

PRINCIPIOS ELEMENTALES DEL EXAMEN NEUROLÓGICO

FUNDAMENTOS DE NEURODIAGNÓSTICO



Elaborado para estudiantes de la
Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias de la Salud

ÍNDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	4
<i>I. HISTORIA CLÍNICA</i>	5
<i>II. LA EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA</i>	5
<i>III. ORDEN DEL EXAMEN</i>	6
ETAPA I EL EXAMEN DE LAS FUNCIONES CEREBRALES	7
<i>A. LAS FUNCIONES CEREBRALES EN GENERAL</i>	7
1. Conducta	7
2. Nivel de conciencia	7
3. Capacidad Intelectual	7
4. Estado Emocional	8
5. Contenido del pensamiento	8
<i>B. FUNCIONES CEREBRALES ESPECÍFICAS</i>	9
1. Interpretación Cortical de la sensibilidad	9
2. La integración Motor Cortical	10
3. Lenguaje	10
ETAPA II EL EXAMEN DE LOS PARES CRANEALES	12
I Par: Nervio Olfatorio	12
II Par Craneal: Nervio Óptico	12
III, IV y VI Pares Craneales: Motor ocular común, patético, motor ocular externo	14
V Par: Nervio Trigémino	16
VII Par: Nervio Facial	17
VIII Par: Nervio Estato-Acústico	18
IX Par Craneal o Nervio Glosofaríngeo	20
X Par Craneal o Nervio Neumogástrico	20
XI Par Craneal o Nervio Espinal	20
XII Par Craneal: Nervio Hipogloso	21
ETAPA III EL EXAMEN DE LAS FUNCIONES CEREBELOSAS	22
ETAPA IV LAS PRUEBAS DEL SISTEMA MOTOR	24
1. Desarrollo Muscular	24
2. Tono Muscular	24

3. Movimientos involuntarios	24
4. Fuerza Muscular	25
ETAPA V EL EXAMEN DE LA SENSIBILIDAD	26
1. Formas Primarias de la sensibilidad	26
2. Formas de la Discriminación Cortical de la Sensibilidad	28
ETAPA VI EL ESTADO DE LOS REFLEJOS	30
1. Los Reflejos Musculares	30
2. Reflejos Cutáneos	31
ANEXOS	32
<i>ANEXO 1 Mini examen del estado mental (MINIMENTAL o MMSE)</i>	32
Recomendaciones generales:	32
Calificación e interpretación de los resultados:	32
Limitaciones de la prueba:	33
Formato	33
<i>ANEXO 2 CARTA DE SNELLEN</i>	36
Bibliografía	37

INTRODUCCIÓN

Este folleto es para uso exclusivo de estudiantes universitarios como guía para su desarrollo profesional en el área de la Neurología y Neuropsicología. Basado en el folleto con el mismo nombre elaborado por los Laboratorios Smith Kline & French (Vazuka, 1973). **No tiene fines de lucro de ningún tipo.**

Los síntomas del paciente y los resultados de la exploración física frecuentemente revelan la necesidad de un examen cuidadoso del sistema nervioso; este folleto proporciona los procedimientos para hacer un examen neurológico completo. Está especialmente planeado para llenar las necesidades del medico general y neuropsicólogos. *El orden del examen aquí presentado ha demostrado ser el mas adecuado*, sin embargo, el aplicador puede modificar el orden o poner especial interés en algún punto de la exploración, de acuerdo con su propia experiencia y la situación individual del paciente.

I. HISTORIA CLÍNICA

La información que da el enfermo durante la elaboración de una historia clínica, proporciona datos de gran valor en el diagnóstico de los padecimientos neurológicos.

El médico deberá investigar la existencia de convulsiones, síncope, diplopía, dolor, dificultad en el control de los esfínteres vesical y anal, así como la intermitencia de los síntomas o bien si se trata de un padecimiento progresivo.

Los parientes a menudo proporcionan información de gran valor particularmente sobre cambios de personalidad del paciente, pérdida del conocimiento y síntomas similares. El médico indagará desde el principio si el paciente es diestro, zurdo o ambidiestro. Esta información es una parte preliminar importante y da la pauta para futuros exámenes.

Las lesiones neurológicas son una complicación frecuente de diversas enfermedades generales como: hipertensión arterial y otras enfermedades vasculares, diabetes, trastornos metabólicos, cáncer, enfermedades infecciosas y anemia perniciosa. Por consiguiente la historia neurológica debe incluir una cuidadosa historia médica general. Los antecedentes familiares pueden proporcionar también datos valiosos.

II. LA EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA

El propósito de la exploración neurológica es determinar:

1. La presencia o ausencia de trastornos en el funcionamiento del sistema nervioso.
2. Localizar el tipo y la extensión de la lesión en el sistema nervioso.
3. El grado en que las porciones sanas del sistema nervioso pueden ser utilizadas para rehabilitar al enfermo.

La exploración deberá hacerse por etapas, mediante pruebas de las diferentes funciones del sistema nervioso, desde los niveles de integración neurológica más altos, hasta los más bajos; se requiere muy poco equipo

especializado para realizar este examen y puede practicarse igual en el consultorio del médico o en la cama del paciente.

III. ORDEN DEL EXAMEN

El aplicador deberá hacer un esfuerzo para tranquilizar al paciente y explicarle los procedimientos que le sean desconocidos. Una parte del examen incluye varias pruebas para el estudio de las funciones cerebrales en general, las que pueden revisarse al hacer la historia clínica. Al progresar el tratante en las diversas pruebas neurológicas juzgará la necesidad de realizar estudios radiológicos y otros estudios especializados.

El diagnóstico final no deberá basarse solamente en los datos del examen neurológico, sino que deberá integrarse junto con los obtenidos en la exploración física general. Es por tanto necesario practicar una exploración física general cuidadosamente como paso preliminar para hacer una exploración neurológica.

ETAPA I

EL EXAMEN DE LAS FUNCIONES CEREBRALES

Las alteraciones de las funciones cerebrales pueden causar trastornos de comunicación, alteraciones en la capacidad intelectual y producir desviaciones emocionales o de la conducta.

Las pruebas que se emplean para el estudio de las funciones cerebrales pueden dividirse en dos grupos: en el primero se valoran las funciones cerebrales en general y en el segundo se determinan los trastornos de las funciones específicas.

A. LAS FUNCIONES CEREBRALES EN GENERAL¹

1. Conducta

El explorador debe observar si existen alteraciones de la conducta en sus manifestaciones culturales y de aprendizaje. Observará si viste correctamente o incorrectamente ¿Existen manchas de comida en la ropa? ¿Presenta excentricidades en el vestir? ¿Manerismos? ¿Gesticulaciones? ¿Coopera al examen?

2. Nivel de conciencia

¿Está el paciente alerta?, ¿durante su conversación contesta adecuadamente a ideas y sugerencias?, ¿está somnoliento o estuporoso?, ¿presenta episodios de pérdida del contacto con el medio ambiente?

3. Capacidad Intelectual

El observador debe valorar la capacidad intelectual del paciente, de acuerdo con su nivel educacional y socioeconómico. Su memoria para hechos antiguos deberá juzgarse durante la elaboración de la historia.

La memoria para hechos recientes se investiga por medio de la prueba de retención de números. Pida al enfermo que repita series cortas de números y

¹ El mini examen del estado mental (MINIMENTAL) puede ser usado como herramienta estandarizada para explorar las funciones cerebrales en general. Véase en el Anexo 1.

series más largas; que repita al revés otra serie de números. La capacidad de cálculo se prueba haciendo que el paciente sume dos números que multiplique dos números y que cuente al revés desde la cifra 100, restando 7 sucesivamente.

El sentido de orientación se prueba pidiendo al paciente que diga la fecha, el lugar, el día y la semana. El razonamiento abstracto deberá valorarse pidiendo al enfermo que explique el significado de un proverbio, por ejemplo: "Más vale pájaro en mano que cientos volando".

