



Exploración neurológica por el pediatra de AP

L. Fiz Pérez^{1,2}, I. Pulido Valdeolivas³,
D. Gómez-Andrés^{3,4}



¹Servicio de Urgencias. Médico Asistencial en Neuropediatría. Hospital Universitario La Paz. ²Servicio de Pediatría. Hospital General de Villalba. Collado Villalba. ³Trastornos del Desarrollo y Maduración Neurológica. Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia. IdiPaz-UAM. ⁴Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid

En este “Regreso a las Bases”, vamos a repasar la exploración neurológica del niño, reservando para el siguiente número la evaluación del neurodesarrollo. La exploración neurológica, aunque sea somera, es un elemento esencial de cualquier exploración pediátrica, ya que proporciona información sobre el funcionamiento de otros órganos y sistemas. A la vez, la exploración neurológica requiere una exploración general adecuada, ya que en muchos casos, aspectos esenciales para el diagnóstico neurológico están escondidos en otros órganos. Especialmente importantes son: la evaluación antropométrica (incluyendo una correcta medición del perímetro cefálico o circunferencia occipitofrontal, que se mide con una cinta flexible no expansible alrededor del perímetro que pasa por el occipucio y los arcos supra-ciliares y cuya medición debe repetirse, al menos, 2 veces antes de considerarse patológica), observación de lesiones cutáneas (Tabla I), la evaluación dismorfológica (Tabla II) y la detección de organomegalias (muy importante en enfermedades de depósito).

La exploración neurológica depende de la sistematización de la misma. Es importante seguir siempre el mismo esquema y mantenerlo con adaptaciones para poder ser rápido, preciso y sacar conclusiones sobre la evaluación. En este artículo, propone-

mos una sistematización que incluye a nuestro parecer, las maniobras más importantes para realizar una exploración neurológica en el ámbito de la Pediatría General.

Evaluación de la cognición

El primer paso de la evaluación neurológica implica evaluar el nivel de *conciencia* y el grado de la *orientación* del paciente (si es posible, en tiempo, espacio y persona). Después, es importante determinar el grado de *atención* y de concentración del paciente, que generalmente se determina con grado de colaboración. Estas funciones cognitivas deben registrarse siempre, porque influyen en la realización de cualquier test neurológico y su alteración condiciona el resto de la exploración.

También es fácil incluir una evaluación general de la memoria retrógrada y de las capacidades comunicativas a la vez que se realiza el resto de la exploración. La *memoria retrógrada* se evalúa preguntando al paciente por su edad, la fecha de su cumpleaños y el nombre de sus familiares, amigos o profesores. Para evaluar la *comunicación*, nos debemos fijar en la expresión verbal del paciente (si el lenguaje es espontáneo y fluido –fluencia–, si es capaz de repetir sonidos o frases –repetición– o si es capaz de nombrar objetos –nominación–), en la comprensión verbal (entiende secuencias de órdenes; por ejemplo, para optimizar el tiempo y explorar a la vez la habilidad motriz y praxias motoras, se puede pedir al paciente que se desvista por sí solo de forma incompleta o en un orden concreto) y la expresión no

Tabla I. Lesiones cutáneas claves en Neurología Pediátrica

Lesión	Patologías más frecuentes a las que orienta
Hipopigmentación	Esclerosis tuberosa, hipomelanosis de Ito, Menkes, Chédiak-Higashi
Hiperpigmentación	Neurofibromatosis (café con leche), Niemann-Pick, adrenoleucodistrofia, Farber y <i>xeroderma pigmentosum</i>
Angioqueratomas	Fabry
Telangectasia	Ataxia telangectasia (precoces en la conjuntiva)
Piel atrófica	Ataxia telangectasia y otros síndromes de envejecimiento
Piel gruesa	Mucopolisacaridosis
Nódulos subcutáneos	Neurofibromatosis 1, Farber

Tabla II. Aspectos dismorfológicos de algunos síndromes genéticos asociados a patología neurológica cuya evaluación facial es muy importante para el diagnóstico

