes de la exploración, los métodos de realización, la terminología usada para describir los hallazgos y la interpretación de distintos hallazgos. Los clínicos deberían elegir una secuencia, practicarla y dominarla, y a continuación usarla siempre del mismo modo. Esto mejora la realización y velocidad, proporciona una base de datos de variaciones en las respuestas y reduce la probabilidad de que se olvide realizar algún aspecto de la exploración. Ofreceremos un enfoque y secuencia de exploración frecuentes junto con algunas opciones para expandir la exploración y validar los hallazgos con el uso de otras maniobras (cuadros [73-2](#) a [73-4](#)).

Cuadro 73-2 Componentes de la exploración neurológica elemental

Pares craneales (PC)

Olfato (PC I)

Vista (PC II)

- Campos visuales (CV)
- Agudeza
- Papilas ópticas/vasos (realizado después de CV y agudeza)
 - Reflejos pupilares (PC II y III)
 - Movimientos oculares (PC III, IV y VI)
 - Sensibilidad facial/fuerza de la mandíbula (PC V)
 - Movimiento facial (PC VII)
 - Audición (PC VIII)
 - Paladar (PC IX y X)
 - Habla/disartria (PC IX, X y XII)
 - Rotación de la cabeza (PC XI)
 - Levantar los hombros (PC XI)
 - Movimiento de la lengua (PC XII)

Motora

Movimientos involuntarios/inesperados

Masa muscular

Tono

Fuerza

Desviación de la mano/pronación/posición

Sensibilidad

Tacto ligero

Posición de las articulaciones

Vibración

Pinchazo (dolor)/temperatura (se elige uno de estos)

Romberg

Coordinación

Dedo-nariz/seguir un objetivo

Movimientos motores finos

Movimientos alternantes rápidos

Talón-cara anterior de la tibia

Marcha

Posición

Deambulacion espontánea

De puntillas/talones/en tándem

Reflejos posturales

Reflejos

Reflejos osteotendinosos

Reflejos cutáneos

Respuesta plantar

Reflejos primitivos o atávicos

Cuadro 73-3 Elementos del examen del estado mental psiquiátrico

Aspecto general

Comportamiento

Actitud

Estado de ánimo

Afecto

Lenguaje (velocidad, volumen, prosodia)

Proceso del pensamiento

Contenido del pensamiento

- Ideas de suicidio/homicidio
 - Obsesiones
 - Delirios: paranoia, ideas de referencia, difusión del pensamiento
- Percepciones
- Alucinaciones auditivas, visuales, olfativas y táctiles; ilusiones
 - Introspección
 - A menudo puede diferenciarse de la percepción de circunstancias

Juicio

Cuadro 73-4 Elementos del examen del estado mental neurológico

Nivel de conciencia

Orientación

Atención/concentración

Memoria

- Registro

- Memoria a corto plazo a los 3-5 min
- Memoria a largo plazo
- Reciente: acontecimientos actuales
- Remota: acontecimientos pasados y actuales; puede precisar la confirmación de un familiar

Lenguaje

- Fluidez
- Denominación
- Repetición
- Lectura
- Escritura
- Comprensión del lenguaje escrito y oral

Cálculo

Conocimiento de acontecimientos actuales

Visoespacial/constructivo

Abstracción

Estereognosia/grafestesia/estimulación simultánea doble

Negligencia

Praxias (suele ser posible distinguir las durante la exploración)

Exploración

El bienestar del paciente y la seguridad del explorador son asuntos importantes desde el principio. Para salvaguardarlos, la valoración de la receptividad del paciente a la evaluación, la capacidad de cooperar, las sensibilidades culturales y el estado mental debe hacerse lo antes posible. Si se anticipa que la evaluación agitará al paciente o las condiciones se consideran inseguras, hay que suspender la evaluación o retrasarla hasta un momento en que las condiciones sean más favorables. Hay que avisar con antelación al paciente sobre todos los elementos de la exploración que pudieran resultar molestos. En algunos casos el paciente es más sensible a un explorador del mismo sexo o del opuesto. En esas circunstancias un acompañante/testigo será útil para tranquilizarlo durante la entrevista y la exploración. Hay que revisar las constantes vitales con vistas a valorar factores que contribuyan a las alteraciones conductuales, como presión arterial muy elevada, hipoxia y fiebre. Las variaciones de la presión arterial, el pulso y la respiración aparecen en distintos contextos, por ejemplo, agitación, psicosis, abstinencia de alcohol, crisis parciales complejas y enfermedades médicas, entre otros muchos. La exploración comienza al entrar en la habitación del paciente o encontrarle en la recepción. Las observaciones iniciales se producen donde quiera que esté el paciente, ya sea andando por la recepción a nuestro encuentro o tumbado en la cama. Es importante si el paciente sabe que está siendo observado, porque el comportamiento varía en ocasiones cuando el médico no está mirando.

Hay manuales dedicados a varios aspectos de la valoración cognitiva. En este apartado se introducen los aspectos fundamentales del examen cognitivo; también presentaremos algunas consideraciones anatómicas y neuropsiquiátricas útiles.

Parte psiquiátrica del examen del estado mental

La separación del examen del estado mental en partes psiquiátricas y neurológicas representa una diferencia histórica en el énfasis más que en el objetivo; mantenemos esa distinción con fines didácticos. (Véase en el [cuadro 73-3](#) un resumen de los componentes de la parte psiquiátrica del examen del estado mental.)

Observación inicial del paciente

Aspecto general

La observación comienza con la determinación de si el paciente parece normal morfológicamente. Considere la talla, la línea de nacimiento del pelo, el nivel de las orejas, la distancia entre los ojos, la presencia de pliegue nasolabial, la longitud del cuello y características corporales (como ginecomastia, obesidad y longitud de los dedos). Estos podrían indicar un síndrome o trastorno genético. Mencionamos estas características a modo de recordatorio, no como revisión exhaustiva del tema.

Aspecto conductual

Hay que tomar nota de la higiene, el olor corporal, la postura, el porte, la cooperación, la motivación, la espontaneidad, el contacto ocular, la velocidad del movimiento, el tipo de ropa, los modales sociales y la actitud hacia el explorador. Un paciente puede estar ansioso, inatento, involucrado, cooperador, apático, desinhibido, enfadado, hostil o extremadamente cortés.

Lenguaje

Las manifestaciones del lenguaje son velocidad, fluidez, volumen y prosodia. Una persona cuya anamnesis revela que lleva 4 días hablando muy rápido y es difícil interrumpirla puede estar maníaca o bajo la influencia de drogas. La prosodia hace referencia a los patrones melódicos de la entonación en el lenguaje que añaden matices al significado. La alteración puede estar en la producción de la prosodia o en la comprensión de la prosodia de otro. Casi nunca se explora la prosodia. De estar indicado clínicamente, puede hacerse colocándose detrás del paciente y diciendo una frase corta, como «me voy a casa ya» con cuatro tonos emocionales distintos (p. ej., alegre, triste, enfadado y neutro). Estar detrás del paciente impide que este interprete la expresión de la cara del explorador. Hay que pedir al paciente que identifique el estado emocional de todas las actuaciones. La producción de la prosodia puede explorarse pidiendo al paciente que repita la misma frase en cada uno de los estados emocionales mencionados. También es esencial prestar oídos a la prosodia espontánea del paciente.

Estado de ánimo y afecto

El *estado de ánimo* es lo que refiere el paciente sobre su estado emocional. El *afecto* es la expresión externa del estado de ánimo del paciente ante el mundo. Las descripciones del afecto contienen los términos *plano*, *restringido*, *elevado*, *triste*, *expansivo* y *lábil*.

Un paciente con postura encorvada, lenguaje lento y afecto plano podría estar manifestando signos de depresión. Si su estado de ánimo referido es «triste» o «deprimido», su estado de ánimo y el afecto son congruentes. Algunos trastornos neurológicos cursan en ocasiones con disociación del estado de ánimo y el afecto. Un trastorno denominado actualmente *trastorno de la expresión emocional involuntaria* (TEEI),³ previamente conocido por *afecto* o *parálisis pseudobulbar*, se caracteriza por episodios de expresión emocional involuntaria o exagerada. Esta resulta de trastornos encefálicos que afectan a una red neural constituida por los lóbulos frontales, el sistema límbico, el tronco del encéfalo, el cerebelo o los haces de sustancia blanca conectores. Aparecen episodios de expresión emocional extrema (desde el llanto hasta, con menos frecuencia, la risa) sin que el paciente sienta realmente esas emociones o sin que las sienta en un grado concordante con la emoción expresada. El TEEI puede producirse asociado a distintas enfermedades neurológicas, como demencia (incluidas la enfermedad de Alzheimer, la demencia vascular y la demencia frontotemporal), esclerosis lateral amiotrófica (ELA), esclerosis múltiple, accidente cerebrovascular y traumatismo craneoencefálico.

Proceso de pensamiento

El pensamiento normal, revelado en una conversación casual y la mayoría de las demás circunstancias, está dirigido a objetivos; no precisa un gran esfuerzo seguir la progresión lógica de las ideas. Algunos términos descriptivos frecuentes son *pensamiento lineal*, *asociaciones laxas*, *pensamiento circunstancial*, *pensamiento tangencial*, *fuga de ideas*, *pensamiento desorganizado*, *pensamiento incoherente* y *pensamiento perseverante*.

