

# 4 Exploración física en rehabilitación infantil: ortopédica, neurológica y evolutiva

B. Romero



## CONTENIDOS

### INTRODUCCIÓN

#### EXPLORACIÓN ORTOPÉDICA DEL LACTANTE

- Caderas
- Rodillas
- Pies
- Raquis
- Cráneo/cara

#### EXPLORACIÓN ORTOPÉDICA DEL NIÑO/ADOLESCENTE

- Actitud
- Marcha
- Perfil rotacional
- Raquis
- Periférico

#### EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA DEL RECIÉN NACIDO/LACTANTE

- Movimientos generales del desarrollo
- Exploración clásica

#### EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA DEL NIÑO/ADOLESCENTE

- Exploración básica
- Protocolo específico de parálisis cerebral

#### EXPLORACIÓN EVOLUTIVA EN REHABILITACIÓN INFANTIL

- Desarrollo motor, Alberta Infant Motor Scale
- Desarrollo psicomotor, Haizea-Llevant

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente capítulo vamos a describir la exploración física en rehabilitación infantil, tanto ortopédica como neurología y evolutiva, distinguiendo según edad y clasificándola en exploración del recién nacido/lactante y niño/adolescente. Debemos saber que un sistema de exploración debe ser lo más estructurado posible, realizarse con la menor variabilidad y tener altas tasas de fiabilidad intra e interobservador, para así mejorar en el diagnóstico precoz de las distintas patologías de la edad pediátrica.

Entre los motivos de derivación más frecuentes en la consulta de ortopedia infantil, encontraremos, en el recién nacido/lactante, la sospecha de inestabilidad de cadera y las alteraciones posturales o deformidades

del pie (pie zambo); en el niño, las alteraciones de la marcha (convergente/divergente), las caídas y las desalineaciones de los miembros inferiores, y en el adolescente, las asimetrías torácicas y el dolor. En la consulta de rehabilitación neurológica, en el recién nacido/lactante estaremos alertas al desarrollo madurativo, normal o patológico, y a partir de esa edad la patología más prevalente será la parálisis cerebral.

El médico tendrá en cuenta en la exploración a qué edad se manifiestan los problemas más prevalentes, diferenciará entre aquellos trastornos que rara vez tienen repercusión funcional (pie plano-valgo flexible, alteración rotacional) y las deformidades que pueden aparecer en el contexto de una enfermedad grave (pie cavo-varo en la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth o en la ataxia de Friedreich, escoliosis en la siringomielia o síndrome de Arnold-Chairi, coxa valga en el retraso motor, tortícolis en tumores de fosa posterior, síndrome del túnel carpiano en la mucopolisacaridosis –primera causa de síndrome del túnel carpiano en la infancia–) y pondrá las medidas necesarias para prevenir las deformidades ortopédicas secundarias a patología neurológica infantil.

La exploración comenzará con una anamnesis detallada de los antecedentes personales y familiares, signos de alergia, diagnósticos y tratamientos previos, y, aunque irá encaminada a valorar el motivo de consulta, debe ser siempre completa.

En la exploración ortopédica del lactante, seguiremos una secuencia de proximal a distal de los miembros inferiores (caderas, rodillas y pies) y miembros superiores (principalmente, codo y primer dedo) en decúbito supino, continuando con la misma secuencia en decúbito prono y terminando en sedestación con la valoración del raquis. En el niño mayor se añadirá el estudio de la marcha y la valoración en bipedestación (raquis, alineación de miembros inferiores, huella plantar). En la exploración neurológica, añadiremos test y escalas específicas. Y en la exploración evolutiva analizamos la presencia y la desaparición progresiva de los reflejos primitivos, así como señales de alarma de alteraciones del desarrollo motor y psicomotor. Entre el material diagnóstico básico, contaremos con goniómetro, inclinómetro, escoliómetro, torsiómetro, plomada, martillo de reflejos, calibrador de cabeza y cinta métrica.

## EXPLORACIÓN ORTOPÉDICA DEL LACTANTE

Se comienza la exploración con el lactante en decúbito supino sobre una camilla resistente. Observaremos la postura espontánea del bebé y su comportamiento mientras realizamos las maniobras por articulaciones.

### Caderas

Valoramos el movimiento de abducción de forma unilateral, de manera que se fija la hemipelvis contralateral y se observa si la abducción es completa, con o sin resistencia, o es incompleta y la pierna no llega hasta el plano horizontal. Para determinar el valor angular, la maniobra se puede realizar en decúbito lateral con la ayuda del inclinómetro mecánico, considerado un valor mayor de 50° como parámetro normal.