	Morfología craneal	Ojos	Orejas	Nariz	Boca	Mandíbula	Otros
X-frágil	Macrocefalia con frente amplia y cara alargada	Cejas prominentes	Grandes	---	---	Mandíbula prominente con mandíbula cuadrada	Hiperlaxitud Testículos grandes
Deleción 22q11.2	Frente estrecha e hipoplasia malar	Hipertelorismo y fisuras palpebrales cortas	Implantación baja y mal plegadas	Bulbosa y <i>filtrum</i> corto	Paladar ojival y hendido	Micrognatia	Rinolalia
Prader-Willi	Dolicocefalia con estrechamiento bitemporal	Fisuras palpebrales oblicuas hacia arriba con morfología almendrada	---	---	Labio superior fino. Boca pequeña	---	Saliva seca y caries dentales
Angelman	Micro- y braquicefalia Occipucio plano	---	---	---	Lengua protuyente y macrostomía Dientes muy separados	Prognatismo	Babeo
Cornelia de Lange	Micro- y braquiocefalia	Sinofridia, ptosis y pestañas largas	Implantación baja	Narinas antevertidas con puente nasal deprimido	<i>Filtrum</i> amplio Labio superior fino Paladar ojival y hendido Dientes separados de erupción retrasada	Micrognatia	Cuello corto
Smith-Magenis	Braquicefalia con frente prominente e hipoplasia malar	Pliegues epicantales y fisuras palpebrales oblicuas hacia arriba con sinofridia	---	Raíz nasal ancha	---	Prognatismo	Obesidad

verbal (uso de gestos para sustituir o acompañar al lenguaje). Por último, es esencial intentar estimar el *nivel de inteligencia* del paciente y reflejarlo de forma sutil, pero clara en el registro de la exploración.

Si se dispone de tiempo o mientras se realiza la historia clínica, como parte de la exploración cognitiva y de las habilidades manuales del paciente, es recomendable pedirle que *dibuje*. Si es un niño menor de 5 años, normalmente en la práctica clínica habitual, se utiliza el dibujo libre. En el caso de niños mayores de 5 años, se pueden utilizar varias pruebas, pero quizá la más interesante por ser muy sencilla de aplicar y rápida puntuar, es el test grafomotor de Pascual^(4,5).

Si se precisa o si se está evaluando a un paciente por un problema cognitivo, la evaluación de las funciones cognitivas debe ampliarse y, ya en una

consulta especializada, exploramos habitualmente:

- *Habilidad lectora*: se puede recoger una impresión evaluando la lectura en voz alta y la comprensión de un texto sencillo. Se debe evaluar siempre en un fracaso escolar y puede encaminar evaluaciones neuropsicológicas más complejas.
- *Habilidad en el cálculo*: su evaluación depende de la edad; así a los 2-3 años, un niño debe entender la diferencia entre 1 y 2; a los 3-4 años, emerge el concepto de cantidad (distingue grupos donde hay más o menos número de una cosa); a los 5-6 años, debe saber contar hasta 20-30; a los 6-7 años, debe sumar de memoria; y a los 7-8 años, conocer bien las tablas de multiplicar.
- *Alteraciones en la memoria anterógrada*: capacidad de recordar tres palabras tras 3-5 minutos.
- *Alteraciones en el lóbulo frontal*: muy importantes en adolescentes y cuyo examen requiere de cierto tiempo y es relativamente complejo, en especial en su interpretación, porque depende del nivel intelectual y de la motivación del paciente. Una manera sencilla es interrogar al paciente sobre los motivos por los que le gusta algo o que explique qué significa algún dicho.
- *Existencia de dispraxias*: su evaluación también es relativamente compleja, depende del nivel cognitivo del paciente y escapa a una exploración básica. Si existen dudas, se puede evaluar una apraxia constructiva mediante el dibujo libre de un reloj o la apraxia ideomotora mediante la imitación de la secuencia motora del lavado de dientes.

Evaluación del sistema motor

La evaluación del sistema motor incluye la evaluación de la fuerza, tono y apariencia muscular (“trofismo”), la evaluación de los reflejos osteotendinosos y cutáneos, la valoración de la marcha, la postura y la manipulación, la presencia de movimientos anormales y el examen del control selectivo y los test cerebelosos motores.