Contenido del pensamiento

Este puede deducirse de lo que el paciente refiere, inferirse de la anamnesis y mediante la observación de interacciones personales. Un paciente puede ser extremadamente reservado y cauteloso acerca de cuándo va a revelar sus auténticas creencias, o si lo hará. Los términos que hacen referencia al contenido del pensamiento son *preocupaciones, rumiaciones, obsesiones, paranoia, delirios, ideas de referencia e ideación homicida o suicida*. También existe la pobreza del pensamiento.

Otras expresiones como *paranoia, ideas de referencia y bloqueo del pensamiento* se pueden interpretar como pertenecientes a la percepción, proceso del pensamiento o contenido del pensamiento.⁴

Percepción

Las alucinaciones pueden ser auditivas, visuales, táctiles, olfativas o gustativas. También se dividen en simples (como un destello luminoso) o complejas (ver escenas panorámicas o sentir un beso). Es importante identificar el contenido de las alucinaciones y su relación con el estado de ánimo. Los trastornos psiquiátricos tienen con más frecuencia alucinaciones congruentes con el estado de ánimo. La introspección (*insight*) sobre la alucinación es una característica importante que puede ser útil en el diagnóstico diferencial. Por ejemplo, algunas personas con demencia con cuerpos de Lewy o un infarto en el pedúnculo mesencefálico (que provoca alucinosis peduncular) y la mayoría de las personas con síndrome de Charles Bonnet se dan cuenta de que sus alucinaciones visuales no son reales. También pueden aparecer ilusiones o distorsiones perceptivas.

Introspección/conocimiento del entorno/preocupación

El grado de *introspección* se infiere habitualmente de la descripción que hace el paciente de sus circunstancias y se relaciona con cómo evolucionaron sus problemas y cómo se entienden. El *comportamiento global* (conducta y autocontrol) es un indicador de la introspección.

Juicio

La determinación del juicio suele derivarse de aspectos de la anamnesis. Las interacciones del paciente con familiares, amigos y profesionales sanitarios pueden utilizarse para valorar si es socialmente apropiado, la cortesía social y el comportamiento global. Es posible establecer si existe desinhibición o juicio escaso a través de la observación o de elementos de la anamnesis.

Parte neurológica del examen del estado mental cognitivo

La secuencia siguiente ofrece la oportunidad de evaluar la cognición en una jerarquía de complejidad creciente. El rendimiento posterior en tareas complejas exige que los aspectos más básicos de la cognición estén indemnes. (Véase en el [cuadro 73-4](#) un resumen más completo de los componentes del examen del estado mental neurológico.)

Nivel de conciencia

La conciencia se considera habitualmente como una función del nivel de alerta. El nivel de conciencia más bajo tiene muchos términos descriptivos, algunos de los cuales implican un estado patológico, como *coma*. Un paciente puede parecer comatoso y estar realmente en un estado epiléptico no convulsivo.² Conocer los matices de los términos descriptivos ayudará a evitar la confusión en la mayoría de los casos. Un método frecuente es describir la reacción al dolor, los ruidos a volúmenes altos, la voz y las órdenes. También se recoge la sencillez o dificultad relativa de despertar al paciente con estos estímulos.

Atención

Una vez determinado el nivel de conciencia, hay que valorar la capacidad de mantener la atención y la velocidad en las tareas. Debe documentarse el grado de esfuerzo percibido cuando el rendimiento está

reducido. Las tareas frecuentes usadas para evaluar la atención y la velocidad de procesamiento son las siguientes.

Restar 7 consecutivamente

Se pide al paciente que reste 7 de 100. A continuación, se indica al paciente que siga restando 7 (y diga los resultados); se le indica que pare cuando llegue a 65. También puede usarse restar consecutivamente 3 de 100 o contar hacia atrás desde 20, de 1 en 1. El paciente debe ser capaz de mantener la atención en la tarea tras iniciarla sin que haya que repetir las instrucciones. Esta prueba se interpreta teniendo en cuenta la procedencia del paciente, su educación y capacidad matemática.

Pruebas de deletrear

Pida al paciente que deletree las palabras «mundo», «marcha», «silla» o «radio» en el sentido de la lectura y a la inversa, y después en orden alfabético. *Deletrear en sentido directo* es una prueba de atención simple. *Deletrear en sentido inverso* es una prueba de concentración y memoria operativa verbal. Estas pruebas asumen la presencia de cierta capacidad de deletrear.

Otras pruebas

Pida al paciente que diga los días de la semana (o los meses) en su orden normal y en sentido inverso. La prueba de amplitud de dígitos también valora la atención. Se presentan al paciente secuencias cada vez más largas de números al azar, comenzando por dos o tres y aumentando la secuencia en un número hasta que el paciente llegue a una secuencia de entre cinco y siete números. La ejecución, hasta cierto punto, depende de la edad; no obstante, esta capacidad apenas se deteriora con el envejecimiento normal. La prueba también puede realizarse en orden inverso. La ejecución normal es de siete números en orden directo y cinco en inverso. Sin embargo, probablemente sea aceptable recordar seis dígitos en orden directo y cuatro en inverso. Se considera normal una diferencia de dos entre el orden directo y el inverso.*

Lenguaje

Lenguaje es un término que hace referencia a distintos tipos de expresión del pensamiento y puede incluir expresiones faciales, lenguaje por signos y comunicación simbólica, así como el lenguaje hablado y escrito. En una exploración de cribado hay que centrarse en la evaluación del lenguaje hablado y escrito. El objetivo es determinar si el paciente tiene problemas para producir lenguaje, entenderlo o ambos. Las respuestas del explorador a las siguientes preguntas constituyen una detección sistemática básica.

¿Parece lenguaje lo que dice el paciente? ¿Es fluido o no fluido el discurso? La fluidez ha sido descrita como discurso que fluye rápidamente y sin esfuerzo. El lenguaje sin fluidez se emite en palabras individuales o frases cortas con pausas frecuentes y vacilaciones. Por lo general, es posible apreciar la fluidez en la conversación con el paciente. El explorador debe observar el uso de estructuras gramaticales por parte del paciente. La fluidez puede ser independiente del contenido y la comprensibilidad. Para realizar una detección sistemática de la afasia, se pide al paciente que nombre objetos presentados visualmente. A menudo se usan llaves, una grapadora, monedas, un lápiz o un bolígrafo, un reloj, ropa y mobiliario.

Comprensión

La comprensión suele valorarse fácilmente al obtener la anamnesis y realizar la exploración física. Si existen dificultades, se pide al paciente que realice una orden de uno a tres pasos. Si el paciente parece deteriorado, el explorador comenzará con preguntas sencillas que se responden con sí/no. Pedir al paciente que señale objetos o que muestre su pulgar u otra parte del cuerpo es una alternativa. Hay que tener en cuenta que las órdenes más complejas exigirán la indemnidad de la atención y la comprensión de la gramática y el lenguaje. Una prueba de cribado breve de la comprensión lectora consiste en pedir al paciente que lea una instrucción en voz alta y la lleve a cabo. Ejemplos de ello son «señale la ventana» y «cierre los ojos».

Repetición

Pedir al paciente que repita «ni sí ni no ni peros» es una frase habitual usada para explorar la repetición. Si se desea una sensibilidad mayor, el explorador usará frases progresivamente más largas, con palabras más sofisticadas, que tengan una frecuencia de uso menor, o con estructuras más complejas.²

Memoria

La memoria se asocia con un grupo de sistemas con estructuras neuroanatómicas y funciones específicas. Estos sistemas dan soporte al procesamiento neural de la información de tal forma que esté disponible para usarse en un momento posterior, con o sin conocimiento consciente. Conceptualmente, la memoria puede dividirse en declarativa y no declarativa. La memoria declarativa o explícita es la memoria de hechos que puede recordarse conscientemente. La memoria no declarativa o implícita es aquella que se expresa como un cambio de comportamiento; suele ser inconsciente. A la cabecera del paciente habitualmente se valoran tres tipos de memoria declarativa: episódica, semántica y memoria operativa. La memoria episódica es el sistema de memoria usado para recordar experiencias personales (como la cena de ayer o la experiencia de un paseo reciente por el parque). Los sistemas de memoria semántica se emplean para recordar conocimientos conceptuales y hechos que no están relacionados con ningún recuerdo específico de una experiencia personal. Por ejemplo, ¿cuántos elementos hay en una docena? La memoria operativa significa la capacidad de mantener y manipular información (como retener un número de teléfono en la cabeza mientras buscamos lápiz y papel para escribirlo). Este sistema es especialmente dependiente de la atención, la concentración y la memoria a corto plazo. Clásicamente, los componentes del sistema de memoria operativa han recibido el nombre de sistema verbal, visoespacial y ejecutivo (asigna recursos atencionales).³

Las pruebas de memoria a la cabecera del paciente suelen considerarse como formadas por tres componentes. Una clasificación muy usada las divide en recuerdo inmediato, a corto plazo y a largo plazo.⁴ Todos estos tipos de recuerdo precisarán contribuciones variables de los sistemas de memoria semántica y episódica según las habilidades de memoria del paciente, asociaciones naturales con otros recuerdos semánticos y episódicos, y valencia emocional de los elementos del recuerdo concreto seleccionado. Los recuerdos semánticos y episódicos son declarativos y explícitos.