4. Estado Emocional

Observe si el enfermo tiene excesiva tensión emocional, hostilidad, depresión o euforia. Si existen reacciones raras o inadecuadas durante el curso del examen.

5. Contenido del pensamiento

Al realizar la historia clínica y durante las conversaciones preliminares el examinador deberá percatarse si existen preocupaciones inmotivadas, ideas inapropiadas, repetición de ideas o de quejas; ideas fijas, distorsiones de la realidad, delirios o alucinaciones. Observe las situaciones que precipitan estos síntomas, su contenido, sus fluctuaciones e intensidad y si el paciente se da cuenta del contenido de éstos. Los familiares pueden dar una información útil a este aspecto.

Estas observaciones generalmente indican si la corteza cerebral está funcionando correctamente en sus niveles más altos de integración. Particularmente las áreas frontales tienen una importante función en la conducta normal y en la capacidad intelectual, por lo tanto las lesiones de estas áreas pueden causar trastornos de estas esferas.

Otras áreas del cerebro incluyendo los lóbulos temporales (en particular la porción medial), el tálamo y el hipotálamo, influyen en estos complejos aspectos de la conducta. También causan trastornos de la conducta, de la conciencia, del pensamiento y del estado emocional las reacciones conversivas, la esquizofrenia y otras enfermedades mentales cuyo origen es principalmente psicológico.

B. FUNCIONES CEREBRALES ESPECÍFICAS

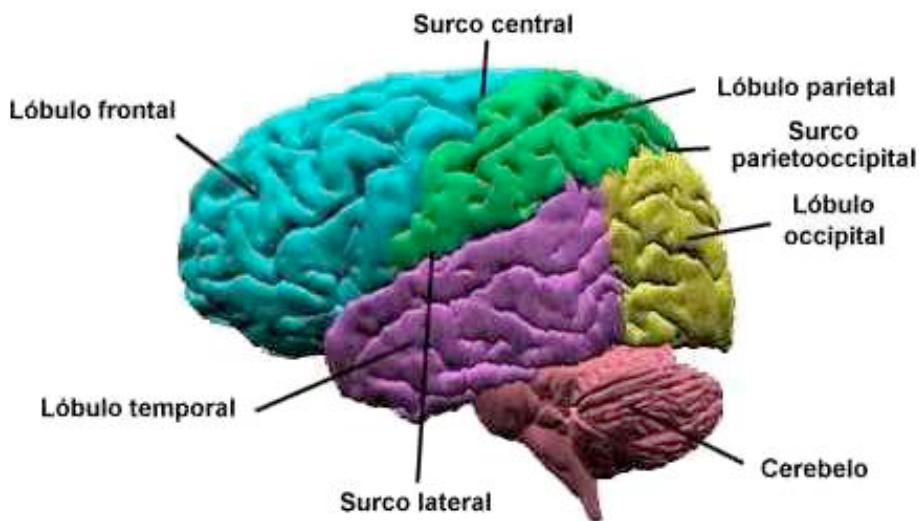


Imagen 1 - Lóbulos cerebrales (PsicoActiva, 2010)

Más adelante se describen tres pruebas que permiten localizar alteraciones de las áreas corticales específicas, las lesiones de estas áreas causan anomalías más severas en algunas funciones en particular que las lesiones diseminadas del cerebro. Dichas pruebas se describen en la página 10.

1. Interpretación Cortical de la sensibilidad

Ciertas áreas de la corteza cerebral son esenciales para el reconocimiento de objetos a través de la vista, los sonidos y el tacto. La imposibilidad para reconocer objetos a través de estos sentidos especiales se llama agnosia. Las agnosias más comunes son las visuales, auditivas y táctiles.

Tipo de Agnosia	Área Cerebral Afectada
Visual	Lóbulo occipital
Auditiva	Lóbulo temporal áreas lateral y superior
Táctil	Lóbulo parietal
Esquema corporal	Lóbulo parietal área posterior e inferior

2. La integración Motor Cortical

Antes que el paciente pueda realizar actos de destreza motora debe entender la orden que se le ha dado y recordarla hasta el momento en que la cumple. Deberá tener una fuerza muscular normal. La imposibilidad para realizar un acto útil diestramente y con una finalidad, en ausencia de parálisis se llama apraxia.

3. Lenguaje

Las personas normales pueden comprender y comunicarse por medio del lenguaje escrito o hablado, así como por medio de gestos y ademanes. La deficiencia en cualquiera de estas funciones del lenguaje se llama afasia.

Tipo de Afasia	Área Cerebral Afectada
Receptiva (auditiva)	Lóbulo temporal
Expresiva (lenguaje hablado)	Lóbulo frontal porción postero-inferior
Receptiva (visual)	Área parieto occipital
Expresiva (lenguaje escrito)	Área frontal posterior

Los defectos mínimos de la función del lenguaje hacen difícil localizar el área lesionada ya que pueden observarse en presencia de un daño cerebral difuso, en los periodos iniciales de lesiones progresivas o como secuelas de una afasia previa más severa. Las afasias de un solo tipo son raras, pero cuando ocurren se pueden localizar con más precisión el área cerebral lesionada.

Pruebas para Agnosia, Apraxia y Afasia

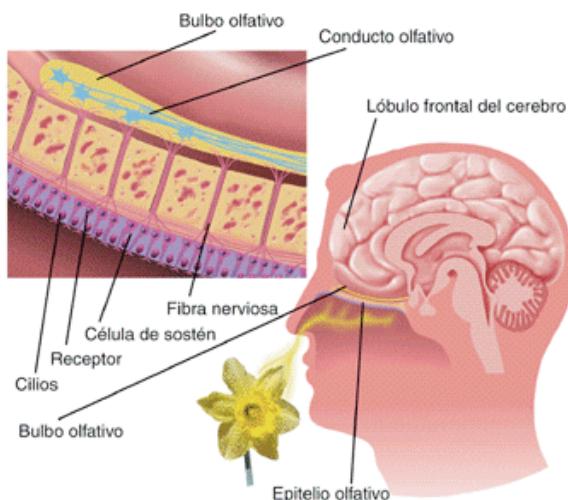
<i>Pruebas para</i>	<i>Como Realizarla</i>
Agnosia auditiva	Estando el paciente con los ojos cerrados se le pide que identifique sonidos comunes
Comprensión auditiva verbal	Observe si el paciente contesta adecuadamente a sus preguntas y realiza órdenes sencillas
Reconocimiento de la imagen corporal y orientación espacial	¿Reconoce el paciente diferencia entre derecha e izquierda? ¿Identifica diversas partes de su cuerpo?
Habilidad para realizar actos motores elaborados	¿puede el paciente realizar actos motores tales como: beber de un vaso de agua, cerrar un alfiler de seguridad o usar otros objetos comunes?
Reconocimiento visual de objetos	Pídale al paciente identifique objetos comunes: un lápiz, un reloj, etc.
Comprensión visual verbal	Pídale el enfermo lea una frase de un periódico y explique su significado. Si el paciente no puede hablar, el examinador debe escribir las instrucciones y observar si las realiza.
Lenguaje hablado	Pídale al paciente imite diferentes sonidos y frases como: "pa-pa", "ma-ma", "este es un buen libro" y otras sucesivamente más difíciles. Obsérvese el uso inadecuado de palabras durante la conversación.
Lenguaje automático	Pídale al paciente que repita una o dos series de palabras de uso común: los días de la semana, los meses del año, etc.
Lenguaje voluntario	¿Contesta el paciente las preguntas en forma pertinente?
Lenguaje escrito	Haga que el paciente escriba su nombre y dirección, una frase simple, una palabra con los ojos cerrados y otra con los ojos abiertos; que escriba el nombre de un objeto.