La evaluación de la fuerza varía en función de la edad del paciente. En niños no colaboradores, la medición de la fuerza debe realizarse oponiendo resistencia a movimientos propositivos que pueden obtenerse jugando con el niño. En niños colaboradores menores de unos 4 años, debe colocarse al paciente en la posición deseada y jugar con él, indicándole que debe evitar que le muevas realizando una fuerza contraria a la función del grupo muscular que se quiere medir. En niños mayores de unos 4 años, se puede realizar una evaluación más selectiva por grupos musculares, explicando el movimiento a realizar e imponiendo una resistencia. La fuerza muscular habitualmente se mide con la escala MRC, *Medical Research Council* (Tabla III). En los casos de debilidad muscular mínima, pueden ser más sensibles una serie de pruebas específicas para detectar debilidad como:

- La maniobra de Barré: se pide al paciente que mantenga los miembros superiores extendidos y en supinación durante más de 20 segundos; en las paresias leves, se observa una tendencia progresiva a la pronación.
- La maniobra de Gowers: se pide al paciente que se levante del suelo sin ayudarse de sus manos; es conveniente recordar que la necesidad de pasar de supino a prono para levantarse es en realidad, la parte más sensible de la prueba para detectar debilidad proximal en miembros inferiores.
- Las evaluaciones de marcha y manipulación.

En algunos casos seleccionados, es recomendable explorar la *fatigabilidad*. La fatigabilidad se explora selectivamente en varios grupos mus-

culares: en miembros superiores, se explora la asimetría en la fuerza para la abducción del hombro, tras elevar repetidamente un objeto pesado por encima de su cabeza en único lado; en miembros inferiores, se explora repitiendo la maniobra de Gowers; y en la musculatura ocular, manteniendo una mirada forzada hacia arriba.

El *tono* es la contracción pasiva y continua que está presente en los músculos a pesar del reposo. El tono disminuido axial se valora principalmente a través de la postura (cifosis reducible), y el distal a través de la valoración de la resistencia a la movilización pasiva de la extremidad. Desde el punto de vista clínico, la hipertonía se clasifica clásicamente en: espástica (aumento de la resistencia a la movilización que aumenta con la velocidad del movimiento articular) o distónica (aumento de la resistencia a la movilización que aparece o cambia con determinadas posturas o movimientos). Es importante diferenciar a la hipertonía de la rigidez (resistencia constante que aparece en la flexión y extensión de una articulación) y la hipotonía de la hiperlaxitud (ausencia de resistencia de los tejidos blandos fuera del rango de movimiento habitual). Ambas parejas pueden ocurrir a la vez en la misma articulación del mismo paciente y orientar a un problema neurológico o

muscular, pero tanto la rigidez como la hiperlaxitud pueden aparecer independientemente de un problema neurológico o muscular.

Respecto al *trofismo muscular*, se evalúa la presencia de aplasias/atrofias e hipertrofias selectivas musculares, la existencia de disimetrías entre extremidades y la consistencia del vientre muscular.

Los *reflejos osteotendinosos* se pueden obtener en cualquier músculo mediante un golpe sobre un tendón que produce un estiramiento muscular. Existen dos claves para conseguir obtenerlos; por un lado, hay que distraer al niño, en especial a los más pequeños, creando un ambiente agradable, utilizando distractores para que presten atención a otra parte de su cuerpo y en miembros superiores, transmitiendo el golpe a través del dedo del examinador; por otro lado, hay que prestar atención a la posición muscular, ya que los reflejos osteotendinosos aparecen característicamente cuando el tendón muscular está moderadamente extendido y por ello, en ocasiones, es conveniente pedir al paciente que realice una mínima contracción muscular. Los reflejos osteotendinosos más importantes y la técnica adecuada para su realización se recogen en la tabla IV. La interpretación clínica de un reflejo debe integrarse con el resto de la exploración. Así, un reflejo más exaltado de lo habitual, bilateralmente, puede considerarse como variante normal si no encontramos ningún otro dato de piramidismo. Más cautela debe existir en el caso de un aumento del área reflexógena bilateral, pero aun así, esta alteración debe interpretarse en el contexto clínico. También, una disminución de los reflejos debe interpretarse con el resto de datos clínicos, ya que esta alteración suele acompañarse de debilidad e hipotonía. En caso contrario, lo más recomendable es plantearse si la técnica ha sido correcta. La relación de hiporreflexia con hipotonía es importante también, porque orienta hacia el proceso causal; así, las enfermedades del nervio periférico tienden a tener una hiporreflexia muy marcada para el grado de hipotonía, mientras que las enfermedades del músculo tienen menor grado hiporreflexia que de

