PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO PARA EL RECIÉN NACIDO

menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEONATOLOGÍA
SENeo

Con la colaboración de:

RED SAMID

AEPap
Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria

Protocolo de seguimiento para el recién nacido menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación

Sociedad Española de Neonatología (SENeo)

Con la colaboración de la
Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap)
y la Red de Salud Materno Infantil y Desarrollo (red SAMID)

Cómo citar este protocolo: Grupo de Seguimiento de la Sociedad Española de Neonatología.
Protocolo de seguimiento para el recién nacido menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación.
Madrid: Sociedad Española de Neonatología; 2017. Disponible en: www.se-neonatal.es

©Sociedad Española de Neonatología (SENeo)

ISBN: 978-84-947465-0-5
Depósito legal: M-25723-2017

Realización e impresión: Lúa Ediciones 3.0., S.L.
www.luaediciones.com

Con la colaboración de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) y la Red de Salud Materno Infantil y Desarrollo (red SAMID).

Red SAMID: RETICS financiada por el PN I+D+I 2013-2016, ISCIII - Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), ref. RD16/0022.

Los contenidos expresados en cada uno de los capítulos reflejan la opinión de los autores de cada uno de ellos.

Estos contenidos están disponibles bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObra Derivada 4.0 Internacional. Puede copiar, distribuir y comunicar los contenidos en cualquier medio o formato, incluyendo siempre un reconocimiento explícito de la autoría y el origen de la obra, y proporcionando un enlace al sitio www.se-neonatal.es. No puede realizar cambios o modificaciones en los contenidos ni utilizar la obra con fines comerciales.

Autores

Grupo de Seguimiento de SENeo

Pilar García González. Neonatóloga. Hospital Universitario de Salamanca. Salamanca.

Gemma Ginovart Galiana. Neonatóloga. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

Ana Jiménez Moya. Neonatóloga. Hospital de Algeciras. Cádiz.

Begoña Loureiro González. Neonatóloga. Hospital Universitario Cruces. Bilbao.

Yolanda Martín Peinador. Pediatra de Atención Primaria. CS Goya. Madrid.

Javier Soriano Faura. Pediatra de Atención Primaria. CS Fuensanta. Valencia.

María José Torres Valdivieso. Neonatóloga. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Coordinadora

Carmen Rosa Pallás Alonso. Neonatóloga. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Revisores externos

Thais Agut Quijano. Neonatóloga. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

Nuria Boronat González. Neonatóloga. Hospital la Fe. Valencia.

Julia Colomer Revuelta. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Valencia.

Olga Cortés Rico. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Madrid.

Javier de la Cruz Bértolo. Epidemiólogo. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

María Jesús Esparza Olcina. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Madrid.

José Galbe Sánchez-Ventura. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Zaragoza.

Jaime García Aguado. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Madrid.

José Antonio Hurtado Suazo. Neonatólogo. Hospital Virgen de las Nieves. Granada.

María López Maestro. Neonatóloga. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Miriam Martínez Biarge. Neonatóloga. Imperial College NHS Trust Hammersmith. Londres, Reino Unido.

Ana Martínez Rubio. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Sevilla.

José Mengual Gil. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Zaragoza.

Manuel Merino Moína. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Madrid.

Josep Perapoch López. Neonatólogo. Hospital Vall d´Hebron. Barcelona.

Javier Sánchez Ruiz-Cabello. Pediatra de Atención Primaria. Grupo PrevInfad. Granada.

Purificación Sierra García. Profesora titular de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

Mónica Vírchez Figueroa. Asociación Prematura. Madrid.

Índice

Presentación ... 7

Prefacio ... 9

1. Introducción ... 11
2. Objetivos del protocolo propuesto ... 12
3. Población diana a la que va dirigido el protocolo ... 12
4. Aspectos generales del seguimiento ... 12
5. Aspectos éticos ... 14
6. Recomendación general ... 15
7. Transición de la Unidad Neonatal al domicilio ... 15
8. Intervención desde Atención Primaria ... 17
9. Recomendaciones para el control de las diferentes áreas del desarrollo y otras actividades ... 19
   - 9.1. Crecimiento ... 19
   - 9.2. Alimentación ... 21
   - 9.3. Desarrollo motor ... 24
   - 9.4. Desarrollo neuropsicológico ... 27
   - 9.5. Visión ... 35
   - 9.6. Audición ... 37
   - 9.7. Suplementos de vitaminas y minerales ... 38
     - *Vitamina D* ... 39
     - *Hierro* ... 40
   - 9.8. Prevención de las infecciones ... 41
     - *Prevención de la infección respiratoria* ... 42
     - *Vacunación* ... 42
10. Cronograma de intervenciones y revisiones ... 47
11. Indicadores de calidad del protocolo de seguimiento ... 47
12. Bibliografía ... 50
13. Glosario de siglas ... 61