ETAPA II

EL EXAMEN DE LOS PARES CRANEALES

I Par: Nervio Olfatorio

Antes de iniciar el estudio el evaluador deberá cerciorarse si hay alguna obstrucción de las fosas nasales. Estando el paciente con los ojos cerrados se le pide que identifique olores comunes. Tales como: café, tabaco o especias. La exploración de cada lado deberá hacerse por separado.



Las alteraciones en el sentido del olfato pueden ser causadas por lesiones que afectan los receptores olfatorios primarios, localizados en la mucosa nasal, las neuronas del bulbo olfatorio o en el tracto olfatorio. Las lesiones del uncus pueden producir alucinaciones olfatorias y no causan disminución o pérdida del sentido del olfato.

Imagen 2 - Nervio olfatorio

II Par Craneal: Nervio Óptico

La agudeza visual se prueba usando las cartas de Snellen (ver anexo 2) o pidiendo al enfermo que lea cualquier material impreso. Si el paciente usa lentes correctivos deberá hacerse la prueba con y sin ellos.

Para hacer el estudio de los campos visuales, el paciente debe cubrirse un ojo y ver a la nariz del examinador. El explorador debe mover sus dedos o un



aplicador de algodón de la periferia al centro en cada uno de los cuadrantes de la mirada. El paciente debe informar tan pronto como vea el objeto. La prueba se realiza por separado en cada ojo. Este procedimiento revela defectos importantes del campo visual, si se desea

una información más minuciosa se debe practicar los estudios campimétricos y perimétricos habituales. El fenómeno de extinción debe buscarse moviendo simultáneamente los dedos en lados opuestos del campo visual.

Los defectos del campo visual indican alteraciones en el funcionamiento de las vías ópticas, incluyendo los órganos receptores de la retina, las neuronas ganglionares, las fibras del nervio óptico, la cintilla óptica, los cuerpos geniculados laterales, las radiaciones ópticas y el lóbulo occipital.

Las lesiones en la retina pueden producir una mancha ciega en el ojo afectado. Las lesiones del nervio óptico producen ceguera parcial o total del ojo correspondiente. La lesión completa de una cintilla óptica o de un cuerpo geniculado lateral producen ceguera de la mitad contralateral de los campos visuales de ambos ojos. Las lesiones del lóbulo temporal pueden producir ceguera en los cuadrantes superiores del campo visual en el lado opuesto a la lesión. Las lesiones del lóbulo parietal pueden producir ceguera contralateral en los cuadrantes inferiores correspondientes de ambos ojos. Las lesiones del lóbulo occipital producen ceguera contralateral en la mitad correspondiente de cada campo visual, pero la visión central está intacta.

El examen neurológico será incompleto, si no se hace un detenido estudio oftalmoscópico; este incluirá la observación de los discos ópticos, los cascos y la retina periférica. Si las pupilas son pequeñas y se dificulta la exploración, deberán dilatarse una vez concluidas otras pruebas neurológicas.



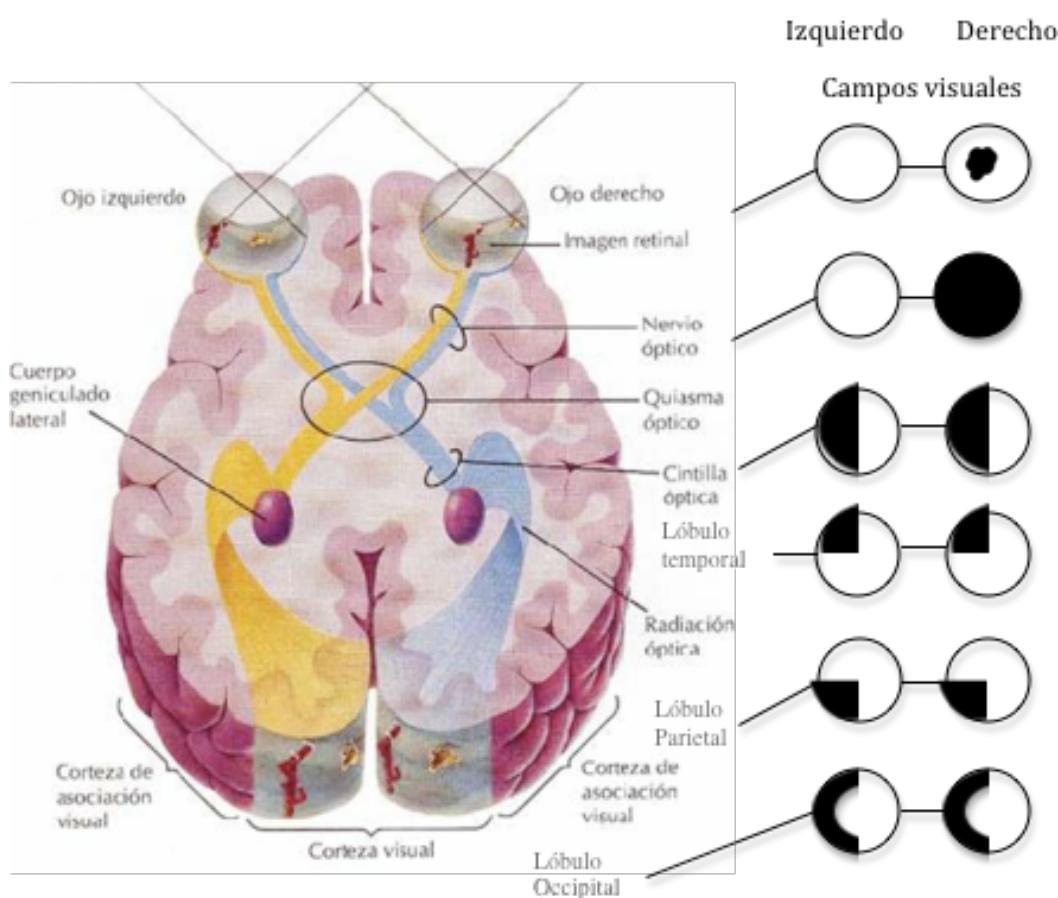


Imagen 3 - Nervio óptico

III, IV y VI Pares Craneales: Motor ocular común, patético, motor ocular externo

Estos nervios deben estudiarse como una unidad ya que los tres inervan los músculos que mueven los ojos. El motor ocular común además inerva el músculo constrictor de la pupila y el elevador del párpado superior.

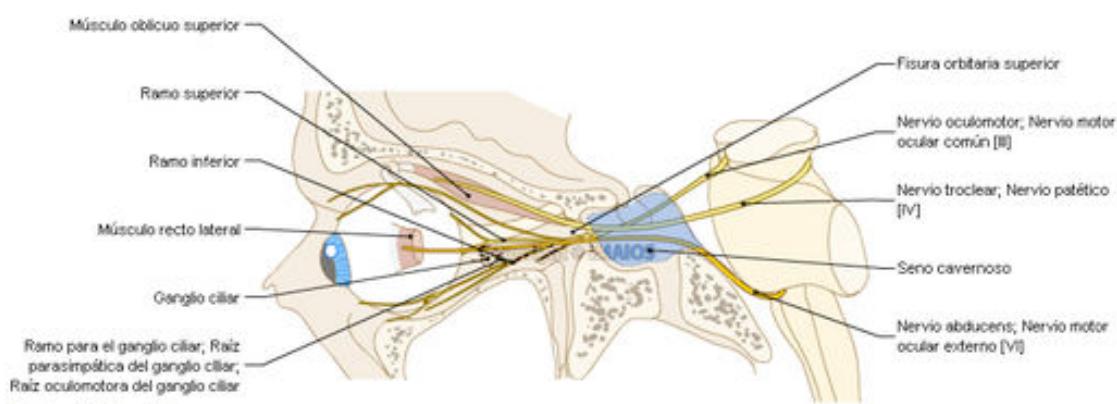


Illustration: A. Micheau - MD

La amplitud de los movimientos oculares se prueba pidiendo al paciente que siga los movimientos de un dedo del explorador, mientras lo desplaza en las diversas direcciones de la mirada. Si hay una lesión del motor ocular común, el paciente es incapaz de mover el ojo hacia arriba, abajo o adentro en el lado



afectado. Tendrá también ptosis del párpado superior y dilatación de la pupila de ese lado. Si se trata de lesiones del nervio

patético tendrá imposibilidad de ver hacia abajo y adentro. Si el motor ocular externo es el afectado, el paciente no podrá desviar el ojo hacia fuera. En cualquiera de estos casos el paciente se queja de visión doble. Estas lesiones pueden estar localizadas en los propios nervios o sus núcleos en el cerebro medio o en el puente. Durante el examen de los movimientos oculares el examinador deberá observar si hay nistagmus. Se encontrarán pequeñas oscilaciones de los ojos frecuentemente en condiciones normales, el verdadero nistagmus es un signo patológico.