Tabla III. Evaluación de la fuerza muscular con la escala MRC (*Medical Research Council*)

Escala MRC	Movimiento
0	Ninguno
1	Mínimo movimiento
2	Movimiento con gravedad eliminada
3	Movimiento antigravitatorio sin resistencia
3+	Movimiento contra resistencia mínima y transitoria
4/4+	Movimiento contra la resistencia
5-	Debilidad dudosa
5	Normal

Tabla IV. Reflejos osteotendinosos más frecuentemente utilizados

Reflejo	Nivel	Postura
Bicipital	C5-C6	Manos del paciente relajadas sobre el muslo y pulgar del examinador apretando por encima del pliegue; el reflejo se siente con el dedo más que visualizarlo
Estilorradial o supinador	C5-C6	Antebrazo del paciente apoyado sobre su muslo y parcialmente supinado. Pulgar o dedos apretando en la cara radial proximalmente al pliegue de la muñeca
Tricipital	C6-C7	Brazo sujetado por el explorador con abducción del hombro de 90° y antebrazo colgando
Patelar	L3-L4	Paciente sentado con mínima (15°) extensión de rodilla
Aquíleo	L5-S1	Paciente de rodillas sobre la camilla con los pies colgando más allá del borde de la camilla y con mínima flexión plantar

hipotonía. Una asimetría entre reflejos suele indicar una patología.

Los *reflejos cutáneos* más frecuentemente utilizados son: la respuesta cutánea plantar y los reflejos abdominales. La respuesta cutánea plantar se realiza con un objeto romo que se desliza sobre la cara lateral de la planta del pie y sobre la piel suprayacente a la cabeza de los metatarsianos. El tipo de respuesta se clasifica en flexora (es la respuesta normal a lo largo de toda la vida postnatal y

consiste en la flexión del dedo gordo), indiferente (no hay movimiento del dedo gordo) y extensora (hay un movimiento de extensión del dedo gordo y/o una flexión/apertura en abanico del resto de los dedos). Los reflejos abdominales se obtienen cosquilleando con la uña o un clip a lo largo de un dermatoma hacia la línea media. Es importante saber que su ausencia puede ocurrir en un 15% de la población sana y que pueden ser asimétricos. Su importancia radica en

la localización de una lesión espinal (menos fiable que la exploración sensitiva) y sobre todo, ante la sospecha de siringomielia en niños con escoliosis de causa desconocida.

El *diagnóstico diferencial de las patologías motoras* por déficit se basa en la interpretación integrada de todos los signos descritos hasta ahora (Tabla V).

Durante el examen, pueden aparecer *movimientos anormales* cuya caracterización depende de la historia clínica y de datos extraídos de la exploración física (Tabla VI).

La evaluación de la *postura* debe adaptarse al estado de madurez motora gruesa de cada paciente. En aquellos que no han alcanzado la capacidad de sedestación, debe evaluarse la postura en decúbito supino y prono. Si es capaz de sentarse, pero no se mantiene de pie, debe evaluarse sentado. Si ha alcanzado la bipedestación, debe valorarse de pie y utilizar el test de Romberg si el paciente es lo suficientemente colaborador. En la valoración de la postura, evaluamos: la estabilidad, la presencia de contracturas (desvían al paciente de la posición anatómica) y la presencia de movimientos anormales.