14. Glosario de deficiones 62

Anexos 67

Anexo 1. Recomendaciones del protocolo de seguimiento para los <1500<32 67

Anexo 2. Criterios para establecer los niveles asistenciales de las unidades neonatales españolas 73

Anexo 3. Clasificación de los aspectos éticos, seguridad jurídica y fuerza de la recomendación sobre el beneficio neto 74

Anexo 4. Criterios para derivación a Atención Temprana cuando por limitaciones del recurso no es posible remitir a todos los <1500<32 76

Anexo 5. Factores de riesgo socioambiental 78

Anexo 6. Lista de verificación para la preparación del alta 80

Anexo 7. Percentiles para la adquisición de la sedestación y la marcha según el peso de nacimiento 82

Anexo 8. Algoritmo para la valoración motora funcional en niños de 24 a 28 meses de edad corregida 83

Anexo 9. Algoritmos para diagnosticar y clasificar la parálisis cerebral 84

Anexo 10. Valoración de la función motora gruesa 86

Anexo 11. Valoración de la función motora fina 90

Anexo 12. Información sobre otras escalas de valoración y clasificaciones para niños con parálisis cerebral 91

Anexo 13. Examen neurológico para niños 2-24 meses. Hammersmith Infant Neurological Examination 92

Para Adolfo Valls, nuestro maestro,
de quien tanto aprendimos.

Presentación

Protocolo desarrollado por el grupo de seguimiento de la Sociedad Española de Neonatología en colaboración con la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.

Dirigido a neonatólogos y enfermeras de hospitales de todos los niveles asistenciales, pediatras y enfermeras de Atención Primaria, centros de Atención Temprana y a todos los profesionales que se ven involucrados en el seguimiento de los recién nacidos con peso menor de 1500 g o menos de 32 semanas de gestación. También se dirige a los padres de estos niños y a las asociaciones de padres de niños prematuros.

Prefacio

Si no se hubiese producido un parto prematuro, en el entorno fisiológico intraútero esperado, el feto flotaría en postura flexionada en el líquido amniótico a una agradable temperatura de 37 °C, sintiendo los movimientos y oyendo los sonidos producidos por su madre, recibiendo un aporte exacto de nutrientes y oxígeno destinados a proporcionarle un crecimiento y una maduración óptimos.

El patrón de maduración neuroconductual de un prematuro se fundamenta en el patrón biológico que acontece dentro del útero pero que, inevitablemente, va a ser modificado por las influencias de un entorno totalmente distinto al esperado, como es la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales[1]. El progreso de la Neonatología moderna ha permitido la supervivencia de recién nacidos extremadamente prematuros con edades de gestación incluso inferiores a 24 semanas en los países más industrializados. El estudio EPISEN, basado en los datos de SEN1500, hacía referencia a la supervivencia íntegra de prematuros en el límite de la viabilidad (22-26 semanas de gestación) entre los períodos 2002-2006 y 2007-2011 en nuestro país. Las conclusiones del estudio mostraban que una mayor adherencia a las prácticas que habían demostrado su utilidad en ensayos aleatorizados, como corticoides antenatales, ajuste individualizado del oxígeno dentro de rangos recomendados, ventilación no invasiva, nutrición parenteral precoz y enteral con leche humana, disminución de la septicemia, etc., han aumentado significativamente la supervivencia y han reducido la morbilidad en el prematuro extremo[2]. La supervivencia de prematuros de 25 semanas ya es superior al 60% en los países más desarrollado. Sin embargo, la otra cara de la moneda es que la supervivencia libre de daño neurológico importante en pacientes de 25 y 26 semanas estaría en torno al 50% y sin ninguna morbilidad importante llegaría solo al 25-30%[2].