El examen de las pupilas se realiza de ser posible en un cuarto semi oscuro. Primero se observa el tamaño, la forma y la igualdad de las pupilas; luego se busca el reflejo de la acomodación, observando la constricción pupilar cuando el paciente cambia de foco viendo hacia un objeto distante y luego hacia un objeto cercano. Hay muchas variaciones normales en el tamaño de las pupilas. Tienden a ser amplias en jóvenes y se hacen pequeñas y con menor respuesta a la luz en las personas de mayor edad.

Los reflejos pupilares a la luz se valoran observando la contracción pupilar en respuesta a la luz que se proyecta a un ojo en el del lado opuesto. Estos son los reflejos pupilares directo y consensual y deben estudiarse en cada ojo separadamente.

V Par: Nervio Trigémino

Cuando se prueban las funciones de este nervio se examinan independientemente los diferentes tipos de sensibilidad y se determina si la percepción es igual en ambos lados de la cara. Si hay pérdida de la sensibilidad al toque ligero con un algodón, en la frente, en la mejilla o en la mandíbula se considera que hay una anestesia táctil. Las diferencias en la respuesta en los lados opuestos de la cara, indican aumento o disminución de la sensibilidad al tacto.



El mismo procedimiento se sigue para probar umbrales de sensibilidad con piquetes de un alfiler y objetos fríos y calientes. Todas estas pruebas se realizan estando el paciente con los ojos cerrados.



El reflejo corneal se busca observando si el paciente parpadea en respuesta a un toque ligero con un algodón en la córnea. Evite tocar solo la esclerótica.

Los músculos maseteros y temporales se examinan por palpitación sintiendo su contracción mientras el paciente muerde con fuerza. El explorador deberá observar si la mandíbula se desvía cuando abre la boca.

El reflejo maseterino o mandibular se busca percutiendo con el martillo de reflejos en la parte media de la mandíbula. Con la boca entreabierta, la respuesta normal de éste, consiste en un movimiento brusco de elevación de la mandíbula y cierre de la boca.

El nervio trigémino suministra la sensibilidad superficial de la córnea, de la mucosa de la nariz y la piel de la cara y frente, sus fibras motoras inervan los músculos de la masticación. El núcleo que recibe la sensibilidad del dolor se encuentra en el bulbo raquídeo y en la parte superior de la médula espinal mientras que el núcleo del tacto y el núcleo motor se encuentra en la parte media del puente.

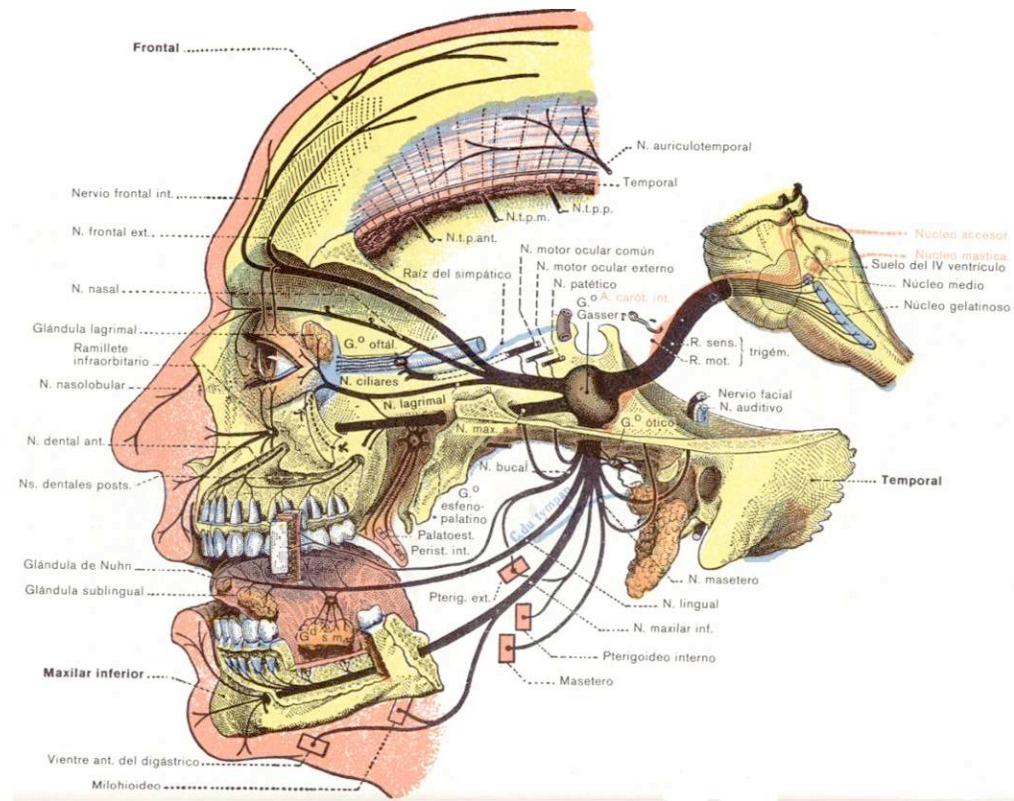


Imagen 4 - Nervio Trigémino y Nervio Facial

VII Par: Nervio Facial

Para probar las funciones del nervio se pide al paciente que imite los movimientos que usted haga: vea el techo, arrugue la frente, inflé sus mejillas, arrugue la nariz y sonría. Debe observar si existe cualquier asimetría. Para probar la fuerza de los músculos de los párpados pida al paciente que cierre fuerte los ojos y haga Ud. Un intento por abrirlos. La paresia de la parte inferior de la cara generalmente indica lesión de las fibras supranucleares que llegan al núcleo del facial. Mientras que la alteración del núcleo o de la porción periférica del nervio producen parálisis de toda la mitad de la cara. El núcleo motor del nervio facial se encuentra en la porción caudal del puente.



La rama sensitiva del nervio facial se prueba pidiendo al paciente que identifique sabores tales como azúcar o sal que se colocan en las partes anteriores de la lengua en cada lado. La lengua debe permanecer fuera de la boca

hasta que el paciente tiene la oportunidad de identificar el sabor. En caso que el paciente retraiga la lengua o trague prematuramente, el material se diseminará sobre ambos lados de la lengua y dará falsos resultados, en consecuencia prueba en estas condiciones será errónea. El paciente deberá tomar un trago de agua después de cada prueba. Si el sentido del gusto es deficiente esto se puede deber a una lesión en el núcleo sensitivo o a una lesión de las fibras sensitivas del nervio facial. El núcleo receptor de la sensación del sabor es parte del tracto solitario y se encuentra situado en el bulbo raquídeo.

VIII Par: Nervio Estato-Acústico

El nervio acústico está dividido en 2 partes; la porción coclear y la porción vestibular. Para examinar la rama vestibular se requiere un equipo especial por lo que no se realizan pruebas de su función en forma rutinaria². El conducto auditivo externo debe examinarse con un otoscopio para asegurarse de que no existen anomalías.