La valoración de la *marcha* es una de las partes más informativas de la

Tabla V. Diagnóstico diferencial de los problemas motores asociados a debilidad

	Lesión supraespinal ^a	Lesión medular ^a	Motoneurona medular o nervio periférico	Problemas de unión neuromuscular	Enfermedad muscular
Patrón	Generalizada y contralateral a la lesión	Cuadriparesia (lesión cervical) o paraparesia (lesión dorsal o lumbar)	Mononeuropatía: distribución del nervio Polineuropatía: distal > proximal	Variable, pero proximal > distal	Variable, pero proximal > distal
Debilidad	0/-	0/-	---	--	---
Tono	Hipertonía	Hipertonía	Hipotonía	Hipotonía	Hipotonía
Atrofia muscular	+	++	++++	++	++++
Fasciculaciones ^b	No	En el nivel de lesión	Sí	No	No
Reflejos	↑↑↑	↑↑↑ por debajo de la lesión y 0/↓↓↓ en el nivel lesional	↓↓↓	↓	↓
Respuesta cutánea plantar	Extensora	Extensora en la fase crónica	Indiferente	Normal o indiferente	Normal o indiferente

^aEn la fase aguda de una lesión de la vía motora corticospinal, los signos que aparecen son los equivalentes a los de la lesión de motoneurona medular.

^bEn la evaluación pediátrica, las fasciculaciones clínicamente visibles son raras fuera de la atrofia muscular espinal tipo 1 donde suelen ser prominentes en la lengua.

Tabla VI. Movimientos anormales observables en la exploración

Movimiento característico	Descripción	Alteraciones asociadas
Distonía	- Co-contracción mantenida involuntaria de agonistas y antagonistas que altera la postura y/o el movimiento - Preferencia por musculatura cervical, facial o proximal de extremidades	- Emisión de lenguaje interrumpido y forzado
Atetosis*	- Movimientos lentos de retorcimiento - Aumenta con la movilidad espontánea y con las emociones - Afectación predominante en miembros	- Hipotonía - Problemas de deglución
Corea*	- Movimientos rápidos y bruscos involuntarios - Afectación común en miembros, musculatura axial y cara	- Lenguaje explosivo - Dificultades para protrusión de la lengua
Estereotipias	- Movimientos repetitivos o rituales - Preferencia por las manos - Inicio en torno a 2-3 años	- Presentes en niños sanos, pero muy frecuentes en autismos, alteraciones cognitivas y TDAH
Tics motores	- Movimientos breves involuntarios que pueden ser suprimidos y que se preceden por una sensación molesta - Preferencia por musculatura facial, cefálica, vocal o proximal de los miembros superiores	- Presentes en niños sanos, pero muy frecuentes en TDAH y síndrome de Tourette
Temblor [^]	- Movimiento oscilatorio de una parte del cuerpo	- Asociado a otra clínica dependiente de la causa (cerebelosa, neuropatía, tóxica...)
Mioclono [^]	- Contracciones muy rápidas que aparecen en un grupo muscular o en un músculo aislado	- Puede asociarse a distonías
Mioclono negativo (asterixis) [^]	- Pérdidas de tono muy rápidas que aparecen en un grupo muscular o en un músculo aislado	- Típico de encefalopatías metabólicas
Torpeza motora ("dispraxia")	- Movimientos escasamente coordinados y poco hábiles que empeoran en las secuencias motoras complejas (p. ej.: golpear una pelota que se mueve, jugar a las palmas...)	- Típico de parálisis cerebrales muy leves, TDAH o del trastorno del desarrollo de la coordinación

*/^ Pueden ser difíciles de distinguir entre sí.

exploración neurológica. Es conveniente ser sistemático y apoyarse en una grabación con el móvil. Hay que distraer siempre al paciente para que realice su marcha natural y en la interpretación, es vital correlacionar los hallazgos con aquello que habíamos descrito en la valoración estática de fuerza y tono. Si la marcha nos parece patológica, conviene encuadrar el problema en una serie de patrones clásicos (Tabla VII).