Desde esta posición, en decúbito supino y fijando la pelvis contralateral, se evalúa la estabilidad mediante los signos de Barlow (que luxa la cadera) y Ortolani (que la reduce). Pondremos, sin comprimir, el dedo pulgar en cara interna de rodilla y nuestros dedos índice y medio sobre el trocánter, donde, al presionar mientras realizamos una rotación externa, si la cadera esta luxada, oiremos un chasquido (Ortolani positivo) compatible con la entrada de la cadera en su acetábulo (maniobra de Ortolani). El movimiento contrario con la rotación interna de la cadera, más fácil si aumentamos la flexión, volverá a luxar y a provocar de nuevo el chasquido (maniobra de Barlow). Debemos oír un sonido sordo que debemos diferenciar del clic articular, sin ninguna trascendencia clínica.

En el signo de Klisic se localiza el trocánter mayor y la espina ilíaca anterosuperior trazando una línea imaginaria entre ellos, línea que en la cadera normal apuntará al ombligo, mientras que en la cadera luxada pasará por debajo de este (por ascenso del fémur luxado).

Con la maniobra de Galeazzi, pondremos las caderas y las rodillas en flexión y los pies apoyados sobre la camilla con los miembros inferiores en aducción (muslos juntos), y evaluamos la altura de las rodillas, que deben estar al mismo nivel. La presencia de un signo de Galeazzi positivo nos indicará la sospecha de displasia del desarrollo de cadera (DDC), oblicuidad pélvica congénita (OPC) o una hipometría femoral.

Como datos de normalidad, comprobar, además, la presencia de flexo fisiológico (hasta 3.<sup>er</sup> mes) y la ausencia de pistonaje e inestabilidad al realizar presión axial con la cadera en flexión de 90° y aducción neutra.

Para completar la evaluación de la cadera, analizaremos los movimientos de aducción y rotación, tanto interna como externa; pero, para agilizar la exploración, ambas maniobras las realizaremos más tarde con el lactante en decúbito prono.

Continuamos en decúbito supino y se analiza la situación de la rodilla, que durante los primeros seis meses debe estar en flexión de unos 30° y mostrar estabilidad sin valgo/varo, ni cajón anterior (test de Lachmann) o posterior.

Finalizamos la exploración en supino con el estudio de los pies. Nos fijaremos en el aspecto en general, la presencia de dedos supernumerarios, dedos acabalgados, sindactilias y valoraremos antepié (alineación/flexibilidad) y retropié (valgo/varo y flexión dorsal/plantar utilizando el inclinómetro mecánico y siguiendo el sistema SFTR).

En el antepié podemos encontrar deformidades en aducto/abducto, elevación del arco longitudinal interno o externo (pie cavo), aspecto convexo de la planta (pie astrágalo vertical).

En el caso de metatarso aducto (una de las patologías más frecuentes en la consulta), utilizaremos la clasificación de Bleck, de leve a severo, según la bisectriz del talón en relación con el antepié: normal entre el 2.<sup>o</sup>-3.<sup>er</sup> dedo, aducto leve a través del 3.<sup>er</sup> dedo, moderado entre 3.<sup>er</sup>-4.<sup>o</sup> dedo y severo entre el 4.<sup>o</sup>-5.<sup>o</sup> dedo. Estableceremos la flexibilidad del aducto clasificándolo en grado 1 (si se consigue corrección completa: pasa línea media), grado 2 (reducción parcial: llega a línea media) y grado 3 (sin ninguna corrección).

A continuación, en decúbito prono seguimos el mismo orden de proximal a distal comenzado con la cadera. Con una mano en el miembro inferior que vamos a explorar, manteniendo la rodilla en flexión de 90° y la otra mano sobre región glútea, realizamos la aducción de ese muslo, observando si está libre (sin o con resistencia) o está limitado; y la rotación interna (girando el pie hacia fuera) y externa (girando el pie hacia dentro), evaluando el movimiento de forma alternativa en ambas caderas. Ante la resistencia para completar la aducción (contractura unilateral de glúteo medio) sospecharemos OPC, y ante el incremento de la rotación interna sospecharemos una cadera displásica o luxada.

## Rodillas

Observaremos la simetría de los pliegues poplíteos, que deben estar a nivel, y que, en el caso de estar ascendido, podría estar asociado a DDC, OPC o hipometría de miembro inferior, sin dar trascendencia clínica al resto de las asimetrías de pliegues, justificados por la distribución del tejido adiposo. La valoración

del ángulo muslo-pie (ángulo formado por el eje del muslo y el eje del pie) nos orienta sobre la presencia de torsión tibial externa o interna.