Pruebas de la Rama Coclear

Prueba	Método
Audición	Coloque un reloj cerca del oído del paciente y retírelo lentamente hasta que el paciente deje de escucharlo o en sentido inverso y acercándolo gradualmente hacia el oído. Pruebe cada oído por separado. La distancia normal debe establecerse antes.
Lateralización	 Coloque un diapasón por su base sobre la parte superior de la cabeza del paciente y pregúntale si el sonido lo percibe en el centro o si está referido a uno u otro lado.

² En caso de que el paciente tenga una historia de vértigo, tinnitus o trastornos del equilibrio debe considerarse la posibilidad de una lesión en la rama vestibular y el paciente deberá someterse a pruebas neurológicas.

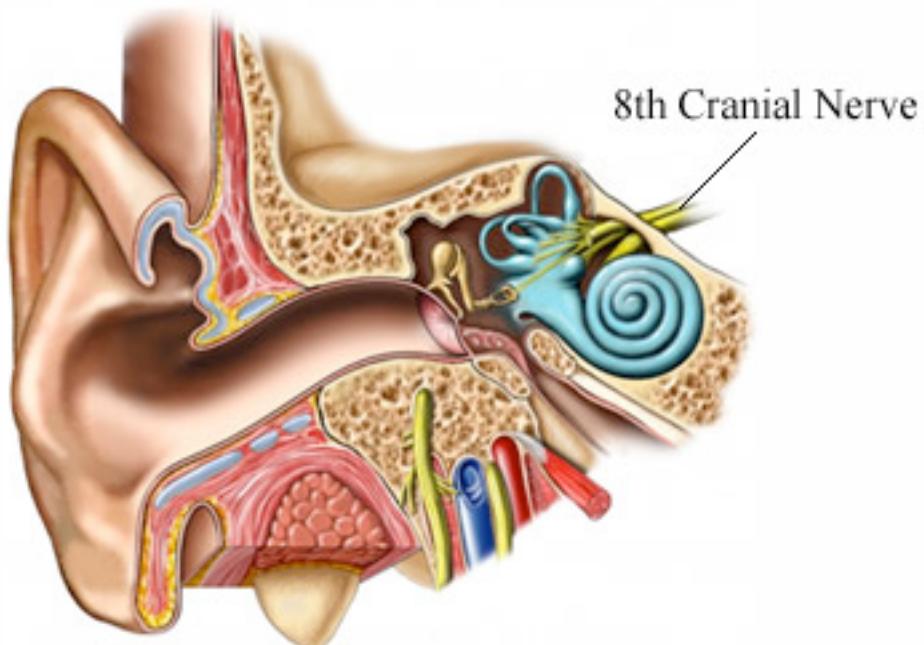
Prueba

Conducción aérea y ósea.



Método

Coloque la base de un diapasón sobre la apófisis mastoidea hasta que el paciente deje de escucharlo. Entonces sitúe el diapasón frente al conducto auditivo (normalmente la conducción aérea se percibe mejor que la conducción ósea).

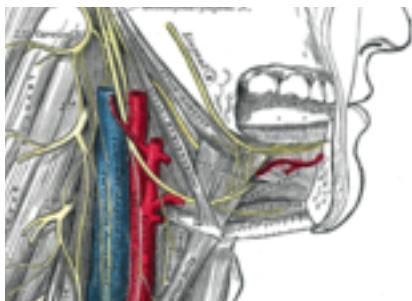


La existencia de tinnitus, disminución de la audición o sordera, puede significar que existe una lesión del nervio coclear o de su núcleo situado en la unión bulbo protuberancial.

IX Par Craneal o Nervio Glosofaríngeo
X Par Craneal o Nervio Neumogástrico

Estos nervios se prueban juntos

El reflejo nauseoso se prueba tocando con un aplicador de algodón o un abate lenguas en cada lado de la úvula; el lado tocado debe elevarse. La función normal del nervio vago se revela a través de la habilidad del paciente para tragar o para hablar claramente, sin ronquera o voz bitonal; por el movimiento simétrico de las cuerdas vocales y por los movimientos simétricos del paladar blando cuando el paciente dice "ah...".



Las fibras sensitivas del nervio glosofaríngeo inervan la mucosa de la faringe, el paladar blando, las amígdalas y áreas adyacentes. El núcleo del glosofaríngeo se encuentra en el bulbo.

El nervio vago en su porción motora inerva los músculos de la faringe, laringe y paladar blando. Tanto el núcleo motor como los núcleos autónomos de este nervio se encuentran situados en el bulbo. Las funciones autónomas del nervio vago son habitualmente evaluadas durante el examen físico general y no necesitan repetirse aquí.

XI Par Craneal o Nervio Espinal

Para examinar las funciones del nervio espinal, el médico deberá:

1. Palpar y observar la fuerza de los músculos trapecio mientras los hombros se elevan en contra de la resistencia del explorador.
2. Palpar y probar la fuerza del músculo esternocleidomastoideo.



El núcleo del nervio espinal se encuentra situado en el núcleo ambiguo del bulbo y en los primeros 5 o 6 segmentos cervicales de la médula espinal.

XII Par Craneal: Nervio Hipogloso

Para probar las funciones del nervio hipogloso obsérvese la lengua. Si se desvía hacia un lado cuando la saca fuera de la boca, observe si hay atrofia o temblores. La fuerza de la lengua puede probarse pidiendo al paciente que la saque de la boca y la mueva hacia uno y otro lado oponiéndose a estos movimientos con un abatelengua. El núcleo del nervio hipogloso se encuentra en el bulbo.



ETAPA III

EL EXAMEN DE LAS FUNCIONES CEREBELOSAS

El cerebro controla el equilibrio y la coordinación de los movimientos.

1. Pida al paciente que con los ojos abiertos se toque la nariz con el dedo índice de una mano y luego con la otra. Esta prueba debe repetirse con los ojos cerrados. Con los ojos abiertos pida al paciente que toque con su dedo su nariz y luego el dedo del explorador. El explorador deberá cambiar la posición de su dedo para que el paciente trate de seguirlo en diferentes situaciones. Esta acción debe repetirse con mayor rapidez, acelerando el movimiento con que el explorador cambia la posición de su dedo. Esta prueba debe hacerse en cada mano por separado.



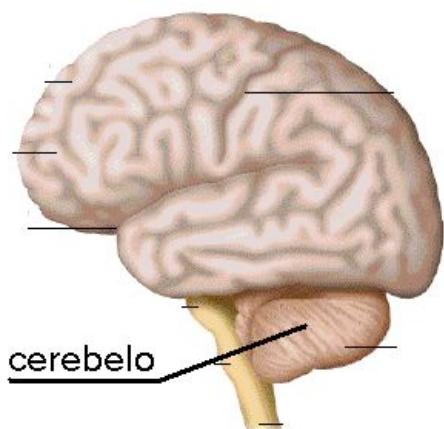
2. El paciente deberá hacer movimiento alternantes rápidos tales como: golpear alternadamente sus rodillas con la palma y el dorso de su mano con movimientos de pronación y supinación. El paciente deberá tocarse con la yema de los dedos el pulgar en rápida sucesión.
3. Pida al paciente que se toque una rodilla con el talón contralateral, luego que lo resbale sobre la pierna hacia abajo. Se pedirá también que toque con el dedo gordo del pie el dedo del explorador, luego que escriba un número en el aire con cada pie.
4. Pida al paciente que se levante en posición erecta y que con los pies juntos mantenga en equilibrio con los ojos abiertos y con los ojos cerrados. Después se le ordenará que camine con los ojos abiertos y luego cerrados. Finalmente se le pedirá que camine tocándose los dedos de un pie con el talón del otro (mancha en punta y talón). El

explorador deberá permanecer cerca del paciente para prever que pueda golpearse en caso que perdiera el equilibrio y empieza a caer. Algunas alteraciones neurológicas son claras aún cuando el paciente lleve calzado. Para hacer un examen más minucioso deberá pedirse al enfermo que se quite los zapatos.