El especialista en seguimiento neonatal fiscaliza a medio y largo plazo la calidad de atención recibida en el periodo prenatal y neonatal inmediato, orienta las intervenciones de múltiples especialistas y presta su asesoramiento y confort a las familias para lograr, en la medida de lo posible, superar las secuelas de la prematuridad extrema. En el periodo neonatal inmediato las intervenciones de los neonatólogos sobre aspectos críticos van a ser fundamentales para la supervivencia y el aminoramiento de las secuelas. Sin embargo, a medida que nos adentramos en el período posneonatal va a ser el apoyo social ejercido por las familias y los equipos médicos y de Atención Temprana los que mayormente influirán en el resultado final[3]. Por ello es tan importante que esta guía tenga participación de profesionales que abarcan ambas fases del neurodesarrollo.

---

1 Lehtonen L. Assessment and optimization of neurobehavioral development in preterm infants. En: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (eds.). Neonatal-perinatal medicine. Diseases of the fetus and infant. 10.ª edición. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2015. p. 1001-17.

2 García-Muñoz Rodrigo F, Díez Recinos AL, García-Alix Pérez A, Figueras Aloy J, Vento Torres M. Changes in perinatal care and outcomes in newborns at the limit of viability in Spain: the EPI-SEN Study. Neonatology. 2015;107:120-9.

3 Marlow N. Developmental outcome of ELGANs. Seminario Ipokrates "Care of the Extremely Preterm Infant". Praga; 2014.

Es para mí, como presidente de la Sociedad Española de Neonatología, pero especialmente como amigo de los autores, un motivo de orgullo presentar públicamente el *Protocolo de seguimiento para el recién nacido menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación*, bajo la coordinación de Carmen Rosa Pallás y con la extraordinaria participación del Grupo de Seguimiento de SENeo y un nutrido grupo de revisores externos. También es un motivo de satisfacción que la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria y la RETICS Red de Salud Materno-Infantil y del Desarrollo del Instituto Carlos III hayan prestado su colaboración.

La guía es una herramienta de trabajo exhaustiva que abarca todos los aspectos que los pediatras y neonatólogos dedicados al seguimiento neonatal van a necesitar, con una descripción muy precisa de los objetivos, la población diana, los aspectos generales del seguimiento, los aspectos éticos y la transición desde el hospital al domicilio. Pero, además, se extiende más allá del entorno hospitalario implicando a los pediatras de Atención Primaria en una decisión muy inteligente de la coordinación. Ellos son los que durante más tiempo y con mayor intensidad van a tener contacto con los exprematuros y sus familias y conocerán a fondo la problemática, no solo médica sino también social. Finalmente, la guía se acompaña recomendaciones pormenorizadas desde todos los ámbitos, con excelentes cronogramas de intervención, indicadores de calidad, etc.

Se trata, pues, de una obra única y, probablemente, pionera, me atrevería a decir que incluso en el entorno internacional. La edición está muy cuidada, los epígrafes y subepígrafes nítidamente destacados y lógicos, la lectura fácil, la bibliografía muy bien seleccionada y los apéndices de una gran utilidad práctica.

Quiero, de nuevo, felicitar a todo el extenso equipo que ha hecho posible esta guía por el enorme y fructífero esfuerzo realizado seguramente en horario fuera de su actividad asistencial, así como el interés y el cariño que destila cada página del mismo. Han logrado elaborar un valioso documento que permitirá homogenizar los estándares de calidad en el seguimiento neonatal en nuestro país e introducir a los jóvenes pediatras y neonatólogos en un campo algo desconocido pero esencial en nuestra formación y actividad profesional.

Máximo Vento Torres
Presidente de la Sociedad Española de Neonatología

1 Introducción

Los avances de la Neonatología en las últimas décadas han conseguido disminuir significativamente la mortalidad de los niños nacidos con peso menor de 1500 g o con una edad gestacional menor de 32 semanas (**<1500<32***). Dado el mayor riesgo de discapacidad en los <1500<32, el seguimiento tras el alta se considera una actividad crucial de los cuidados neonatales. En algunos países, como por ejemplo EE. UU., el desarrollo de un programa de seguimiento es requisito imprescindible para que un centro reciba la acreditación para formar especialistas en Neonatología[1]. A pesar de todo ello, se reconoce que en general faltan guías clínicas o protocolos consensuados a nivel nacional para estandarizar el seguimiento de estos niños[1-4].