La valoración de la *manipulación* es más complicada, porque las secuencias de movimientos son más complejas al integrar combinaciones de múltiples fases (alcance, agarre, transferencia mano a mano, transporte y liberación) y porque debe interpretarse en el contexto cognitivo del paciente. De forma práctica, en clínica, se explora mediante el patrón de agarre del lápiz en niños menores de 4 años y en mayores de 4 años, mediante la presencia de errores, alteraciones de la velocidad

o sincinesias en la secuencia de tocar cada dedo con el pulgar.

El examen del *control selectivo* es particularmente importante para manifestar una lesión de la vía piramidal muy leve. En pacientes con pobre control selectivo, al realizar un movimiento muy inferior a la fuerza máxima que pueden realizar, reclusan a músculos no implicados en ese movimiento, provocando movimientos en otra articulación o en el miembro contralateral. En la práctica clínica, se explora a la vez que la fuerza por grupos musculares y mediante la realización repetida de la pinza manual en los miembros superiores observando si existe una flexión muy marcada del resto de los dedos (cierto grado de flexión es normal) o en la muñeca.

Para estudiar el funcionamiento del *cerebelo y del sistema del equilibrio*, se han de realizar una serie de maniobras que requieren la colaboración del

paciente, lo que hace que su correcta evaluación sea complicada en nuestros pacientes más jóvenes:

- **Marcha en tándem:** se pide al paciente que ande pisando una línea apoyando el pie de tal manera que el talón del pie de avance contacte con los dedos del pie más retrasado. En los pacientes con alteraciones leves del equilibrio, aparece la inestabilidad. Una afectación grave del cerebelo muestra inestabilidad en la marcha normal o en la bipedestación.
- **Test de Romberg:** compara el grado de inestabilidad del paciente en bipedestación con los pies juntos entre una situación con los ojos abiertos y una situación con los ojos cerrados. Los pacientes con afectación cerebelosa tienen inestabilidad en ambas situaciones, mientras que los pacientes con afectación vestibular o sensitiva empeoran su inestabilidad con los ojos cerrados.

Tabla VII. Patrones de marcha característicos en la exploración neurológica. Se describen las anomalías más habituales que caracterizan a cada patrón, aunque no todos los pacientes deben presentar todas las alteraciones

<i>Anomalías habituales</i>	
Hemiparesia espástica	- Apoyo en equino (“de puntillas”) - Rodilla en flexión - Cadera en rotación externa y/o flexión - Disminución del braceo unilateral
Díparasía espástica	- Apoyo en equino - Cadera en rotación interna (rodillas chocan entre sí) y flexionadas - Rodilla en flexión
Marcha de puntillas*	- Apoyo “de puntillas” mantenido en mayores de 3 años - Resto normal
Marcha atáxica	- Base amplia y cadencia irregular - Velocidad muy disminuida - Si la causa es una neuropatía con componente sensorial, empeora con los ojos cerrados (característicamente no pueden andar en la oscuridad)
Marcha miopática	- Rotación pélvica y de las caderas exagerada en cada paso - Flexión lateral del tronco
Pie caído (debilidad de tibial anterior)	- Apoyo en equino que se traduce en dorsiflexión durante el apoyo - Flexión de cadera o rodilla compensadoras al no apoyar el pie
Marcha antiálgica	- Cadencia asimétrica - Limitación en el rango de flexión de una o varias articulaciones
Marcha funcional	- Existen varios subpatrones: brotes exagerados de inestabilidad, pasos muy cortos...

*La marcha de puntillas es un indicador muy importante de patología (PCI leves, miopatías, polineuropatías...), aunque existe un grupo frecuente de pacientes con evolución neurológica favorable sin otra alteración en la exploración.

- Prueba dedo-nariz: es un método para medir disimetría y, sobre todo, temblor intencional. Es importante insistir al niño en que no es una prueba de velocidad sino de precisión. En pacientes que no colaboren en la prueba o si se quiere registrar fácilmente en la historia el grado de alteración, se les puede pedir que copien una espiral.
- Prueba dedo-dedo: consiste en que el paciente siga el dedo del explorador que cambia de posición cuando el paciente lo alcanza. Es un método para medir la disimetría.
- Movimientos rápidos alternantes de las manos: se pide al paciente que realice alternativamente movimientos de pronación y supinación sobre su muslo tan rápido y preciso como pueda. Es un método para evaluar

la disdiacocinesia. Se puede afectar también por distonía, espasticidad o en pacientes con dispraxias.