En cada una de estas pruebas el explorador deberá observar si la acción se realiza en forma adecuada, suave y sin temblor o ataxia. Se observará si la postura es erecta, si calcula las distancias y si durante la marcha el balanceo de los brazos es normal.

El realizar correctamente estas pruebas indica que el cerebelo y sus vías aferentes y eferentes están intactas. Los nistagmus, pueden indicar una alteración cerebelosa. La alteración en la capacidad para realizar movimientos alternantes, ataxia y el temblor, son los hallazgos más comunes en las enfermedades del cerebelo.



El examen hasta este momento nos ha dado información acerca de las funciones del sistema nervioso en niveles horizontales, por arriba de la médula espinal. El examen de los sistemas motor y sensorial dará a nuestro examen una dimensión vertical.

ETAPA IV

LAS PRUEBAS DEL SISTEMA MOTOR

1. Desarrollo Muscular

Los músculos se inspeccionan y palpan con el paciente en reposo. Obsérvese el volumen, consistencia y la presencia o ausencia de atrofias. Para hacer un estudio más objetivo deberán medirse con una cinta métrica zonas comparativas de los brazos, muslos y piernas. Deberán percutirse diversos grupos musculares para observar si existe una irritabilidad mecánica o una miotonia. La percusión de la lengua y la eminencia tenar pueden revelar una contracción miotonia y una relajación lenta. El explorador deberá observar la simetría en la posición y contorno de los músculos.

El médico deberá examinar y comparar los músculos interóseos de las manos, obsérvese si hay adelgazamiento, fasciculaciones o temblor fino de fibras musculares aisladas. Las fasciculaciones son frecuentes cuando hay atrofia muscular secundaria a lesiones de la neurona motora inferior.

2. Tono Muscular

Los músculos se palpan en reposo y debe sentirse la resistencia que hay al realizar movimientos positivos de las extremidades. Deben buscarse alteraciones del tono tales como: espasticidad, rigidez o flacidez.



3. Movimientos involuntarios

La inspección puede revelar movimientos lentos distónicos o rápidas contracciones del tipo de movimiento coreicos, mioclonias o tics. Deberán diferenciarse los temblores de reposo que disminuyen con la acción voluntaria de los temblores intencionales que se acentúan con el movimiento voluntario. En general los movimientos involuntarios sugieren trastornos de las áreas extrapiramidales o de sus vías, aunque los tic y otros movimientos involuntarios pueden ser de origen emocional.

4. Fuerza Muscular

Deberá probarse la fuerza muscular durante la flexión, extensión y otros movimientos de las principales articulaciones, primero observando los movimientos espontáneos y posteriormente ofreciendo resistencia a la acción de los músculos correspondientes de cada lado. La debilidad muscular sugiere un trastorno o lesión de la vía piramidal en el cerebro, tronco cerebral, medula espinal o de la neurona motora inferior, nervios periféricos, uniones neuromusculares o en los músculos mismos. La debilidad psicogénica puede simular una debilidad orgánica.

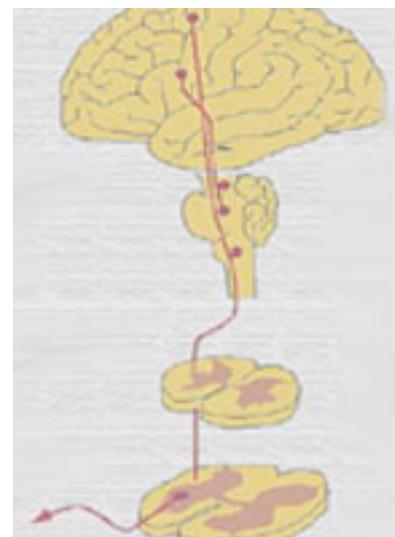


Imagen 5 - Sistema Motor (La parte inferior representa la Unión Mioneural).

ETAPA V

EL EXAMEN DE LA SENSIBILIDAD

En el examen de la sensibilidad el examinador deberá:

1. Observar la capacidad del paciente para percibir las sensaciones probadas.
2. Comparar ambos lados del cuerpo y las extremidades correspondientes.
3. Comparar la sensibilidad de las partes distales y proximales en cada extremidad para cada una de las formas de sensación tales como: tacto, dolor y vibración.

En todas las pruebas de sensibilidad el paciente debe permanecer con los ojos cerrados. El resultado de estas pruebas, depende de la percepción del paciente y la interpretación que le da a los estímulos. Las pruebas de sensibilidad son difíciles de evaluar y dependen en mucho de la cooperación del paciente y de las nociones preconcebidas concernientes a los trastornos de la sensibilidad que el paciente tenga. Es importante recordar que es más frecuente observar una disminución de la sensibilidad que una anestesia completa.

1. Formas Primarias de la sensibilidad

a. *Sensibilidad tactil superficial*

¿siente el paciente cuando se le toca suavemente con un algodón? ¿Percibe la sensación con igual intensidad en el área correspondiente del lado contrario? Pruebe en las manos, antebrazos, brazos, tronco, en las piernas, muslos, pies, en la región perineal y perianal. Compare la sensibilidad de las porciones proximales con las distales en cada extremidad.



b. *Dolor superficial*

Siguiendo un procedimiento similar estimule con un alfiler u otro objeto agudo (cuidando de No lastimar al paciente).

c. *Sensibilidad a la temperatura*

En la misma forma toque las diferentes partes del cuerpo con tubos de ensayo que contengan agua caliente y fria.

d. Sensibilidad a la vibración

Sostenga un diapasón sobre las prominencias óseas de la muñeca, el codo, el hombro, la cadera, la rodilla, sobre la tibia y el tobillo. Observe cuando el paciente deja de sentir la vibración. Compare la sensibilidad en un lado y otro y en las porciones proximales y distales de las extremidades.



e. Dolor profundo

Apriete el tendón de Aquiles, los músculos gemelos y los músculos del antebrazo, observe la reacción al dolor.

f. Sentido de posición y movimiento

Los dedos de las manos y de los pies se mueven pasivamente en diversas direcciones pidiendo al paciente indique la dirección del movimiento y la posición final del dedo.

Deberá evitarse hacer presión sobre la piel, para que el paciente no pueda usar esta información como un dato que indique la dirección del movimiento. Por lo tanto es conveniente tomar el dedo por los lados con los dedos índice y pulgar del explorador.

Las reacciones anormales en cualquiera de estas pruebas indican un trastorno o lesión en algún lugar en la vía sensorial desde los receptores de la piel, músculos, articulaciones y tendones hasta el área sensitiva de la corteza cerebral.