Recuerdo inmediato

Este es el tipo de memoria usado cuando se retiene un número de teléfono en la cabeza hasta que podemos anotarlo. Requiere una atención intacta para registrar los elementos del recuerdo. En la consulta o a la cabecera del paciente lo habitual es elegir al menos tres elementos de distintas categorías y hacer que el paciente los repita después de decirlos. La repetición confirma el registro inmediato. A continuación se pide al paciente que repita los elementos hasta que todos hayan sido registrados. Después se registra el número de repeticiones necesarias para repetir correctamente todos los elementos del recuerdo. Esto refleja la capacidad de focalizar la atención. Si se desea una mayor complejidad de la prueba de memoria, hay que elegir elementos más abstractos (como «caridad», «honestidad» o «lealtad»). Otras evaluaciones más sensibles pueden usar un número mayor de elementos para recordar, incorporar nombres compuestos, o usar combinaciones de sustantivos y adjetivos (p. ej., bicicleta roja). Es posible llevar a cabo otras partes del examen del estado mental después de registrar los elementos de la memoria, que sirven así de distractor antes de poner a prueba formalmente el recuerdo a corto plazo. La distracción garantiza que la información se codifica de modo más normal y después se recuerda, en vez de permitir que el paciente repita los elementos una y otra vez, lo que posiblemente conlleve cierto grado de compensación para los sistemas de memoria defectuosos.

Memoria a corto plazo

La memoria a corto plazo requiere el almacenamiento o la codificación de información seguida del recuerdo de ella tras un intervalo de 3 a 20 min. El explorador pide al paciente que recuerde los tres (o más) elementos administrados previamente. En caso necesario, hay que aportar pistas de categorías

seguidas de elecciones de opción múltiple. La incapacidad de recordar ningún elemento, incluso cuando se aportan elecciones de opción múltiple, puede apuntar a un problema primario de la atención o alteración de la codificación de recuerdos. Si los elementos solo se recuerdan con pistas o elecciones de opción múltiple, esto indicaría un problema en la recuperación del recuerdo.

Memoria a largo plazo

Se considera que este tipo de memoria abarca la memoria reciente y la remota. Resulta útil preguntar detalles sobre el comienzo de la vida del paciente, pero requiere la presencia de un familiar o amigo que verifique la información. A menudo se usan preguntas sobre acontecimientos históricos destacados para valorar la memoria, pero también están sujetos a la edad del paciente, la procedencia, la cultura, la educación y el lugar de origen. «¿Qué sucedió el 11 de septiembre de 2001?» y «cómo murió John F. Kennedy?» son preguntas de prueba habituales.

Habilidades visoespaciales/constructivas

Estas habilidades se exploran a la cabecera del paciente, por lo general, con el dibujo del reloj. El explorador pide al paciente que dibuje un círculo y a continuación escriba los números para que parezca la esfera de un reloj. Después hay que indicar al paciente que coloque las manecillas en una hora que precise el uso de ambos campos visuales, izquierdo y derecho; los ejemplos son 11:10 y 2 menos 10. Las anomalías pueden consistir en agrupamiento de los números en el círculo o poner los números, las manecillas o todos los elementos en un lado del papel, olvidando los detalles del otro lado. Un síndrome frecuente es el producido por un accidente cerebrovascular parietal derecho, que puede asociarse con heminegligencia espacial izquierda^u causante del agrupamiento de los detalles en el lado derecho del dibujo del reloj. La disfunción atencional o ejecutiva dificulta la planificación del reloj: el paciente escribe los números en lugares inusuales, apunta la hora en el reloj (en vez de colocar las manecillas) o usa una construcción o colocación extraña de las manecillas (fig. 73-1). Otra prueba muy usada es pedir al paciente que copie dibujos proporcionados por el explorador (como una cruz griega, pentágonos con intersección o un cubo tridimensional). La caligrafía simple también puede ser un indicador del funcionamiento visoespacial.

FIGURA 73-1 Ejemplos de relojes. **A.** Heminegligencia izquierda. Obsérvense la ausencia de atención a los detalles en la izquierda y la acumulación de detalles en la derecha. **B.** Disfunción ejecutiva. Pone de relieve una mala planificación y la incapacidad de marcar la hora correctamente a las 11 y 10 min. **C.** Disfunción ejecutiva. Revela perseverancia y dificultades para conceptualizar la esfera de un reloj y marcar la hora.

Descripción de los resultados

Hay que documentar las respuestas originales del paciente tan claramente como sea posible en el historial médico. Deben evitarse los términos interpretativos o diagnósticos.

Una evaluación más profunda de la cognición incluye pruebas de modalidades sensitivas corticales, abstracción, praxias y funciones ejecutivas.

Modalidades sensitivas corticales o sensitivas secundarias

El procesamiento de nivel superior de la información sensitiva tiene lugar principalmente en los lóbulos parietales.^u Estas pruebas requieren la preservación relativa de las funciones sensitivas cutáneas y propioceptivas primarias. Para valorar la estereognosia y grafestesia se precisa especialmente que la función del lenguaje esté indemne.

Estereognosia es el reconocimiento y la interpretación de la información sensitiva táctil. *Astereognosia* significa incapacidad para reconocer objetos por el tacto. Se comprueba poniendo objetos cotidianos (como monedas, llaves, clips o imperdibles cerrados) en las manos del paciente y pidiéndole que cierre los ojos y diga cuáles son. El paciente puede describir sus características (tamaño y forma). Con frecuencia, las personas son capaces de identificar el valor de las monedas.

Grafestesia es la capacidad de reconocer letras o números escritos en la piel de la palma de la mano o el pulpejo de los dedos con un objeto puntiagudo, sin tinta.

Estimulación simultánea doble

Esta maniobra pone a prueba la extinción, negligencia o inatención somatosensitiva cuando se aplican dos estímulos táctiles simultáneos en lados opuestos del cuerpo. Se produce la extinción cuando un lado no se percibe. Otros tipos de pruebas de extinción simultánea doble se dedican al sistema visual y el auditivo. Se expone a los pacientes a estímulos visuales simultáneos en los campos visuales izquierdo y derecho y a estímulos auditivos simultáneos en ambos lados del cuerpo (lo que potencialmente revela heminegligencia espacial, inatención o extinción). El paciente podría percibir la información táctil, visual o auditiva en el lado o región del cuerpo que presente extinción cuando el estímulo se presenta en forma de estímulo único sin competición.

Abstracción

Pedir al paciente que identifique tres parecidos entre una manzana y una naranja puede poner a prueba la abstracción. Es importante que el paciente identifique la categoría (es decir, «frutas»). Otras preguntas sobre similitudes son: «¿En qué se parecen una bicicleta y un avión? ¿Y una escultura y un poema?». Pruebas adicionales son interpretación de refranes.¹⁴ Se pregunta al paciente el significado de un refrán concreto. Los ejemplos son «los que viven en casas de cristal no deberían tirar piedras», «el arroyo poco profundo es el que más ruido hace», «la lengua es la enemiga de la garganta» y «los perros ladran y la caravana sigue adelante». Los refranes desconocidos son los más sensibles. Elegir uno cuya interpretación sea menos obvia, como «los perros ladran y la caravana sigue adelante» es útil para valorar las capacidades del paciente de generar interpretaciones nuevas. Pueden suponer la oportunidad de echar una mirada a la dinámica psíquica del individuo, y que se manifiesten características psicóticas sutiles en el contenido de la interpretación del paciente.¹⁵ La ejecución, también aquí, debe interpretarse en el contexto de la cultura y la educación del paciente.

Praxias (*praxis*, 'acción' en griego)

Apraxia es la incapacidad adquirida de realizar un acto motor complejo o hábil en ausencia de alteraciones del nivel de alerta, la atención, el lenguaje, la comprensión, la motivación o la función sensitivomotora. Las variedades descritas con más frecuencia son apraxia cinética de las extremidades, orofacial, ideomotora e ideatoria. La apraxia cinética de las extremidades es la pérdida de la capacidad de realizar movimientos motores finos, coordinados y precisos. Se ha planteado que esta categoría no debería existir porque sus déficits se relacionan con debilidad leve secundaria a una lesión en las vías motoras.¹⁶ En la apraxia orofacial los pacientes no son capaces de realizar (a la orden) actos complejos con los labios, la boca y la cara (p. ej., silbar, soplar una cerilla, sacar la lengua o toser). Las personas con apraxia ideomotora no pueden realizar (a la orden) actos motores complejos con una extremidad o todas ellas. Es posible que el paciente no sea capaz de realizar actividades a la orden (como saludar, decir adiós con la mano, tirar un beso o imitar el cepillado de dientes, peinarse el pelo, clavar un clavo o el uso de las tijeras). Los pacientes pueden usar incorrectamente las partes del cuerpo como herramientas. Algunos de ellos son capaces de realizar espontáneamente esos actos. La incapacidad de realizar un plan ideatoria consistente en una secuencia de acciones se conoce como *apraxia ideatoria*.^{17,18}

Funciones ejecutivas

Las actividades del funcionamiento ejecutivo son muy dependientes de la integridad de los circuitos frontosubcorticales. En muchos pacientes con disfunción ejecutiva hay una ejecución deficiente en tareas que requieren atención y concentración. Si la atención y las habilidades visoespaciales están intactas, la prueba del reloj²³ y la copia de figuras valora las funciones ejecutivas (como planificación, organización y ejecución de una actividad).²⁴ Las figuras copiadas habitualmente son un cubo y pentágonos que forman una intersección. Los déficits de funciones ejecutivas pueden consistir en la incapacidad de formular objetivos o llevarlos a cabo, problemas de abstracción e introspección, alteraciones del juicio social, la incapacidad de recuperar información almacenada en la memoria, y la perseverancia o la ausencia de persistencia motora.