## Pies

Observamos el retropié, que debe estar alineado en valgo y permitir los movimientos libres de flexión dorsal/plantar, sin rigidez en talo (pie en flexión dorsal), ni en equino (pie en flexión plantar). Nos fijaremos en la corredera de los tendones peroneos, que debe estar en cara posterior de maléolo y que, en caso de subluxación/luxación (patología fácilmente desapercibida si no se asocia a otra deformidad, principalmente a pie talo valgo rígido, que requiere tratamiento precoz con yesos progresivos), la encontraremos en cara anterior o sobre sí mismo.

La deformidad del pie en equino, varo, aducto y cavo, asociada a pliegues cutáneos profundos en la parte interna del pie y del talón (pie zambo), describe una de las patologías más graves del recién nacido, diagnosticada fundamentalmente por la exploración clínica y que podremos clasificar de forma rápida y sencilla por la clasificación de Harrold y Walker. Basada en la posición del retropié, valora la posición inicial y el pronóstico, estableciendo tres grados: grado 1 (posición neutra), grado 2 (equino/varo < 20°) y grado 3 (equino/varo > 20°).

Para establecer la severidad, y con utilidad pronóstica, utilizaremos la clasificación de Dimeglio, reproducible y fiable. A cada uno de los componentes fundamentales de la deformidad (equino, varo, rotación interna, aducción) se le otorga un grado de afectación clínica desde 1 (poco) a 4 (muy), asignando puntos adicionales a los pliegues cutáneos posterior e interno, al cavo y al estado muscular. La puntuación total incluye: grado I (benigna), II (moderada), III (intensa) y IV (muy intensa).

Y para la evaluación de los resultados tras el tratamiento, utilizaremos la evaluación funcional Laaveg/Ponseti, escala subjetiva que clasifica los resultados de mayor a menor en excelentes (90-100), buenos (80-89), regulares (70-79) y malos (<70). Puntuía: satisfacción, función, dolor, apoyo del talón, movilidad pasiva y marcha.

## Raquis

Con el lactante en sedestación y flexión anterior máxima, evaluamos la columna, el recorrido de las espinosas viendo si existe desviación y buscando la aparición de gibas mediante un test de Adams (positivo en escoliosis congénita).

Se valoran también las rotaciones e inflexiones de la columna cervical, palpando el esternocleidomastoideo en toda su extensión y finalizando con un análisis rápido de los miembros superiores, haciendo hincapié en el examen del pulgar (dedo en resorte) y en la valoración de la extensión pasiva del codo, frecuentemente limitada en la artrogriposis y en otras osteocondrodisplasias.

## Cráneo/cara

Lo analizamos observando asimetrías. Se comprueba apertura y tamaño de las fontanelas y posible existencia de sinostosis. Medimos el perímetro cefálico con cinta métrica, y con un calibrador la distancia biparietal y anteroposterior y los ejes diagonales mayor (DM) y menor (dm). Establecemos el índice craneal o cefalométrico multiplicado por 100 el cociente entre distancia biparietal y distancia anteroposterior. Se determina 80 (+/- 5) como valor de proporción ideal, y se define la braquicefalia (achatamiento) si >80 y la escafocefalia o dolicocefalia (alargamiento) si <80.

En la plagiocefalia postural, encontramos aplanamiento de la región parietoccipital de un lado con abombamiento frontal y maxilar homolateral, oreja adelantada y despegada, raíz nasal centrada y abombamiento parietoccipital contralateral compensatorio. El índice de plagiocefalia diferencia entre diámetros oblicuos (DM-dm), la clasifica en leve (si  $<10$ ) o severa (si  $>20$ ). Debemos descartar tortícolis asociada.

## EXPLORACIÓN ORTOPÉDICA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

### Actitud

El examen ortopédico comienza con la observación de la actitud del niño y sus movimientos espontáneos. La presencia de rigidez tanto vertebral como periférica es, casi siempre, signo de patología importante.

### Marcha

Aunque hay un tema específico para su análisis, ya que es uno de los principales motivos en la consulta, no podemos dejar de describir los signos mínimos que se deben valorar, siguiendo un protocolo de exploración clínica global. Esta valoración de la marcha, ya que en la consulta se realiza de forma visual, constituye uno de los mayores retos de la exploración física. Hay que hacer caminar al niño uno o dos minutos de modo espontáneo; después, pedirle que camine de puntillas y de talones, hacerle correr y caminar en tándem.

Observaremos si existe claudicación o debilidad, movimientos armónicos, simétricos, marcha en Trendelenburg (insuficiencia de glúteo medio que implica inclinación de raquis a lado afecto en fase de apoyo).