2. Formas de la Discriminación Cortical de la Sensibilidad

Las formas de discriminación cortical de la sensibilidad son percepciones somáticas complejas que requieren la interpretación de la corteza cerebral. Las sensaciones que habitualmente se valoran son:

a. *Discriminación de dos puntos*

Toque simultáneamente con 2 puntas diversas partes del cuerpo. Use alfileres o un compás. Pregunte al paciente cada vez que se estimula si se le tocó con una o con dos puntas. La distancia que el paciente puede diferenciar entre uno o dos puntos varía en las diferentes áreas del cuerpo. (el paciente debe tener los ojos cerrados).

b. *Localización espacial*

¿Puede el paciente reconocer el sitio del cuerpo en donde se le toca mientras permanece con los ojos cerrados?

c. *Discriminación de textura*

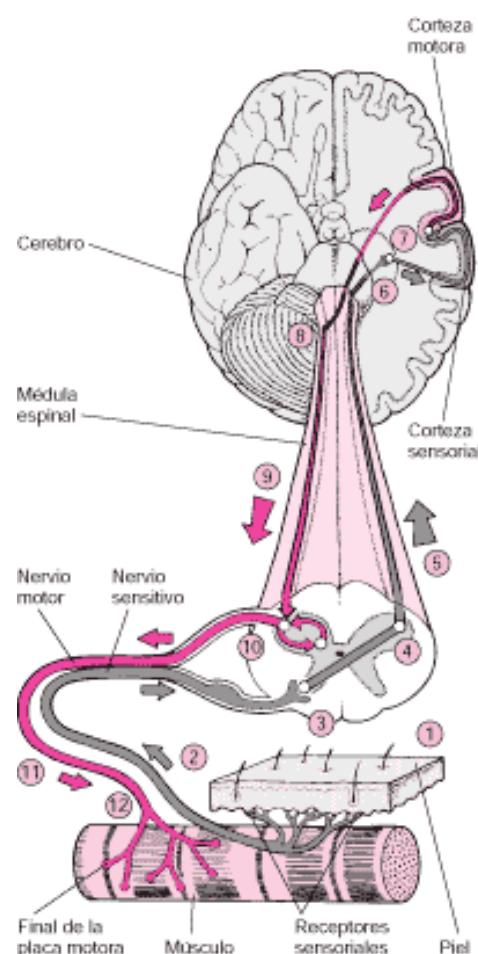
¿Puede el paciente reconocer por el tacto telas de algodón, lana o seda?

d. *Estereognosia*

Pida al paciente que identifique por el tacto objetos comunes que se le colocan en cada mano.

e. *Grafestesia*

Se pide al enfermo que reconozca letras o números escritos con un objeto tomó sobre las palmas de las manos u otras partes del cuerpo. Debe compararse uno y otro lado.



f. Fenómeno de extinción

Toque simultáneamente 2 puntos en lados opuestos del cuerpo en áreas idénticas. Con los ojos cerrados, el paciente informará si ha sentido el estímulo en ambos lados del cuerpo.

El trastorno en las formas de sensibilidad cortical, con integridad de las modalidades primarias de la sensibilidad indica una alteración del lóbulo parietal.

ETAPA VI

EL ESTADO DE LOS REFLEJOS

1. Los Reflejos Musculares

En la valoración de los reflejos, el miembro que se va a examinar deberá estar relajado y el estímulo que se aplique debe ser de la misma intensidad en ambos lados. Deben compararse la rapidez y la fuerza de las contracciones. Son mucho los reflejos que se pueden explorar, pero los que se mencionan a continuación son los más útiles.

Los reflejos musculares se obtienen percutiendo con un martillo de reflejos, mediante un golpe rápido y breve, aplicado a un tendón o una saliente ósea; este estímulo produce un estiramiento del músculo, el que responde con una contracción brusca.



Reflejo	Sitio de Estímulo	Respuesta Normal	Segmento
			Nervioso
Bicipital	Tendón del bíceps	Contracción del bíceps	5º y 6º cerv.
Branqueoradeal	Apófisis estiloides	Flexión en el codo y pronación del antebrazo	5º y 6º cerv.
Tricipital	arriba del olécranon	Extensión del codo	6º, 7º y 8º cerv.
Patelar	Tendón del cuádriceps	Extensión de la pierna	2º, 3º y 4º lum.
Aquileo	Tendón de Aquiles	Flexión plantar del pie	1º y 2º Sacro

Deberá intentarse obtener clonus del tobillo (flexión y extensión rápida y repetida del pie) obtenido por dorsiflexión súbita y brusca del pie aplicando una

presión sostenida pero moderada. Un clonus fácilmente agotable puede ser normal.

2. Reflejos Cutáneos

Estos se obtienen rascando la piel con un objeto moderadamente agudo pero sin lastimarla.

Reflejo	Respuesta Normal	Segmento Nervioso Correspondiente
<i>Abdominales superiores</i>	<i>El ombligo se mueve hacia arriba y hacia el lado estimulado</i>	<i>7º, 8º y 9º dorsal</i>
<i>Abdominales inferiores</i>	<i>El ombligo se mueve hacia abajo</i>	<i>11º y 12º dorsal</i>
<i>Cremasteriano</i>	<i>Se eleva el escroto</i>	<i>12º y 1º lumbar</i>
<i>Plantar</i>	<i>Flexión de los dedos</i>	<i>1º y 2º sacro</i>
<i>Glúteo</i>	<i>La piel sobre el área glútea se hace tensa</i>	<i>De 4º lumbar a 3º sacro</i>

ANEXOS

ANEXO 1 Mini examen del estado mental (MINIMENTAL o MMSE)

El MMSE fue desarrollado por Folstein et al. (1975) como un método práctico que permite establecer el grado del estado cognoscitivo del paciente y poder detectar demencia o delirium. Las características esenciales que se evalúan son:

- Orientación espacio- tiempo.
- Capacidad de atención, concentración y memoria.
- Capacidad de abstracción (cálculo).
- Capacidad de lenguaje y percepción viso-espacial.
- Capacidad para seguir instrucciones básicas.

Recomendaciones generales:

- El MMSE es una prueba destinada para ser administrada de forma individual.
- No tiene límite de tiempo (tiempo aproximado 10 minutos).
- Se debe aplicar en un lugar propicio, confortable y sobre todo, libre de ruidos distractores, así como de intrusiones.
- Se aplica principalmente en poblaciones alfabetizadas, preferente habiendo terminado la educación básica. Siempre hay que tomar en cuenta la edad del paciente.

Calificación e interpretación de los resultados:

La puntuación determina la normalidad o el grado de deterioro que puede sufrir una persona. Para calificar el profesional deberá:

- Puntuar cada alternativa de respuesta (de acuerdo al valor dado en el protocolo).
- Luego deberá sumar todas las respuestas dadas por el paciente (puntuación máxima es de 30).

Los resultados dependerán de la puntuación alcanzada una vez habiendo hecho la prueba.

25 puntos o más: Normal. La persona presenta una adecuada capacidad cognoscitiva.

24 a 20 puntos: Déficit cognitivo leve (DCL)

19 a 15 puntos: Déficit cognitivo Moderado (DCM)

14 o menos: Demencia

Menos de 5 puntos. Fase terminal. Totalmente desorientado. No se reconoce él mismo. Incoherente. Postración.

Limitaciones de la prueba:

Esta prueba no debe ser tomada como la única fuente de diagnóstico, porque se deben destacar en primer lugar otros padecimientos que pueden tener los mismos síntomas de demencia como es la Enfermedad de Alzheimer pero que pueden resultar reversibles, como son por ejemplo:

1. Depresión.
2. Ingestión de alguna droga.
3. Problemas metabólicos.
4. Derivaciones ambientales.
5. Alcoholismo.
6. Infecciones: Meningitis, Encefalitis, etc.
7. Problemas de nutrición: Disminución de B6 y B12.
8. Hemorragia subaracnoidea, etc.

El MMSE se desarrolló para cribar la demencia y el delirium en población sin dificultades de aprendizaje (Folstein et al. 1975). En los estudios referidos a las limitaciones del MMSE, autores como Myers (1987) evaluaron su aplicación en gente que tenía dificultades de aprendizaje y encontró que era inapropiado para personas con niveles moderados o severos de minusvalía y en gente con nivel leve de minusvalía pero sin habilidad lecto-escritora.