Las personas con disfunciones ejecutivas tienen problemas en ocasiones para pasar de una acción a la siguiente cuando se les pide que realicen una secuencia de acciones repetidas. Por ejemplo, si se les pide que continúen dibujando un patrón de triángulos y cuadrados alternantes, pueden perseverar en una de las figuras y seguir dibujando triángulos. La tarea de secuencias alternantes manuales de Luria, en la que se pide al paciente que golpee la mesa con el puño, la palma y el canto de la mano, y después repita la secuencia tan rápido como sea posible, también resulta útil para comprobar la perseverancia. Hay que demostrar al paciente la actividad antes de pedirle que lo haga. La prueba auditiva sí-no valora la capacidad de mantener una norma para realizar una actividad y suprimir comportamientos inapropiados. En una versión de esta tarea el paciente tiene que mover un dedo en respuesta a un sonido de golpeteo (realizado por el explorador) pero debe quedarse quieto en respuesta a dos golpes.

Principios de la interpretación del examen del estado mental

La secuencia de la exploración neurológica procede desde observaciones elementales sobre el nivel de conciencia hasta una valoración más profunda de capacidades específicas. Las funciones cognitivas superiores requieren capacidades previas que en ocasiones implican a varios dominios. Hay que interpretar el rendimiento en cada dominio en el contexto del funcionamiento en los demás dominios. Por ejemplo, si se encuentra que una persona se distrae con facilidad, es incapaz de deletrear «mundo» en sentido inverso y comete dos errores en la prueba de los siete consecutivos, pero su lenguaje está indemne, la interpretación más probable es que se trata de un problema de atención más que de un déficit específico de cálculo o lenguaje. Si todas las demás partes de la exploración cognitiva están perfectas, pero el paciente comete múltiples errores en los siete consecutivos y cálculos básicos, esto será relevante para la localización. Las relaciones entre el funcionamiento cognitivo del paciente, el rendimiento en las pruebas y el funcionamiento en la vida real suelen ser complejas. El rendimiento en las pruebas casi nunca es patognomónico. Los factores que pueden confundir la interpretación de pruebas son confusión o síndrome confusional, efectos secundarios de medicamentos, ansiedad, privación de sueño, alteraciones del estado de ánimo o la motivación, psicosis, funcionamiento intelectual bajo, afasia y dislexia. La interpretación debe tener en cuenta la edad, el sexo, la educación, el entorno cultural y las habilidades vitales. Si los resultados de las pruebas del estado mental no están claros, son confusos o insuficientes para demarcar el alcance de la dificultad cognitiva, puede ser indispensable una evaluación neuropsicológica formal complementaria. La información de amigos y familiares en ocasiones supone una confirmación muy útil de la anamnesis y del funcionamiento cotidiano.

Pares craneales

Olfato (PC I)

Esta es una modalidad sensitiva importante porque en pacientes psiquiátricos y neurológicos los síntomas olfativos son frecuentes. Desafortunadamente, los psiquiatras casi nunca llevan a cabo esta parte de la exploración y los neurólogos solo la completan en alguna ocasión. Los bulbos y haces olfatorios discurren por la superficie inferior de los lóbulos frontales y se proyectan a áreas límbicas, así como a regiones importantes para la memoria.²⁵ Los traumatismos craneales pueden asociarse con pérdida del olfato;²⁶ la desinhibición es una consecuencia posible de las lesiones frontales orbitales.²⁷ Los tumores de la línea media

de la región frontal, conocidos por provocar apatía o abulia, también provocan en ocasiones anosmia. Cuando las pruebas son necesarias, hay que usar estímulos no irritantes. Alcohol y amoníaco pueden estimular el trigémino, y la respuesta a esta estimulación tal vez se confunda con olfato. Hay que tener en cuenta que los pacientes no siempre son capaces de nombrar aromas poco conocidos o menos habituales (como clavo o nuez moscada); por este motivo hay que usar café, menta, gaulteria o vainilla. Debe explorarse cada coana individualmente. Las anomalías posibles son hiposmia, anosmia o identificación errónea de un aroma.²⁵⁻²⁷

Nervio óptico (PC II)

Los procesos oculares (como cataratas, hemorragias antiguas y degeneración macular) deben ser tenidos en cuenta con cautela a la hora de interpretar los hallazgos oculares. Hay que realizar un examen del fondo de ojo después de la parte de la exploración que requiere visión.

Agudeza visual (PC II)

La agudeza visual se comprueba en cada ojo por separado; habitualmente, se hace primero en el ojo derecho. El método más habitual consiste en asegurarse de que el paciente lleve puestas las lentes correctoras que tenga normalmente y a continuación poner una tarjeta de agudeza visual a 35 cm de cada ojo mientras se tapa el otro ([fig. 73-2](#)). El explorador tiene que garantizar que la iluminación es buena. Una agudeza visual escasa puede ser un factor en las ilusiones y alucinaciones visuales.²⁸

FIGURA 73-2 Tarjeta de agudeza visual de Rosenbaum con el diámetro de las pupilas. (Copyright © 2004-2007 Armstrong Optical Service Co. Todos los derechos reservados.)

Campos visuales (PC II)

Los campos visuales se comprueban en la clínica y a la cabecera del paciente usando el método de confrontación. El explorador (usted) hace que el paciente se tape el ojo izquierdo mientras usted se sitúa directamente enfrente de él, con la cara a 60-90 cm de la cara del paciente ([fig. 73-3](#)). El objetivo es equiparar su campo visual con el del paciente. Hay que explorar cada cuadrante desplazando un objeto o contoneando un dedo en el campo visual del paciente a una distancia que esté a la mitad del recorrido entre el explorador y el paciente. A continuación, se explora el otro ojo. Otro método es pedir al paciente que cuente los dedos desplegados en cada cuadrante. El sistema visual discurre desde el ojo hasta el occipucio. Las características de las anomalías del campo visual son muy útiles para localizar lesiones ([fig. 73-4](#)).

FIGURA 73-3 Exploración del campo visual por confrontación.

FIGURA 73-4 Anatomía del sistema visual. Defectos del campo visual asociados a distintas lesiones anatómicas.

Respuestas pupilares (PC II y III)

Las pupilas se exploran en una habitación a oscuras. El explorador enciende una linterna de bolsillo desde abajo de modo que ilumine ambos ojos el tiempo suficiente para comparar a la vez el tamaño de las pupilas. A continuación, la luz debe dirigirse a iluminar directamente la pupila derecha y esperar su constricción. Tras 1-2 s hay que mover la luz al ojo izquierdo y observar la simetría y el tamaño de las pupilas. Ambas pupilas deben estrecharse simétricamente con una luz dirigida a cualquiera de los dos ojos. Esto se

denomina *respuesta consensual*. Al cabo de 1-2 s, la luz se gira de nuevo al otro ojo. Las pupilas tienen que seguir siendo aproximadamente simétricas en cuanto a su tamaño mientras la luz oscila de un lado al otro. La dilatación de una pupila a la luz directa durante la prueba de la linterna oscilante es anómala. La ausencia de reactividad, la reactividad lenta o grandes asimetrías pupilares son anómalas. Hay que documentar el tamaño de las pupilas con luz y oscuridad. Aparecen anomalías pupilares en enfermedades que afectan al sistema nervioso simpático y a los componentes del sistema visual, desde la pupila, la retina, el nervio óptico hasta el tronco del encéfalo. La respuesta de convergencia no implica el uso específico de luz (excepto para observar la respuesta en ambas pupilas). Hay que pedir al paciente que siga con la mirada un dedo a medida que se mueve hacia él en la línea media. Normalmente, esto hará que los ojos converjan y las pupilas se constriñan simétricamente.