### Perfil rotacional

Valoraremos el ángulo de progresión del pie (APP), ángulo formado por la posición del pie con el eje de dirección de la marcha, dando un valor positivo (marcha divergente) o negativo (marcha convergente). Forma parte de la realización del perfil rotacional de Staheli (APP, rotación interna/externa de cadera, ángulo muslo-pie y forma del pie en aducto/abducto), útil en definir el tipo de marcha y su etiología.

Hay que saber que hasta los 5-7 años el niño no consigue un patrón de marcha semejante al adulto, y presenta una marcha insegura, con poco equilibrio y con la etapa de apoyo monopodal acortada; una menor longitud de paso y velocidad, y una mayor cadencia; realiza el contacto inicial con el pie completo en lugar de con el talón, y no hace el movimiento de oscilación recíproco de los miembros superiores hasta los 4 años.

### Raquis

Exploración de la columna vertebral y valoración de la estática en el plano frontal (asimetrías, eje occípito-interglúteo, test de Adams en bipedestación-sedestación-prono) y sagital (flechas cervical y lumbar o uso del inclinómetro mecánico); de la movilidad vertebral (cervical, dorsal y lumbar, test de Schöber y ritmo lumbosacro); palpación segmentaria si hay dolor; examen de sacroilíacas y signos de posible afectación medular o radicular. Y como complemento, señales cutáneas, (manchas vellosas, manchas café con leche) y estadios de maduración sexual Tanner.

En bipedestación, se coloca la plomada desde occipucio o apófisis C7 cayendo hacia pliegue interglúteo. Se valora si el eje está centrado o desviado y se mide distancia en centímetros. Se valora la flexibilidad de las curvas con maniobras de hiperextensión.

En sedestación con piernas estiradas, en máxima flexión anterior de tronco, se valora la posición de la pelvis y caderas, el comportamiento de la región dorsal y lumbar, la distancia dedos-planta y el ángulo lumbo-horizontal (LH), que cuantifica la disposición de la pelvis y el raquis lumbar. Medimos con goniómetro aplicado a raquis (sacro y espinosas de L4-L5) y a la superficie de apoyo de la camilla; o más reproducible su ángulo suplementario –el ángulo lumbo-horizontal en flexión (LH fx)–, aplicado a piel: normal si ángulo es igual o inferior a 95; retroversión pélvica si es mayor a 100.

## Periférico

Exploramos los miembros superiores (MMSS) e inferiores (MMII). Valoración del rango de movimiento o balance articular (BA) según el sistema SFTR, por goniometría convencional o digital; valoración de la fuerza muscular o balance muscular (BM) según la escala de la fuerza muscular modificada de la MRC (Medical Research Council), y búsqueda de signos inflamatorios o deformidades.

Seguiremos la rutina de proximal a distal en MMSS (hombro/codo/muñeca/mano) en sedestación o bipedestación y en MMII (cadera/rodilla/tobillo/pie) del mismo modo que en el lactante en decúbito supino y prono y en bipedestación.

En caderas, movimientos de abducción/aducción, extensión y rotación externa/interna, (aumentada en retroversión o anteversión pélvica, respectivamente) y necesaria para establecer el perfil rotacional de Staheli.

En rodilla, observaremos la alineación en varo/valgo (varo fisiológico hasta 2-3 años, valgo hasta 7-8 años y >8 años valgo 5.º-6.º) y flexo/recurvatum.

En bipedestación estableceremos el ángulo fémoro-tibial y las distancias anatómicas intercondílea en varo e intramaleolar en valgo. Y la línea de carga donde la plomada desde espina ilíaca antero-superior debe caer sobre 2.º dedo, encontrando un desplazamiento a medial ante una deformidad en varo y un desplazamiento a lateral ante una deformidad en valgo.

En decúbito también mediremos el ángulo fémoro-tibial y las distancias intercondílea e intramaleolar y estableceremos la ausencia de derrame sinovial, estabilidad rotuliana y ligamentaria, signos meniscales, valoración del aparato extensor (ángulo Q –línea entre espina ilíaca anterosuperior a rótula y línea entre rótula y tubérculo tibial–) y la extensibilidad isquiosural.

Realizamos la prueba del choque rotuliano en decúbito con la rodilla en extensión con presión de rótula hacia fémur: ruido y oleada con la presión suprapatelar 1.º y 2.º dedo.

Inestabilidad rotuliana con maniobra de aprensión: rodilla flexionada 30º, rótula se desplaza lateralmente mediante presión interna (dolor y defensa). Prueba de Clarke o presión axial implica un recorrido alterado de patela en tróclea.