Solo hay un estudio con diseño de ensayo clínico que compara el resultado en salud de niños prematuros que acuden a una consulta de seguimiento con un acceso limitado para las familias con otro grupo que puede acudir a la consulta de seguimiento siempre que los padres lo requieran y que además está coordinado con los pediatras de Atención Primaria para la atención de los procesos agudos. Los niños de este último grupo, que recibieron un mayor apoyo tanto para la atención de los procesos crónicos como agudos, precisaron menos días de ingreso en Cuidados Intensivos durante el primer año de vida y tuvieron menos episodios de procesos potencialmente letales[5].

Se considera que la edad mínima de seguimiento son los 2 años de **edad corregida** (EC). Aunque también se asume que de esta forma se detecta principalmente **la discapacidad moderada/grave** y que queda sin identificar y en muchos casos sin orientar, mucha de la patología que se muestra de forma más tardía en estos niños y que tiene que ver fundamentalmente con los aspectos emocionales, del comportamiento y del aprendizaje[6]. Además, los hallazgos que se encuentran a los 2 años se van modificando a lo largo del tiempo, como demostró Ment en relación con el desarrollo verbal[7]. Por tanto, sería deseable que los programas de seguimiento se desarrollen para prestar atención hasta los 5-7 años de edad o incluso hasta el final de la edad pediátrica[4].

Por todos los motivos anteriormente expuestos y dado que, como ya se ha referido, no hay protocolos nacionales disponibles sobre seguimiento de <1500<32, la Sociedad Española de Neonatología, en colaboración con la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, a través de este documento, propone un protocolo de seguimiento específico para los <1500<32, entendiendo como protocolo una guía de acciones comunes que busca estandarizar las actividades según los criterios de buena práctica. Se entiende que un programa de seguimiento es algo más complejo. El programa tendría como objetivo una mejora en salud de la población de los <1500<32 y para ello, sin duda, se requiere un protocolo, pero se precisan además todos los recursos de cribado, diagnósticos y terapéuticos que se refieren en el protocolo y una estructura de profesionales coordinados. Asimismo, en el programa se marcan unos objetivos medibles y se deben determinar indicadores que permitan evaluarlo.

---

* Las palabras o siglas que aparecen en el texto en negrita y azul están definidas en el glosario.

2 Objetivos del protocolo propuesto

Las necesidades de los <1500<32 durante los años de seguimiento son muy diversas y en muchos casos complejas. El protocolo únicamente se centra en los aspectos que son aplicables a todos los niños durante su seguimiento independientemente de dónde se realicen las revisiones. Además, por supuesto, en función de los problemas que presenten el niño y la familia, se deberán prestar otro tipo de cuidados que no quedan recogidos en el protocolo.

Los objetivos de este protocolo son:

- Determinar y estandarizar las evaluaciones que se deberían realizar a los niños <1500<32, incluyendo, en lo posible, prácticas basadas en pruebas.
- Favorecer la coordinación entre Atención Primaria y las consultas de seguimiento de los hospitales.
- Proporcionar un instrumento de guía útil para los profesionales que atienden a los niños <1500<32.
- Definir una serie de indicadores sencillos, que permitan conocer el grado de implantación del protocolo en distintos centros y comunidades autónomas con el objetivo final de que todos los niños puedan disfrutar de los mismos recursos.

En el **Anexo 1** se muestra un resumen de todas las recomendaciones que aparecen en el documento.

3 Población diana a la que va dirigido el protocolo

La población diana de este protocolo son los niños nacidos con peso menor de 1500 g o edad gestacional menor de 32 semanas y sus familias.