Fondo de ojo (PC II) y retina

El ojo es la única zona del organismo donde es posible observar directamente vasos sanguíneos y un nervio. La tumefacción de la papila óptica (edema de papila) puede indicar aumento de la presión intracraneal,² las enfermedades desmielinizantes en ocasiones se acompañan de atrofia de la papila,³ y son posibles las anomalías de la papila y la retina en las enfermedades vasculares.⁴

Movimientos oculares (PC III, IV y VI)

Estos tres pares craneales controlan los movimientos oculares y la elevación del párpado. Hay que observar posibles movimientos oculares espontáneos en la mirada hacia delante primaria en reposo. A continuación hay que valorar el alcance de la mirada conjugada (explorada sosteniendo el dedo a unos 30 cm). El dedo debe moverse despacio para permitir la evaluación de los movimientos de persecución lentos voluntarios hacia arriba, abajo, izquierda, derecha y en dirección oblicua (fig. 73-5). Los pacientes con enfermedad de Parkinson presentan movimientos de persecución suave «espasmódicos».^{5,6} El explorador pide al paciente que mantenga la cabeza recta. En los límites de la mirada conjugada en ambas direcciones el explorador debe sostener la mirada varios segundos y a continuación observar si existe nistagmo. Cuando está presente, se conoce como *nistagmo de la mirada extrema*. Los barbitúricos, los tranquilizantes, el etanol y los antiepilépticos causan con frecuencia nistagmo de la mirada extrema en ambas direcciones.⁴ Los movimientos sacádicos normales son cambios conjugados involuntarios y rápidos y de la posición de los ojos entre las fijaciones. Se examinan pidiendo al paciente que fije la mirada en la nariz del explorador y a continuación mire rápidamente al dedo del explorador y de nuevo a la nariz. El dedo debe mantenerse hacia arriba, abajo, izquierda y después a la derecha. Hay que valorar la precisión y velocidad de los movimientos sacádicos. Debe precisarse si el paciente se pasa de largo (sacádicos hipermétricos) de vuelta hacia el objetivo. Los sacádicos hipermétricos pueden aparecer en trastornos con afectación cerebelosa (como la presentación cerebelosa de la atrofia multisistémica). También hay que valorar si el paciente se queda corto (sacádicos hipométricos), y precisa varios movimientos de estos para alcanzar el objetivo. Los pacientes con enfermedad de Parkinson manifiestan en ocasiones sacádicos hipométricos.⁴ Los sacádicos o movimientos de persecución suaves lentos son posibles en la enfermedad de Wilson.⁴ Los sacádicos verticales ralentizados a menudo marcan la parálisis supranuclear progresiva.⁴ La enfermedad de Huntington⁴ y la intoxicación por antiepilépticos⁴ cursan en ocasiones con sacádicos hipométricos y lentos. Estos son tan solo unos pocos ejemplos de trastornos neurológicos con anomalías asociadas del movimiento de los ojos. También hay que observar si existe ptosis palpebral.

FIGURA 73-5 Diagrama de las dos opciones existentes para explorar el recorrido de movimientos de los ojos.

Nervio trigémino (PC V)

El trigémino es el encargado de la inervación sensitiva de la cara, la córnea y buena parte de la boca y la lengua (fig. 73-6). Su componente motor inerva los músculos de la masticación. A menos que el paciente presente un problema sensitivo específico, basta con emplear el tacto ligero (con dedos o una gasa) o la temperatura (con un diapasón de metal frío) y preguntar al paciente si la sensación es la misma o parecida en ambos lados. No es necesario explorar el reflejo corneal en todos los casos.

FIGURA 73-6 Distribución sensitiva del nervio trigémino. Las distribuciones sensitivas V_1 , V_2 y V_3 se muestran en azul, amarillo y rojo, respectivamente.

Músculos de la masticación

Una observación breve de la mandíbula en reposo y con el movimiento es suficiente en pacientes asintomáticos a este respecto. Pedir al paciente que mueva la barbilla de un lado a otro y abra la boca todo lo que pueda ayudar a valorar la función de estos músculos. Otras pruebas suponen abrir y cerrar la mandíbula contra resistencia.

Nervio facial (PC VII)

El nervio facial se encarga de la inervación motora de los músculos de la expresión de la cara y el gusto de los dos tercios anteriores de la lengua. Solo infrecuentemente se exploran los demás componentes sensitivos y motores del nervio facial. El explorador pide al paciente que enarque las cejas, arrugue la frente, cierre con fuerza los ojos y sonría (o que enseñe los dientes). También hay que valorar la simetría de las arrugas faciales (como el pliegue nasolabial) en reposo y con el movimiento. Otras pruebas son valorar la fuerza de los músculos faciales al superarlos (intentando abrir los ojos cerrados o separar los labios con la mano). Las asimetrías faciales discretas son frecuentes y no necesariamente patológicas. Es útil pedir a un familiar o ver una foto antigua (p. ej., la del permiso de conducción) para confirmar que una asimetría ligera es de larga evolución. La disartria puede deberse a debilidad del músculo orbicular de los labios. Los sonidos labiales se exploran pidiendo al paciente que diga «pa..., pa..., pa». También hay que valorar la velocidad y la claridad del lenguaje. El patrón central de paresia facial se caracteriza por debilidad en la parte inferior de la cara, con preservación de la frente. Esto se debe a la inervación corticobulbar bilateral de la parte del núcleo facial encargada de la frente. El patrón periférico se caracteriza por paresia hemifacial sin indemnidad de la frente. Puede estar causado por una alteración del nervio facial o de su núcleo (fig. 73-7). El gusto casi nunca se explora, a menos que existan indicaciones específicas.

FIGURA 73-7 Dibujo de paresia facial central (A) y paresia facial periférica (B).

Nervio vestibulococlear (PC VIII)

Las lesiones de este nervio se asocian con vértigo, hipoacusia o ambos. Hay que asegurarse de que el conducto auditivo externo no esté taponado por cerumen. Frotar los dedos suavemente a unos centímetros de distancia de la oreja del paciente permite una valoración rápida pero habitualmente correcta. Otra alternativa es pedir al paciente que repita una palabra o números susurrados en una oreja mientras se tapa el otro oído. Las pruebas más en profundidad consisten en la prueba de Rinne, que supone usar un diapasón vibrante (128-512 Hz) aplicado a la mastoides ósea hasta que ya no pueda oírse. A continuación se coloca al lado del oído. Esta comparación determina si la audición es mejor con la conducción ósea o aérea. La hipoacusia de conducción se caracteriza por oír mejor el sonido con el diapasón en la mastoides que al lado de la oreja. En la hipoacusia neurosensorial, el sonido se percibe mejor al lado de la oreja que por el hueso mastoideo. La prueba de Weber consiste en colocar un diapasón en la línea media en el vértice o la frente para determinar en qué lado se oye mejor el sonido. El sonido referido a un oído como menos nítido indica hipoacusia de conducción. El sonido referido al oído contrario (no afectado) se produce en

la hipoacusia neurosensorial. Estas pruebas son muy poco refinadas comparadas con las audiológicas. La hipoacusia puede agravar las alucinaciones auditivas y la paranoia.⁴

Nervios glossofaríngeo y vago (PC IX y X)

Estos nervios se exponen juntos porque sus funciones están estrechamente relacionadas. Los PC IX y X se ocupan de la inervación motora y sensitiva del paladar y las cuerdas vocales.

Habla (PC IX y X)

El habla puede ser ronca, con debilidad de las cuerdas vocales. La incapacidad de deglutir las secreciones provoca babeo (v. «Nervio facial [PC VII]»).

Paladar (PC IX y X)

Se explora pidiendo al paciente que diga «aaah» y observando el grado de elevación y simetría del paladar. La disfunción del habla por el paladar se valora evaluando la claridad y la velocidad de sonidos palatales como «ga..., ga..., ga». Los sonidos, labiales, linguales y palatales se exploran juntos haciendo que el paciente repita «pa..., ta..., ca».

La inspección de la cavidad oral es suficiente en personas asintomáticas. Casi nunca se comprueba el reflejo nauseoso en la exploración neurológica de cribado. Si existe una sospecha razonable de que la deglución se encuentra alterada, cuando el paladar muestra debilidad o hay cambios de la voz, debe comprobarse el reflejo nauseoso, documentando la simetría de la respuesta en ambos lados.

Nervio accesorio o espinal (PC XI)

Este nervio inerva el músculo trapecio y el esternocleidomastoideo (ECM). El trapecio se explora pidiendo al paciente que se encoja de hombros contra resistencia. El ECM se evalúa con la rotación de la cabeza contra resistencia. La cabeza tiene que rotar plenamente en la dirección de prueba, y a continuación se aplica resistencia. El ECM derecho gira la cabeza a la izquierda y el ECM izquierdo lo hace a la derecha. Hay que inspeccionar la masa muscular del ECM con la cabeza mirando hacia adelante. En casos de tortícolis suele ser obvia la asimetría de la masa muscular.

Nervio hipogloso (PC XII)

El nervio hipogloso está implicado en la producción del habla al igual que los PC VII, IX y X. El hipogloso proporciona la inervación motora de la lengua. La inspección a simple vista de la lengua puede revelar atrofia o fasciculaciones en caso de una lesión nerviosa periférica. Durante la conversión puede ser clínicamente aparente un ceceo. El explorador pide al paciente que saque la lengua en la línea media y valora si se desvía a algún lado. La disfunción del habla lingual se evalúa con la velocidad y la claridad de los sonidos linguales, como «la..., la..., la». En la lengua pueden ser aparentes temblores de origen parkinsoniano, familiar, inducidos por medicamentos y tiorotóxicos.^{4,43} Las enfermedades degenerativas y los fármacos neurolépticos tienen la posibilidad de provocar discinesias de la lengua y región oromandibular.⁴

Exploración motora

Masa muscular

Hay que inspeccionar los músculos en busca de atrofia, hipertrofia y fasciculaciones. La atrofia es un signo importante de enfermedad de neurona motora inferior. No es prominente en la debilidad de origen en el SNC excepto la asociada al desuso. La hipertrofia será normal si aparece en el contexto de levantamiento de pesos, o anómala cuando se observa como característica de una distonía o ciertas distrofias musculares.