Inestabilidad lateral o bostezo articular con mano en interlínea articular y tobillo y maniobra de varización (estiramos el ligamento lateral externo) o valgización (estiramos el ligamento lateral interno). Inestabilidad anteroposterior (test de Lachman, inestabilidad de ligamento cruzado anterior) y posteroanterior (cruzado posterior).

Maniobras meniscales, maniobra de McMurray: flexión, varo y rotación externa (menisco interno), flexión, valgo y rotación interna (menisco externo). Prueba de Apley, en decúbito prono con rodilla en flexión

de 90°, rotación interna de pie: dolor por lesión de menisco externo/rotación externa dolor por menisco interno.

Valoramos el síndrome de los isquiotibiales cortos con la medición del ángulo poplíteo (grados que faltan para la extensión completa de rodilla), test de elevación de la pierna recta (EPR) (grado de flexión de la cadera con la horizontal) y la distancia dedos-planta (en bipedestación y sedestación).

El ángulo poplíteo y test EPR miden el grado de acortamiento, y el ángulo LH fx mide el grado de repercusión de dicho acortamiento sobre la pelvis y el raquis lumbar y sacro.

Terminamos con la valoración del pie (BA, BM, antepié, retropié), a la que añadiremos huella plantar y test clínicos de flexibilidad: 1. Jack (flexión dorsal pasiva del 1.º dedo aumenta el arco longitudinal interno), y 2. Fonseca (valgo de talón pasa a varo en posición de puntillas).

La medición de miembros inferiores en longitud se explora por confrontación de maléolos, distancia ombligo-maléolo interno, distancia EIAS-maléolo interno, teniendo en cuenta evitar las deformidades en flexión, que alterarían la medida. Y en grosor por circometría en puntos simétricos, estableciendo la diferencia.

Como aspectos complementarios, valoraremos la presencia de hiperlaxitud articular (criterios de Wynne-Davies) y manchas cutáneas café con leche.

## EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA DEL RECIÉN NACIDO/LACTANTE

Para el abordaje de la valoración neurológica del neonato y del lactante de pocas semanas, la observación de los movimientos espontáneos, principalmente la evaluación cualitativa de los movimientos generales (MG) es una técnica particularmente útil en la evaluación funcional del sistema nervioso. Así, como herramienta diagnóstica y pronóstica, es capaz de identificar los niños con alto riesgo de parálisis cerebral en aproximadamente tres meses de edad postérmino, y predecir el tipo y la gravedad de la alteración funcional con una sensibilidad y especificidad mayor del 85%. Además, los datos de los MG se correlacionan muy bien con los datos de neuroimagen y con los resultados de la exploración neurológica clásica.

### Movimientos generales del desarrollo

Se evalúan con el niño despierto acostado sobre su espalda, mientras está tranquilo y alerta. Vestido ligeramente (sin calcetines), el bebé no debe tener juguetes ni chupetes, y los padres pueden observar sin interactuar. Se realiza una grabación de vídeo de 3-5 minutos en silencio desde arriba, asegurándose de que se incluyan las manos y los pies. La evaluación puede realizarse desde el nacimiento hasta las 20 semanas de edad (corregida por la prematuridad). La mejor edad es la de 12-14 semanas de niño a término. Se anotará la fecha de nacimiento del bebé, la fecha del vídeo y la edad gestacional.

Observaremos movimientos que involucran a todo el cuerpo en una secuencia variable de movimientos de brazos, piernas, cuello y tronco; con ligeros cambios en la dirección, que los hacen fluidos y crean la impresión de complejidad y variabilidad; movimientos que disminuyen en intensidad, fuerza y velocidad, y tienen un comienzo y un final gradual. Si el sistema nervioso está deteriorado, los GM pierden su carácter complejo y variable y podemos encontrar varios patrones de anormalidad: 1. Se vuelven monótonos y pobres; 2. Parecen rígidos con una reducción marcada en fluctuaciones de amplitud, fuerza y velocidad; 3. Son bruscos y caóticos, y 4. Ausencia de GM de carácter inquieto, pequeños movimientos de velocidad moderada con aceleración variable del cuello, tronco y extremidades en todas las direcciones.

## Exploración clásica

El examen neuromotor clásico en el primer año de vida constará de:

**Examen clínico del cráneo:** forma del cráneo y medida (perímetro craneal) con curvas evolutivas; fontanelas y suturas; rasgos dismórficos o sospecha de cara peculiar, primer signo que nos conduzca al diagnóstico (síndrome de Kabuki).