- Prueba de talón-rodilla: en decúbito supino, se pide al paciente que toque con el talón la rodilla contralateral y que baje tocando la espinilla. Evalúa la disimetría y el temblor en miembros inferiores.

Evaluación de la sensibilidad

Es el elemento más subjetivo de la exploración neurológica y por ello, la sensibilidad puede ser complicada de explorar, incluso si el paciente es colaborador.

Existen distintos tipos de sensibilidad, que llegan al cerebro por distintas vías. Dependiendo del objetivo de

la exploración realizaremos distintos abordajes. En una exploración neurológica general, en Pediatría, se evalúa únicamente la sensibilidad táctil. En una exploración neurológica en la que nos interese la sensibilidad, se han de medir: la sensibilidad termo-algésica, la táctil y la vibratoria.

Para la exploración de la *sensibilidad algésica* es recomendable usar algún instrumento con punta que no sea capaz de atravesar la piel y que sea desechable, por ejemplo: un clip abierto. Para su correcta realización, se han de realizar distintos pinchazos en cara (siguiendo las tres ramas trigeminales), brazos y piernas. En el caso de la existencia de alguna alteración, se ha de hacer una exploración más pormenorizada siguiendo los territorios de inervación de los principales nervios y los dermatomas. La exploración de la *sensibilidad térmica* puede realizarse con un tubo (p. ej.: los usados para recoger orina) relleno de agua caliente y con un tubo de agua fría. Sigue el mismo abordaje que en el caso de la algésica. La *sensibilidad táctil* se explora tocando al paciente con el dedo suavemente o con un algodón. En el estudio de la *sensibilidad vibratoria*, es necesaria la utilización de un diapason. Para su realización, se ha de dar un golpe a los cabezales del diapason y situarlos en las prominencias óseas de las cuatro extremidades (en general: tróclea, maléolos y cabezas de metacarpianos) y comprobar que el paciente nota la vibración de manera similar.

Valoración de los nervios craneales

Nervio olfatorio (I): no se explora habitualmente.

Nervio óptico (II): debe explorarse la función y la anatomía visible del nervio y las reacciones pupilares.

- Función: la función de la mácula (visión central) se explora mediante la agudeza visual y la de retina periférica mediante campimetría por confrontación (requiere la colaboración parcial del paciente) o por el “reflejo” de refijación (el paciente realiza un movimiento sacádico para explorar un objeto que se acerca desde el campo

visual periférico al central). La evaluación de la agudeza visual depende de la edad. En niños que saben leer, prácticamente se evalúa con la capacidad lectora, y en niños pequeños, se explora con la capacidad de manipular (y detectar) pequeños objetos. En caso de duda o de necesidad de buscar alteraciones de la función del nervio óptico, hay que recurrir a métodos más formales (nistagmo oculocinético, test de Ishihara...).

- **Anatomía:** se explora mediante la fundoscopia directa. Esta exploración depende de una correcta realización técnica y de la práctica acumulada en su realización. El primer paso es ajustar el oftalmoscopio: hay que retirarse las gafas, ajustar las dioptrías para ser capaz de leer la cubierta de un libro a la distancia de un brazo y reducir el brillo. Después, hay que preparar al paciente reduciendo la luz de la habitación (evitar la oscuridad), colocarlo en una posición en la que esté tranquilo y pedirle que fije su mirada en un objeto lejano (generalmente, la cara de su progenitor). El oftalmoscopio se agarra con la mano derecha y se utiliza con el ojo derecho para el ojo derecho del paciente. La secuencia comienza buscando el reflejo rojo colocándose 15° lateralmente al paciente a distancia de un brazo. Luego hay que ir acercándose en línea recta al paciente y aumentando el brillo al 80-90% del máximo. Hay que buscar el disco pivotando el oftalmoscopio evitando moverse o mover hacia los lados el oftalmoscopio. Debe explorarse el tamaño y el color de la papila (grisáceo en el recién nacido, amarillento en el preescolar y asalmonado en el niño mayor), los bordes (habitualmente nítidos) y la presencia de pulso venoso (su presencia tiene un alto valor predictivo negativo para hipertensión intracraneal y se explora estabilizando la mano sobre la ceja del paciente y buscando un reflejo de luz móvil sobre las venas retinianas).
- **Reacciones pupilares:** se buscan asimetrías entre las pupilas (anisocoria) y un defecto pupilar aferente (anomalías en la reactividad pupilar).