Tono

El tono muscular es la tensión residual presente en un músculo relajado voluntariamente. Se valora clínicamente determinando el grado de resistencia presente al movimiento pasivo de una extremidad o de la cabeza. La relajación resulta difícil a muchos pacientes, y en ocasiones es necesaria la distracción, como mantener una conversación con el paciente o pidiéndole que realice una actividad sencilla con la extremidad contralateral (p. ej., abrir y cerrar la mano mantenida en lo alto). Es importante conocer las distintas anomalías del tono. La rigidez en tubo de plomo se caracteriza por un grado constante y relativamente estable de tono aumentado a lo largo de todo el recorrido articular de una extremidad; no resulta afectado por la velocidad del movimiento. La rigidez en rueda dentada es un incremento rítmico del tono, similar al temblor, en todo el recorrido articular. La espasticidad es un tipo de hipertonía que aumenta cuando se incrementa la velocidad del movimiento. Los movimientos lentos pueden revelar un tono apenas anómalo y los movimientos rápidos resultan en ocasiones en un incremento súbito del tono. La paratonía opositora o *gegenhalten* se manifiesta por un aumento de la resistencia del paciente proporcional a la fuerza del explorador. A menudo se reduce con distracción. La paratonía facilitadora o *mitgehen* es otro tipo de paratonía ejemplificada por el paciente que ayuda activamente al explorador a lo largo de todo el recorrido articular. Se cree que ambos tipos de paratonía indican afectación bilateral difusa de los lóbulos frontales o enfermedad cerebral difusa.⁴⁵

Fuerza

La evaluación neuromuscular exhaustiva queda fuera del objetivo de una exploración de cribado en pacientes psiquiátricos ambulatorios o ingresados. Una valoración práctica de la fuerza en pacientes asintomáticos debe evaluar los músculos deltoides, bíceps, tríceps y braquiorradial, así como la fuerza de agarre y la marcha. El paciente tiene que ser capaz de levantarse solo desde la sedestación sin usar los brazos. La normalidad en la marcha casual, de puntillas y talones descarta un déficit motor importante en la mayoría de los casos. Habitualmente, la fuerza se clasifica con la escala de cinco puntos del Medical Research Council ([tabla 73-1](#)).⁴⁶

Tabla 73-1

Tabla de la escala de la fuerza muscular del Medical Research Council

0	Sin contracción
1	Fasciculación o rastro de contracción
2	Movimiento activo sin gravedad
3	Movimiento activo contra gravedad
4	Movimiento activo contra gravedad y una resistencia ligera

4	Movimiento activo contra gravedad y una resistencia moderada
4+	Movimiento activo contra gravedad y una resistencia fuerte
5	Fuerza normal

Movimientos anómalos

Pueden aparecer movimientos anómalos o involuntarios durante la obtención de la anamnesis y la exploración física, y deben ser descritos. El psiquiatra tiene que estar familiarizado con los siguientes términos:

- *Temblores*: habitualmente se trata de una oscilación involuntaria y rítmica producida por contracciones rítmicas de los músculos agonistas y antagonistas. Puede haber temblor con el movimiento, en posturas mantenidas o en reposo. El temblor afecta a la voz, la lengua, la cara, la cabeza, las extremidades o el tronco. La frecuencia y la amplitud del temblor son características importantes.
- *Mioclónia*: se caracteriza por contracciones musculares breves, involuntarias, arrítmicas y en ocasiones repetitivas cuya frecuencia y amplitud son irregulares. A menudo son asincrónicas y asimétricas. Pueden ser simétricas en la mioclónia espinal. Su origen es cortical, subcortical o espinal.
- *Clono*: se caracteriza por contracciones y relajaciones involuntarias y rítmicas de un músculo o grupo de músculos.
- *Corea*: manifestada por movimientos rápidos espasmódicos, involuntarios y arrítmicos, de grupos musculares.
- *Asterixis*: también conocida como «aleteo hepático» o mioclónia negativa. Este movimiento se caracteriza por una pérdida brusca del tono muscular voluntario. Habitualmente se provoca pidiendo al paciente que estire los brazos con las muñecas en extensión. En presencia de asterixis, las manos, acompañadas o no de los brazos, caen bruscamente hacia abajo y se recuperan rápidamente, lo que causa un movimiento de aleteo irregular y lento.
- *Atetosis*: manifestada por movimientos retorcidos, serpenteantes, involuntarios, lentos, irregulares y sinuosos.
- *Distonía*: movimiento involuntario o postura mantenida que resulta de un tono muscular anómalo. Los movimientos se caracterizan por contracciones musculares prolongadas o repetitivas que pueden resultar en movimientos de giros o espasmos del organismo o parte del organismo.
- *Tics*: se definen varias formas. Están caracterizados por movimientos coordinados o vocalizaciones, simples o complejos, repetitivos, estereotipados, compulsivos y a menudo bruscos, y sobre los cuales el paciente percibe que apenas tiene control. Los tics se viven como impulsos prácticamente irresistibles de realizar una actividad concreta. Algunos tics pueden suprimirse.
- *Fasciculaciones*: sacudidas breves e irregulares de un músculo. Pueden estar localizadas en un músculo o extremidad o ser difusas, según la etiología. Las fasciculaciones se producen como fenómeno benigno, además de ser una manifestación de distintas neuropatías (p. ej., ELA o neuropatía periférica diabética), radiculopatías y tirotoxicosis, y en ocasiones aparecen asociadas al uso de anticolinesterásicos.

Exploración sensitiva

La función sensitiva se divide en modalidades primarias y secundarias. Las modalidades sensitivas primarias exploradas habitualmente son tacto, propiocepción, vibración, dolor y temperatura. Las modalidades sensitivas secundarias son la síntesis e interpretación de la información correspondiente a la modalidad primaria que tienen lugar en la corteza sensitiva parietal y las cortezas de asociación. La exploración de las modalidades sensitivas secundarias se expone en la parte neurológica del examen del estado mental.

En pacientes asintomáticos no está indicado explorar la discriminación entre dos puntos. Por lo general, basta con comprobar la sensibilidad al tacto ligero y el dolor (agudo) o temperatura. Hacer que el paciente cierre los ojos aumenta la sensibilidad de la exploración y es necesario en las pruebas de propiocepción. (Véase en la [figura 73-8](#) una ilustración de las distribuciones de nervios y dermatomas.)

FIGURA 73-8 Distribución de los nervios sensitivos y dermatomas. Cut., cutáneo. (Tomado de Gilroy J. *Basic neurology*, ed 2, New York, 1990, Pergamon Press, p. 41.)

El *tacto ligero* se explora tocando suavemente al paciente con el dedo o un trozo de algodón.

La *propiocepción* se explora usando el índice y el pulgar de una mano, estabilizando la articulación interfalángica distal de un dedo sujetándolo por la cara medial y la lateral. Tras mover el dedo ligeramente hacia arriba o hacia abajo, se pide al paciente que identifique la dirección del movimiento. La prueba de Romberg también resulta útil para explorar la sensación de posición. Se pide al paciente que permanezca de pie con los pies lo más juntos posible para mantener el equilibrio con los ojos abiertos. A continuación se indica al paciente que cierre los ojos. Si el paciente pierde el equilibrio con los ojos cerrados (pero no cuando los ojos están abiertos), tiene un signo de Romberg positivo. En caso de que se produzca un tambaleo sin perder la posición, hay que anotarlo.

La *vibración* se explora con un diapasón a 128 Hz aplicado a una prominencia ósea distal o la articulación interfalángica distal. Hay que valorar cuando desaparece la vibración de la percepción del paciente. Se puede usar la misma región anatómica en uno mismo como comparación.

El *dolor* se explora con agujas estériles de un solo uso.

La *temperatura* se explora usando un diapasón de metal frío. Se puede poner en agua fría o caliente para garantizar que hay un cambio de temperatura claro respecto a la presente en el bolsillo o la temperatura ambiente.

Exploración de la coordinación

Exploración de la coordinación es el término preferido, en vez de *exploración cerebelosa*. Las capacidades específicas implicadas en la exploración de la coordinación requieren la integración y el procesamiento de la información procedente de diversos sistemas: visual, sensitivo, motor, ganglios basales, corteza de asociación y cerebelo.

La coordinación *dedo-nariz* se valora colocándose enfrente del paciente y pidiéndole que toque la punta del dedo índice del explorador con la punta de su dedo índice, y a continuación que se toque la nariz con el mismo dedo. Se puede hacer que el paciente siga alternando esta maniobra, asegurándose de que el brazo está extendido, para alcanzar el dedo del explorador. A continuación se mueve el dedo desde el lado derecho del paciente hasta una posición estática enfrente y después a la izquierda. Esto se repite con la otra mano del paciente. Hay que valorar la precisión del movimiento, la velocidad y el temblor. Una maniobra alternativa es que el paciente siga el dedo del explorador como objetivo con el mismo dedo (de ambas manos) sin llegar a tocarlo. Esto debe realizarse en un plano equidistante de ambos sentados uno enfrente del otro. El dedo del explorador debe desplazarse en el espacio de izquierda a derecha y de arriba abajo a varias posiciones estáticas, mientras el paciente intenta reproducir exactamente los movimientos, siguiendo dinámicamente el movimiento hasta distintas posiciones estáticas sin tocar el dedo del explorador ni desviarse del objetivo. Esta es una valoración más sensible de la precisión del movimiento.