**Signos oculares:** estrabismo, hipertonía de los elevadores, ojo en sol naciente.

**Desarrollo sensorial:** análisis visual, seguimiento ocular y auditivo.

**Postura y actividad motora espontánea:** observaremos la postura en reposo, presencia de reflejo tónico asimétrico del cuello espontáneo con el MS del lado facial extendido (normal tres primeros meses y desapareciendo a los seis meses); hipertonía anormal de los extensores de cuello (que no debe existir); presencia de opistótonos (hipertonía de los músculos extensores de raquis); cierre permanente de manos, que estarán abiertas en descanso nocturno y a partir de segundo mes, y motilidad espontánea definiendo: pobre, excesiva, asimétrica o estereotipias.

**Tono muscular pasivo (extensibilidad por el observador):** hipotonía/hipertonía, dependerá si el niño está dormido o agitado. Exploramos MMSS, signo de la bufanda, y MMII, aductores, ángulo poplíteo y ángulo de dorsiflexión del pie (realizar con rodilla en extensión, de modo lento y rápido: si diferencia mayor a 10, implica reflejo miotático exagerado). Exploramos raquis, con extensores de tronco (en supino, rodillas hacia cabeza; si en hipotonía llega y en hipertonía raquis se levanta) y flexores (en decúbito lateral, pies hacia atrás/raquis lumbar bloqueado, no habrá incurvación; si extensión, implica hipertonía).

**Tono muscular activo en respuesta a estímulos no musculares (fuerza de gravedad):** Maniobra de tracción, valorando extensores de cuello al subir y flexores al bajar, control de cabeza estable (2-4 meses); sedestación unos segundos (MMII abducidos) en el 5.º mes. En suspensión axilar, rodillas en ligera flexión. En suspensión ventral, elevación progresiva de cabeza, tronco, extensión de caderas y rodillas. En suspensión vertical por pies, patrón flexor con extensión progresiva.

**Reflejos arcaicos:** signo de integridad del SNC en las primeras semanas y cuya persistencia representa significación patológica:

- a) *Reflejo del moro:* en supino, con flexión de cabeza/cuello o con tracción de manos, al soltar, durante el primer trimestre aparece el reflejo completo (abducción, extensión, apertura de manos y llanto) y en segundo trimestre incompleto (apertura de manos); anotamos si está presente/ausente o es asimétrico.
- b) *Presión palmar o grasping:* colocamos nuestro índice en la palma de niño (de forma simultánea), lo que provoca una reacción intensa de flexión de dedos; desaparece al 2.º-4.º mes, apareciendo de forma activa a partir del 2.º trimestre.
- c) *Reflejo de tracción de los flexores* a partir de la presión palmar.
- d) *Presión plantar,* desaparece a los 12 meses.
- e) *Galant,* estímulo paravertebral (D4-L2) con incurvación a ese lado, se diluye a los 4-6 meses; si ausente, sospecha de lesión medular o raíz nerviosa.



- f) *Reflejo de colocación de mano/pie, que no se diluye.*
- g) *Babkin:* apertura de boca al presionar mano.
- h) *Búsqueda.*
- i) *Babinski:* desaparece a los 8-12 meses.
- j) *Reacción de enderezamiento primitivo:* volteo en bloque hasta 6.º mes.

#### Reflejos de extensión:

- a) *Talón palmar:* solo en pretérmino.
- b) *Talón plantar:* hasta fase de apoyo.
- c) *Reacción de soporte:* suspendido por axilas el recién nacido sostiene parte del peso; desaparece al 2.º mes y reaparece a los 7-8 meses.
- d) *Marcha automática:* sucesión de pasos al contacto con la mesa de exploración; desaparece a los 3-4 meses.

#### Reflejos tónicos:

- a) *Laberínticos:* RTL (en supino, patrón extensor; en prono, flexor).
- b) *Tónico cervical simétrico-RTCS y tónico cervical asimétrico-RTCA:* en decúbito supino, girar la cabeza: los MMSS e MMII del lado de la cara se extienden y los del lado de la nuca se flexionan. Normal entre 1-4 meses, desaparece a los 6-7 meses.

**Reflejos osteotendinosos:** bicipital, rotuliano o clonus (presente o agotable).

**Respuestas posturales (vestibulares o visuales):** presente, ausente o simétrica. Reacciones de paracaídas: en sedestación, el niño extiende el brazo para protegerse; reacciones anteriores (6-7 meses), laterales (8 meses) y posteriores (9-10 meses). Reacciones de paracaídas, en suspensión ventral, a partir de 7-9 meses: se proyecta sobre la mesa y el niño extiende sus brazos abriendo las manos. Reacción de paracaidismo inferior, a partir de 4.º mes en suspensión axilar al dejar caer, MMII abren y extienden; si caen en tijeras, precoz en espasticidad, implica signo de daño cerebral.