Tabla VIII. Exploración de la motilidad ocular extrínseca

Nervio	Músculos	Clínica de parálisis
III – Oculomotor	- Recto medial (aducción) - Recto superior (elevación, torsión interna y aducción) - Recto inferior (depresión, torsión externa y separación)	- Ptosis - Pupila dilatada - Mirando al frente, desviación hacia abajo y hacia fuera - Incapacidad para la elevación y la aproximación
IV – TrocLEAR	- Oblicuo superior (depresión, torsión interna y separación)	- Cabeza inclinada y girada hacia al lado sano - Al inclinar la cabeza hacia el lado sano, defecto en la mirada hacia abajo
VI – Abducens	- Recto lateral (separación)	- Al mirar hacia el lado enfermo, el ojo se queda mirando hacia el frente

Nervios oculomotores (oculomotor, troclear y abducens): respecto a la motilidad ocular, debe explorarse la presencia de parálisis en la función de alguno de estos nervios (Tabla VIII), la existencia de diplopía en las distintas posiciones de la mirada y la presencia de anomalías en los movimientos oculares.

Nervio trigémino (V): su exploración depende de la evaluación de la sensibilidad de sus tres ramas, de la realización del reflejo corneal (necesaria en pacientes no colaboradores) y del examen de su función motora a través del examen de los movimientos mandibulares.

Nervio facial (VII): su afectación central se caracteriza por la pérdida de movilidad voluntaria de la parte inferior de la hemicara ipsilateral y el borramiento del surco nasolabial ipsilateral. Su afectación periférica se caracteriza por la pérdida de movilidad voluntaria de toda la hemicara con incapacidad para el cierre palpebral y la disminución de las arrugas de la frente al elevar las cejas.

Nervio estatoacústico (VIII): la exploración del componente auditivo, que se basa en la reacción del paciente a estímulos auditivos, depende en gran parte de métodos instrumentales para ser lo suficientemente sensible. El componente vestibular puede explorarse a través del reflejo vestibulo-ocular, utilizando la maniobra de impulso céfalico que gira la cabeza rápidamente unos 15°.

Nervio glossofaríngeo (IX): se explora con el reflejo de náusea.

Nervio vago (X): su paresia es detectable clínicamente como una debilidad en la elevación del paladar blando al explorar la orofaringe.

Nervio espinal accesorio (XI): se examina a través de la evaluación de la fuerza contra resistencia de un giro de la cabeza.

Nervio hipogloso (XII): su paresia bilateral se manifiesta como incapacidad para protruir la lengua y su paresia unilateral como un arqueamiento de la lengua al protruir la lengua.

Bibliografía

Varios manuales de Neurología Infantil disponen de capítulos excepcionalmente buenos sobre exploración que se han utilizado para construir este artículo:

1. Sims K. Handbook of pediatric neurology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
2. Forsyth R, Newton RW. Paediatric neurology. Second edition. ed. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 2012.
3. Haslam RH. Clinical neurological examination of infants and children. Handbook of clinical neurology. 2013; 111: 17-25.
4. Pascual Pascual SI. [Evaluation of maturity in drawing in childhood. I. Evaluation and validation of a graphomotor test in a population of normal children]. Revista de neurología. 2001; 33(9): 812-25.
5. Pascual Pascual SI. [Evaluation of maturity in drawing in childhood. II. Development and validation of a graphomotor test in a child with neuropsychiatric disability]. Revista de neurología. 2001; 33(10): 938-47.