Movimientos alternantes rápidos

Las maniobras más frecuentes son tamborilear con los dedos y pronación y supinación alternantes del antebrazo. Se registran la velocidad, la amplitud, el ritmo y la precisión de los movimientos. Es posible usar el tamborileo con los dedos de los pies si está indicado clínicamente. Se ha propuesto que una ralentización significativa del tamborileo con los dedos de los pies, en ausencia de debilidad importante de las extremidades inferiores, podría ser un marcador más sensible de disfunción de neurona motora superior que el signo de Babinski.²

Talón-cara anterior de la tibia

La posición óptima para realizar esta maniobra es con el paciente en decúbito supino. Hay que pedir al paciente que mueva suavemente el talón hacia arriba y hacia abajo por la cara anterior de la tibia contraria a lo largo de una línea entre la rodilla y el tobillo. Debe insistirse al paciente en que sus movimientos sean tan precisos como pueda. Se valora la precisión, el recorrido articular, la velocidad y la presencia de temblor. La maniobra se repite a continuación en el otro lado.

Exploración de la marcha

Caminar es una forma compleja de coordinación motora que requiere la función integrada y la síntesis de la información recibida por varios sistemas. Algunos de ellos son los sistemas sensitivo, motor, cerebeloso, de los ganglios basales y vestibular. La marcha puede resultar afectada por una disfunción de cualquiera de esos componentes, con muchas manifestaciones características. Las deficiencias sensitivas resultan en una posición con base amplia. Los trastornos de los ganglios basales causan ralentización de la marcha, menor longitud del paso y festinación. La evaluación de la marcha debe formar parte de todas las exploraciones neurológicas.

Hay que inspeccionar la posición y la marcha casual. Deben observarse la postura, la iniciación de la marcha, la velocidad de la misma, la altura y la longitud del paso, la posición de las piernas, el balanceo de los brazos y la capacidad de giro. Caminar de puntillas y talones pondrá a prueba la fuerza y el equilibrio. La marcha en tándem es útil para detectar inestabilidad de la línea media observada con frecuencia como resultado del alcoholismo crónico. Los reflejos posturales se valoran pidiendo al paciente que permanezca de pie con los pies juntos y los ojos cerrados (como en la maniobra de Romberg). Hay que tranquilizarle en el sentido de que va a explorar su equilibrio empujándole ligeramente en varias direcciones, pero que no permitirá que se caiga. (Asegúrese de que el paciente *no* se caiga.) En el hombro del paciente se procede a aplicar un ligero empujón hacia delante, detrás, un lado y después al otro. En pacientes con síntomas parkinsonianos a menudo se observa retropulsión.

Evaluación de los reflejos

Reflejos osteotendinosos

Los reflejos osteotendinosos (ROT) también se denominan habitualmente reflejos de estiramiento muscular o propioceptivos. Estos reflejos se obtienen golpeando el tendón del músculo o, en ocasiones, una porción del propio músculo. Los receptores de estiramiento muscular se activan y la información sensitiva se transmite a la médula espinal, en la que se genera un arco reflejo simple y monosináptico haciendo sinapsis directamente en una neurona motora α (que causa la contracción muscular). Las vías corticoespinales descendentes modulan este sistema. La actividad del ROT se valora según la latencia, la velocidad, la amplitud, la duración y la extensión de la respuesta. Las anomalías de los ROT pueden arrojar información útil sobre la integridad de las porciones del SNC y del SNP del reflejo. Los reflejos de estiramiento muscular explorados habitualmente son el del bíceps, el tríceps, el braquiorradial, el cuádriceps (rotuliano) y el gastrocnemio (reflejo aquileo o del tobillo)³ ([tabla 73-2](#)). Los ROT, en circunstancias normales, no varían con la edad.

Tabla 73-2

Reflejos osteotendinosos explorados habitualmente y su inervación segmentaria

Músculo	Raíces nerviosas
Bíceps	C5-C6
Tríceps	C6-C7-C8
Braquiorradial	C5-C6
Cuádriceps (rotuliano)	L2-L3-L4
Gastrocnemio (tobillo)	S1

Los reflejos se gradúan en una escala de 4 puntos, y 2+ suele considerarse normal ([tabla 73-3](#)). Hay que mencionar que lo que resulta normal en una persona puede ser hipoactivo o rápido cuando se compara con otro individuo. Hay un intervalo amplio de respuestas normales. La simetría de los reflejos, la ausencia de cambios y la ausencia de reflejos patológicos son más importantes. También hay que valorar los gradientes de los reflejos (p. ej., reflejo aquileo disminuido comparado con el reflejo rotuliano, más proximal) y la presencia de clono. En algunas personas, los ROT pueden estar reducidos o aparentemente ausentes. En esas circunstancias suelen ser útiles las técnicas de refuerzo (como la maniobra de Jendrassik)²⁴ para facilitar ligeramente el reflejo.²⁵ En esta maniobra se percuten los reflejos mientras el paciente flexiona los dedos y los engarza entre sí (con las palmas enfrentadas), e intenta separar las manos.

Tabla 73-3
Gradación de los reflejos

Con fines de catalogación, la mayoría de los neurólogos gradúan los reflejos osteotendinosos numéricamente como sigue:	
0	Ausente
1+	Reducido

2+	Normal
3+	Aumentado; hiperactivo; a menudo con extensión a otros grupos musculares
4+	Hiperactivo con extensión a otros grupos musculares y clono; claramente anómalo

Reflejos cutáneos o superficiales

Golpear o arañar la piel suscita estos reflejos. Hay que ser cuidadoso, porque un estímulo doloroso puede causar una respuesta defensiva o de protección en vez de un reflejo. Ejemplos de estos reflejos son el plantar, reflejos abdominales, el reflejo cremastérico y el reflejo anal superficial.

Reflejo plantar

Este reflejo es el más importante de los reflejos cutáneos que el psiquiatra puede incorporar a la exploración. Resulta útil para detectar una disfunción de la vía corticoespinal. Se explora tocando la planta del pie desde el talón hacia delante con tanta firmeza como sea necesaria para provocar una respuesta constante. La respuesta normal es la flexión plantar del pie y de los dedos tras los primeros 12-18 meses de vida. La afectación del sistema corticoespinal puede asociarse con una extensión de los dedos del pie que ha sido calificada de «ascenso». El dedo gordo del pie ascendente con la extensión de los otros cuatro dedos en abanico se conoce como *signo de Babinski*. Esto también recibe el nombre de *signo de la respuesta plantar extensora*. Algunos autores recomiendan tocar la cara lateral de la superficie plantar en vez de la medial, para no provocar una respuesta de agarre plantar. Los pacientes que tienen muchas cosquillas pueden alejarse voluntariamente del estímulo y presentar una flexión de cadera y rodilla (habitualmente junto con la flexión plantar del pie y los dedos de los pies). Una respuesta de flexión triple es un reflejo medular caracterizado por una flexión de la cadera y la rodilla acompañada de una flexión dorsal del tobillo ([fig. 73-9](#)).

FIGURA 73-9 A. Reflejo plantar. B. Signo de Babinski. C. Estímulo plantar.

Reflejos primitivos o atávicos (denominados erróneamente «signos de liberación frontal»)

Estos reflejos están presentes al nacimiento y desaparecen en la mayoría de los casos al principio de la lactancia. En una gran proporción de la población normal persiste un solo reflejo primitivo. Esto resulta menos importante cuando se trata de un reflejo individual (como reflejo de hociqueo, glabellar o palmomentoniano). El reflejo de prensión o de succión se considera más preocupante. La asimetría o múltiples reflejos primitivos se consideran anómalos. No se cree que los reflejos primitivos sean útiles con fines de localización.³³⁻³⁵ Si reaparecen en etapas posteriores de la vida, pueden indicar afectación cerebral difusa, subcortical o frontal bilateral.³³⁻³⁵

El *reflejo de hociqueo* se explora con golpeteos suaves sobre el labio superior del paciente. Si el reflejo está presente se observará que el paciente frunce los labios. El reflejo de hociqueo aparece en 30-50% de los adultos sanos mayores de 60 años ([fig. 73-10](#)).

FIGURA 73-10 A. Hociqueo. B. Reflejo de hociqueo.

También es posible obtener un *reflejo de succión*, que se considera más preocupante. De estar presente, se provoca estimulando los labios; esto se sigue de movimientos de succión de los labios, la lengua y la mandíbula.

El *reflejo palmomentoniano* consiste en una contracción ipsilateral de los músculos mentoniano y orbicular de los labios tras estimular la eminencia tenar de la mano. Este reflejo aparece en el 20-25% de los adultos sanos en la cuarta y quinta décadas de la vida. El *reflejo glabellar* se explora dando golpecitos con el dedo al entrecejo del paciente entre ambos ojos. Es mejor estar de pie al lado del paciente o por detrás de este sentado para no causar una respuesta de amenaza visual. Hay que pedir al paciente que no parpadee. El reflejo está presente si persiste el parpadeo con golpeteos suaves.