La valoración neurológica del recién nacido/lactante debe orientarse hacia la afirmación precoz de normalidad motora. Así, en el primer año de vida, en el caso de constatar alguna anomalía neuromuscular, establecer que algo va mal y mantener la observación periódica hasta la normalización del desarrollo (anomalías transitorias neuromotoras) o hasta la aparición de síntomas claros de enfermedad. Estableciendo que, en todos los casos, el seguimiento debe ser a largo plazo por la posible aparición tardía de trastornos del lenguaje, cognitivos, motricidad fina o comportamiento.

## EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA DEL NIÑO/ADOLESCENTE

### Exploración básica

Consta del análisis de pares craneales, función motora, sensibilidad, reflejos osteotendinosos, signos meníngeos, valoración cerebrosa y coordinación, funciones corticales superiores y presencia de movimientos anómalos.

Dentro de la función muscular, inspección: fasciculaciones, atrofia, hipertrofia (gemelo en distrofia muscular), contracturas, fibrosis y retracciones. Fuerza o BM por grupos musculares; cada grupo muscular presenta una distribución metamérica específica. En MMSS se ha de explorar: abducción y flexión del brazo (deltoides), flexión y extensión del codo (bíceps y tríceps), flexión y extensión del carpo (palmares y radiales) y flexión de los dedos (flexores). En MMII se ha de explorar: flexión del muslo (psoasiliaco), extensión y flexión de la rodilla (cuádriceps e isquiotibiales, bíceps, semitendinoso y semimembranoso) y los movimientos del pie: flexión dorsal (músculo tibial anterior y extensores de los dedos), flexión plantar (músculos gemelos y sóleo), abducción (tibial posterior) y aducción (peroneos). La maniobra de Barre puede poner de manifiesto la paresia global de una extremidad. La maniobra de Gowers, signo clínico que podemos encontrar en ciertas miopatías, nos detectará déficit de la musculatura proximal de las extremidades inferiores. Consiste en observar cómo pasa el niño de la posición de sentado en el suelo a la posición de bipedestación. El paciente, agachado sobre sus rodillas, debe ayudarse con sus manos y sus brazos para levantarse.

El tono muscular, resistencia a la movilización pasiva, clasificada en: hipotonía (lesión del sistema nervioso periférico, cerebelo, miopatía, lesiones del sistema nervioso central en fase aguda), hipertonía y espasticidad (velocidad dependiente). Asociada a hiperreflexia, clonus, paresia y reflejos patológicos (Babinski), constituye el síndrome piramidal (lesión de la primera neurona motora).

Reflejos musculares profundos/propioceptivos u osteotendinosos, recurriendo si es preciso a maniobras de distracción: cerrar una mano mientras exploramos contralateral, o que enganche una mano con la otra y estire (maniobra de Jendrassik) con los reflejos MMII. Los reflejos se clasifican en: arreflexia, hiporreflexia, normal, hiperreflexia (no patológico) y clonus (patológico).

La exploración nos proporciona signos de alerta, síntomas negativos/déficits (debilidad, paresia, fatigabilidad) y síntomas positivos/exceso (hipertonía, espasticidad, hiperreflexia, co-contracciones, sinergias involuntarias, movimientos en espejo).

Entre las pruebas que valoran la precisión de los movimientos: índice-nariz, talón-rodilla, con ambas extremidades y con los ojos cerrados y abiertos. Prueba de movimientos alternantes rápidos, valorar adiadococinesia. Prueba de Romberg (coordinación estática). Si el paciente no tiene equilibrio con ojos abiertos y cerrados, implica afectación cerebelosa, y si pierde el equilibrio cuando los cierra, indica lesión de la sensibilidad propioceptiva o una alteración vestibular.

Funciones corticales superiores, atención, concentración y lenguaje (compresivo, expresivo), comportamiento (pasivo, impulsivo, irritable), humor (indiferente, depresivo, maníaco, normal, ansioso).

Movimientos anómalos o discinesias, movimientos involuntarios en enfermedades extrapiramidales (temblor, corea, balismo, mioclonía, tic, atetosis, distonía y los movimientos involuntarios inducidos por fármacos).