Formato

MINIEXAMEN DEL ESTADO MENTAL **MINIMENTAL**

NOMBRE: _____

FECHA DE EVALUACIÓN: _____

Sabe leer: SÍ [] NO [] Sabe escribir: SÍ [] NO []

ESCOLARIDAD (en años): _____ No. de Registro: _____

1. ORIENTACIÓN

(Máximo 5 aciertos)

Tiempo

- ¿En qué año estamos? []
- ¿En qué mes estamos? []
- ¿Qué día del mes es hoy? []
- ¿Qué día de la semana es hoy? []
- ¿Qué hora es aproximadamente? []

Total correcto _____

CALIFICACIÓN

Correcto Incorrecto

(Máximo 5 aciertos)

Lugar

- ¿En dónde estamos ahora? []
- ¿En qué piso estamos? []
- ¿Qué colonia es ésta? []
- ¿Qué ciudad es ésta? []
- ¿En qué país estamos? []

Total correcto _____

CALIFICACIÓN

Correcto Incorrecto

2. MEMORIA Le voy a decir 3 objetos. Cuando yo termine quiero que por favor usted los repita.

- Papel
- Bicicleta
- Cuchara

Correcto Incorrecto

Total correcto _____

3. ATENCIÓN Y CÁLCULO

Escalaridad mayor a 8 años

Reste de 7 en 7 a partir de 100.

(Máximo 5 aciertos)

A. 100 menos 7

93

86

79

72

65

Total correcto _____

CALIFICACIÓN

[]

[]

[]

[]

[]

(Máximo 5 aciertos)

B. Reste de 3 en 3 a partir de 20

17

14

11

8

5

Total correcto _____

CALIFICACIÓN

[]

[]

[]

[]

[]

4. MEMORIA DIFERIDA Digame los 3 objetos que le mencioné al principio.

(Máximo 3 aciertos)

- Papel
- Bicicleta
- Cuchara

Correcto

Incorrecto

Total correcto _____

5. LENGUAJE

Muestre el Reloj y diga:

{Qué es esto?

(Máximo 2 aciertos)

[]

CALIFICACIÓN

Muestre el Lápiz y diga:

{Qué es esto?

[]

6. REPETICIÓN DE UNA FRASE (Ahora le voy a pedir que repita esta frase, sólo la puede repetir una sola vez)

"Ni no, ni sí, ni pero"

[]

CALIFICACIÓN

7. COMPRENSIÓN

(Máximo 3 aciertos)

Tome este papel con la mano derecha [] • doblelo por la marca [] • y déjelo en el suelo []

CALIFICACIÓN

8. COMPRENSIÓN ESCRITA

(Máximo 1 acierto)

(Muestre la orden atrás de la hoja) CIERRE SUS OJOS

CALIFICACIÓN

9. ESCRITURA DE UNA FRASE:

(Máximo 1 acierto)

Quiero que escriba una frase que tenga sentido (espacio atrás de la hoja)

CALIFICACIÓN

10. PRAXIAS

(Máximo 1 acierto)

COPIA DE UN DIBUJO (copie por favor el dibujo tal como está, atrás de la hoja)

SÍ [] NO []

CALIFICACIÓN

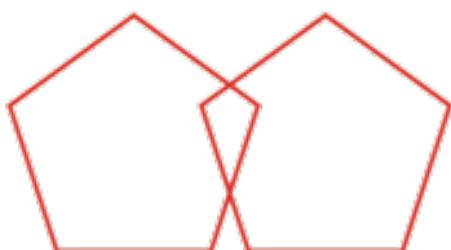
PUNTAJE TOTAL: _____

8. CIERRE SUS OJOS

9. ESCRITURA DE UNA FRASE _____

DOBLE AQUÍ

10. COPIA DE UN DIBUJO: Muestre al entrevistado el dibujo con dos pentágonos que se entrecruzan. La acción es correcta si los dos pentágonos se entrecruzan, debe tener 10 ángulos.



Si la persona evaluada tiene una calificación menor de 27 puntos, significa que presenta un probable deterioro cognoscitivo



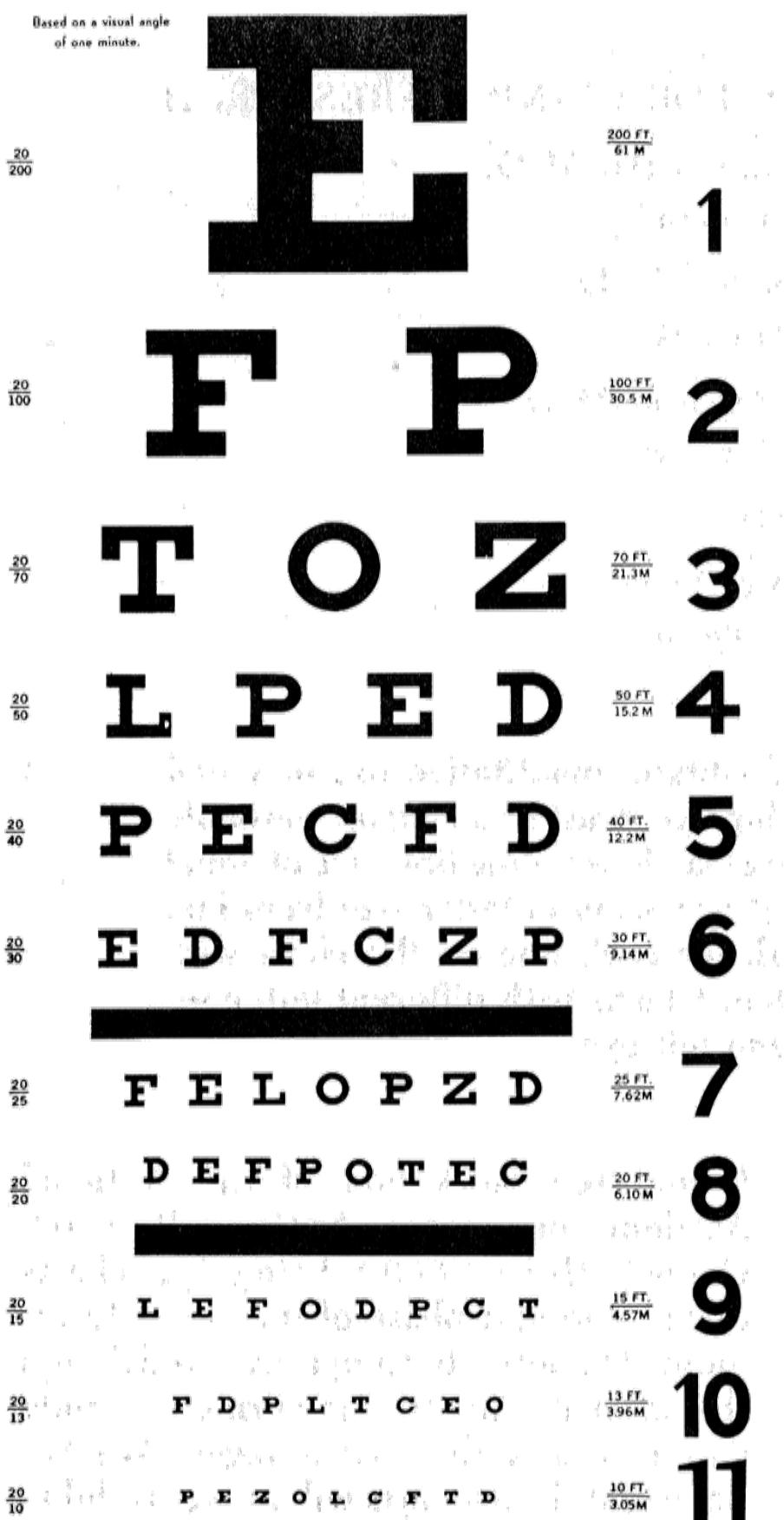
AKATINOL **Más tiempo yo mismo***



ANEXO 2

CARTA DE SNELLEN

Based on a visual angle
of one minute.



Bibliografía

PsicoActiva. (2010). *Corteza cerebral*. Retrieved 2010 from PsicoActiva® on-line:
<http://www.psicoactiva.com/atlas/corteza.htm>

Vazuka, F. A. (1973). *Principios elementales del examen neurológico*. Filadelfia:
Smith Kline & French, S.A.