El *reflejo de prensión* se provoca después de indicar al paciente, en primer lugar, que no agarre la mano del explorador, y seguidamente se acaricia la palma entre el primer y segundo dedos del paciente. Esta es solo una versión de las varias en que se realiza esta maniobra. El reflejo está presente si los dedos del paciente se flexionan o la mano se cierra.

Acceda *online* a las preguntas de opción múltiple (en inglés) en <https://expertconsult.inkling.com>

Bibliografía

1. Legesse B, Murray ED, Price BH. Brain-behavior relations. In: Ramachandran VS, ed. *Encyclopedia of human behavior*. ed 2. Waltham, MA: Academic Press; 2012.
2. Murray ED, Buttner EA, Price BH. Depression and psychosis in neurological practice. In: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, eds. *Neurology in clinical practice*. ed 6. Philadelphia: Butterworth-Heinemann; 2012:92–116.
3. Price BH, Adams RD, Coyle JT. Neurology and psychiatry: closing the great divide. *Neurology*. 2000;54(1):8–14.
4. Hinson VK, Haren WB. Psychogenic movement disorders. *Lancet Neurol*. 2006;5(8):695–700.
5. Cummings JL, Arciniegas DB, Brooks BR, et al. Defining and diagnosing involuntary emotional expression disorder. *CNS Spectr*. 2006;11(6):1–7.
6. Strauss GD. The psychiatric interview, history and mental status examination. In: Kaplan HI, Sadock BJ, eds. *Comprehensive textbook of psychiatry*. ed 6. Baltimore: William & Wilkins; 1995.
7. Bauer G, Trinka E. Nonconvulsive status epilepticus and coma. *Epilepsia*. 2010;51(2):177–190.
8. Mueller J, Fogel BS. Neuropsychiatric assessment. In: Fogel BS, Schiffer RB, Rao SM, eds. *Synopsis of neuropsychiatry*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
9. Kirshner HS. Speech and language disorders. In: Samuels MA, Feske SA, eds. *Office practice of neurology*. ed 2. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003.
10. Budson AE, Price BH. Memory dysfunction. *N Engl J Med*. 2005;352(7):692–699.
11. Petersen RC. Disorders of memory. In: Samuels MA, Feske SA, eds. *Office practice of neurology*. ed 2. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003.
12. Weintraub S, Daffner KR, Ahern GL, et al. Right sided hemispatial neglect and bilateral cerebral lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996;60(3):342–344.
13. Gottlieb J, Snyder LH. Spatial and non-spatial functions of the parietal cortex. *Curr Opin Neurobiol*. 2010;20(6):731–740.
14. Brune M, Bodensteiner L. Proverb comprehension reconsidered—“theory of mind” and the pragmatic use of language in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2005;75(2-3):233–239.
15. Sponheim SR, Surerus-Johnson C, Leskela J, et al. Proverb interpretation in schizophrenia: the significance of symptomatology and cognitive processes. *Schizophr Res*. 2003;65(2-3):117–123.
16. Pryse-Phillips W. *Companion to clinical neurology*. ed 2. Oxford: Oxford University Press; 2003.
17. Goodglass H, Kaplan E. Disturbance of gesture and pantomime in aphasia. *Brain*. 1963;86:703–720.
18. Geschwind N. Disconnexion syndromes in animals and man. I and II. *Brain*. 1965;88(2):237–294: 585–644.
19. Rothi LJG, Heilman KM. *Apraxia*. London: Taylor & Francis; 1997.
20. Libon DJ, Swenson RA, Barnoski EJ, et al. Clock drawing as an assessment tool for dementia. *Arch Clin Neuropsychol*. 1993;8(5):405–415.

21. Cosentino S, Jefferson A, Chute DL, et al. Clock drawing errors in dementia: neuropsychological and neuroanatomical considerations. *Cogn Behav Neurol*. 2004;17(2):74–84.
22. Carpenter MB. *Core text of neuroanatomy*. ed 4. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991: pp. 361-389.
23. Costanzo RM, Miwa T. Posttraumatic olfactory loss. *Adv Otorhinolaryngol*. 2006;63:99–107.
24. Cummings JL. Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Arch Neurol*. 1993;50(8):873–880.
25. Serby M, Larson P, Kalstein D. The nature and course of olfactory deficits in Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry*. 1991;148:357–360.
26. Doty RL, Reyes PF, Gregor T. Presence of both odor identification and detection deficits in Alzheimer's disease. *Brain Res Bull*. 1987;18:597–600.
27. Hawkes C. Olfaction in neurodegenerative disorder. *Adv Otorhinolaryngol*. 2006;63:133–151.
28. Berrios GE, Brook P. Visual hallucinations and sensory delusions in the elderly. *Br J Psychiatry*. 1984;144:662–664.
29. Chou SY, Digre KB. Neuro-ophthalmic complications of raised intracranial pressure, hydrocephalus, and shunt malfunction. *Neurosurg Clin North Am*. 1999;10(4):587–608.
30. Balcer LJ. Clinical practice. Optic neuritis. *N Engl J Med*. 2006;354(12):1273–1280.
31. Purvin V, Kawasaki A. Neuro-ophthalmic emergencies for the neurologist. *Neurologist*. 2005;11(4):195–233.
32. Lekwuwa GU, Barnes GR, Collins CJ, et al. Progressive bradykinesia and hypokinesia of ocular pursuit in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1999;66(6):746–753.
33. Liu GT, Volpe NJ, Galetta SL. *Neuro-ophthalmology*. Philadelphia: WB Saunders; 2001: pp 584-626.
34. Lavin PJM. Neuroophthalmology: oculomotor system. In: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, eds. *Neurology in clinical practice*. ed 6. Philadelphia: Butterworth-Heinemann; 2012.
35. Pinkhardt EH, Kassubek J. Ocular motor abnormalities in Parkinsonian syndromes. *Parkinsonism Relat Disord*. 2011;17(4):223–230.
36. Ingster-Moati I, Bui Quoc E, Pless M, et al. Ocular motility and Wilson's disease: a study on 34 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(11):1199–1201.
37. Boxer AL, Garbutt S, Seeley WW, et al. Saccade abnormalities in autopsy-confirmed frontotemporal lobar degeneration and Alzheimer's disease. *Arch Neurol*. 2012;69(4):509–517.
38. Martino D, Stamelou M, Bhatia KP. The differential diagnosis of Huntington's disease-like syndromes: 'red flags' for the clinician. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013;84(6):650–656.
39. Thurston SE, Leigh RJ, Abel LA, et al. Slow saccades and hypometria in anticonvulsant toxicity. *Neurology*. 1984;34(12):1593–1596.
40. Rudge P. *Clinical neuro-otology*. New York: Churchill Livingstone; 1983.
41. van der Werf M, van Winkel R, van Bostel M, et al. Evidence that the impact of hearing impairment on psychosis risk is moderated by the level of complexity of the social environment. *Schizophr Res*. 2010;122(1-3):193–198.
42. Lou JS, Jankovic J. Essential tremor: clinical correlates in 350 patients. *Neurology*. 1991;41(2 Pt 1):234–238.
43. Rapoport A, Stein D, Shamir E, et al. Clinico-tremorgraphic features of neuroleptic-induced tremor. *Int Clin Psychopharmacol*. 1998;13(3):115–120.
44. Jankovic J. Etiology and differential diagnosis of blepharospasm and oromandibular dystonia. *Adv Neurol*. 1988;49:103–116.
45. Campbell WW, DeJong RN. *DeJong's the neurologic examination*. ed 6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005: pp 395-400.
46. Medical Research Council of the United Kingdom *Aids to the examination of the peripheral nervous system*. United Kingdom: Pendragon House; 1978.
47. Miller TM, Johnston SC. Should the Babinski sign be part of the routine neurologic examination? *Neurology*. 2005;65(8):1165–1168.
48. Porter NC, Weiner WJ. The neurologic examination. In: Weiner WJ, Goetz CG, eds. *Neurology for the non-neurologist*. ed 5. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
49. Pasztor E. Erno Jendrassik (1858-1921). *J Neurol*. 2004;251(3):366–367.
50. Gregory JE, Wood SA, Proske U. An investigation into mechanisms of reflex reinforcement by the Jendrassik manoeuvre. *Exp Brain Res*. 2001;138(3):366–374.
51. Gotkine M, Haggiag S, Abramsky O, et al. Lack of hemispheric localizing value of the palmomental reflex. *Neurology*. 2005;64(9):1656.
52. Schott JM, Rossor MN. The grasp and other primitive reflexes. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003;74(5):558–560.

53. van Boxtel MP, Bosma H, Jolles J, et al. Prevalence of primitive reflexes and the relationship with cognitive change in healthy adults: a report from the Maastricht Aging Study. *J Neurol.* 2006;253(7):935–941.
54. Rao R, Jackson S, Howard R. Primitive reflexes in cerebrovascular disease: a community study of older people with stroke and carotid stenosis. *Int J Geriatr Psychiatry.* 1999;14(11):964–972.
55. Bachmann S, Bottmer C, Schroder J. Neurological soft signs in first-episode schizophrenia: a follow-up study. *Am J Psychiatry.* 2005;162(12):2337–2343.

SNC PHARMA