## Protocolo específico de parálisis cerebral

En la parálisis cerebral, una de las patologías más prevalentes en la consulta de rehabilitación infantil, estableceremos un protocolo de exploración que englobe: 1. Aspecto general. 2. Nivel cognitivo. 3. Conducta. 4. Lenguaje. 5. Deglución: Eating and Drinking Ability Classification System (EDACS). 6. Valoración funcional (Gross Motor Function Classification System, GMFCS) y manual (Ability Classification System, MACS). 7. Aspecto motor: mejor nivel motor alcanzado, control de tronco/sedestación (Level of Sitting Scale, LSS); manipulación; marcha: descripción visual, tiempo en caminar 10 m, clasificación tipo Rodda/tipo

Ámsterdam; Functional Mobility Scale (FMS); escala de Gillette; posición espontánea en decúbito supino de MMSS y MMII (flexo de cadera, rodilla, pie); movimientos selectivos (flexión de rodilla, flexo-extensión de tobillo); espasticidad (escala de Ashworth modificada por Bohannon, escala de Tardieu); acortamientos musculares (test de Thomas, Duncan-Ely, Ober, Phels, ángulo poplíteo, Silfverskiol). 8. Locomotor: axial, plano frontal: test de Adams, escoliosis; plano sagital (cifosis/lordosis) y periférico, MMSS/MMII: balance articular, deformidades, distancia intercondilar, balance muscular escala Medical Research Council (MRC).

## EXPLORACIÓN EVOLUTIVA EN REHABILITACIÓN INFANTIL

En la evolución del desarrollo madurativo del recién nacido/lactante, daremos especial importancia al análisis de los movimientos generales (MG) y tendremos en cuenta la exploración neurológica básica para el primer año, con especial atención a movilidad espontánea (simétrica o no), no aparición o persistencia de reflejos arcaicos, aparición de ítems motores, presencia de hipotonía axial, desarrollo de hipertonía y espasticidad periférica.

### Desarrollo motor

Para medir la maduración motora gruesa en los bebés desde el nacimiento hasta la marcha independiente (0-18 meses), utilizaremos la Alberta Infant Motor Scale (AIMS), escala observacional que nos permite de forma cuantitativa situar al niño con respecto a lo esperable para su edad y con respecto a sí mismo a lo largo del tiempo, identificando un rendimiento motor atípico. Consta de 58 ítems en 4 subescalas (prono 21, supino 9, sedestación 12, bipedestación 16).

### Desarrollo psicomotor

Para el cribado del desarrollo psicomotor, utilizaremos la tabla de Haizea-Llevant, que nos permite comprobar el desarrollo cognitivo, social y motor (grueso y fino) desde el nacimiento hasta los cinco años de edad a fin de detectar precozmente dificultades.

La tabla está dividida en cuatro áreas (sociabilidad, lenguaje, manipulación y postural), con diferentes pruebas para cada una. Estas pruebas están representadas en barras horizontales de colores que indican el porcentaje de niños que ejecutan una acción. El inicio (barra verde) indica el 50%; el cambio a azul, el 75%, y el final, que a esa edad el 95% de los niños ya hacen la acción. Encontramos también líneas de color rosa o signos de alerta cuya presencia hace sospechar alteración en el desarrollo psicomotor. El orden de valoración es de izquierda a derecha y de arriba abajo. Se traza una línea vertical en la edad cronológica, que corregiremos si es un prematuro, y observaremos si supera los elementos situados a su izquierda y los elementos que cruza.



## BIBLIOGRAFÍA

- Adde L, Helbostad JL, Jensenius AR, Taraldesen G, Grunewaldt KH, Stoen R. Early prediction of cerebral palsy by computer based video analysis of general movements: feasibility study. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(8):773-8.
- Conejero Casares JA: Alteraciones ortopédicas frecuentes en la infancia. En: Sánchez Blanco et al. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid: Ed. Panamericana, 2005.
- Einspieler C, Prechtel HF. Prechtel's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):61-7.

Espinosa J, Arroyo MO, Martín P, Ruiz D, Moreno JA. Guía esencial de rehabilitación Infantil. Madrid: Ed. Panamericana, 2009.

Hoppenfeld S. Neurología ortopédica. México DF. Ed. El Manual Moderno, 1979.

Lovell Winter. Ortopedia pediátrica. Buenos Aires: Ed. Panamericana, 1988.

Romero-Romero B. Exploración ortopédica en el lactante, niño y adolescente en libro de las jornadas científicas de la SERI. Madrid, 2011. ISSN: 2174-5056.

Sponseller PD, Stephens HM. Manual de Ortopedia Pediátrica. Barcelona. Ed. Masson-Littel, Brown, 1997.

Staheli, MD. Pediatric Orthopaedic Secrets. 2nd edition. Philadelphia: Hanley and Belfus, 2003.

Tachdjian, MO. Ortopedia clínica pediátrica. Diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana, 1999.

Tratado de Rehabilitación Infantil. Madrid: Ed. Panamericana, 2012. ISBN:978-84-9835.