4 Aspectos generales del seguimiento

- **Profesionales.** Son muchos los profesionales que deben participar en el seguimiento. En general en la mayoría de los centros se puede contar con la colaboración de los profesionales que se necesitan durante el seguimiento de los <1500<32. Sin embargo, todavía pocos programas cuentan con psicólogos u otros profesionales formados para realizar los cribados del desarrollo que precisan los <1500<32. Debe haber un responsable del seguimiento en el ámbito hospitalario, que será quien centralice toda la información y quien coordine la atención del niño con los profesionales de otros ámbitos asistenciales: Atención Primaria, **Atención Temprana** y otras especialidades. En España, estos profesionales coordinadores del seguimiento tradicionalmente son neonatólogos, aunque

pocos de ellos han recibido formación específica en Pediatría del desarrollo. En otros países, como ya se ha referido, la rotación por el programa de seguimiento es un requisito formativo para los neonatólogos[2]. En nuestro país, sin duda, el desarrollo de la subespecialidad de Neonatología contemplará también la adquisición de habilidades y conocimientos en relación con el seguimiento de los niños atendidos. El cómo se organicen los profesionales en cada centro y cómo se realice la coordinación con Atención Primaria o Atención Temprana dependerá de los recursos disponibles y de las características de los centros. Lo esencial es que cada organización pueda llevar a cabo las acciones propuestas para garantizar el adecuado seguimiento de los <1500<32.

- **Consulta.** La consulta de seguimiento intrahospitalario se ubicará fuera de la Unidad Neonatal para evitar la circulación de personas en la zona de hospitalización. Preferiblemente estará cerca de las otras consultas a las que con frecuencia ha de acudir el niño (Oftalmología, Neurología, Respiratorio, etc.). Es recomendable que el ambiente de la consulta sea amable para las familias y que se disponga de algunos juguetes adecuados para distintas edades para poder valorar la actividad de los niños. Se debe disponer de camilla, tensiómetro, **pulsioxímetro**, báscula, tallímetro, cinta métrica, ordenador y teléfono con línea externa para facilitar la comunicación con las familias, con otros especialistas y con los pediatras de Atención Primaria. En la sala de espera se habilitará un área para que las madres puedan amamantar a sus hijos.
- **Dónde realizar el seguimiento hospitalario.** Lo deseable es que los <1500<32 se sigan de forma coordinada con los hospitales de nivel 3, que son los que pueden atender a estos niños tras el nacimiento[8]. En el **Anexo 2** se muestran los requisitos de cada nivel asistencial según la Sociedad Española de Neonatología. La consulta telefónica se considera una alternativa válida si se complementa con alguna valoración presencial. Para la valoración telefónica del neurodesarrollo es recomendable utilizar cuestionarios diseñados para ello[9]. En España no disponemos hasta el momento de ninguno validado, aunque el cuestionario Ages and Stages[10] está traducido al español. Es importante que los datos del seguimiento lleguen a las Unidades Neonatales donde estuvo el niño ingresado, de lo contrario es muy difícil para los neonatólogos hacer una evaluación de la atención prestada y esto limitaría el proceso de mejora continua de cada centro. La comunicación entre los distintos niveles se realizará según los recursos disponibles en los centros: historia electrónica compartida, informes escritos, etc.
- **Historia clínica.** Es deseable la implantación de historia electrónica para el control del seguimiento y sería indispensable que se dispusiera de acceso a la historia de Atención Primaria, e igualmente el pediatra de Atención Primaria debería tener acceso a la historia del seguimiento intrahospitalario. De esta forma se facilitaría enormemente la coordinación. También ayudaría mucho que se pudiera tener acceso en línea a las historias de los centros de Atención Temprana.
- **Protocolos o guías clínicas.** Para llevar a cabo un programa de seguimiento de los niños <1500<32 se debe disponer de un protocolo o guía escrita que establezca las revisiones y controles que deben realizarse para que el cuidado que reciban los niños esté estandarizado y no dependa únicamente del criterio de la persona que lo evalúa. Si estos protocolos se establecen a nivel nacional, permitirán la comparación de resultados y, a través de un proceso de evaluación comparativa *(benchmarking)*, la identificación de buenas prácticas.

- **Pérdidas en el seguimiento.** Los profesionales que trabajan en los programas de seguimiento en general creen que los niños que dejan de acudir a los programas de seguimiento lo hacen porque están bien. Sin embargo, lo que muestran los estudios es bien diferente. Varios estudios han demostrado que los niños que dejan de acudir a un programa de seguimiento tienen significativamente peor evolución[11-14]. Entre el grupo de niños que siguen acudiendo al seguimiento y los que dejan de acudir, la diferencia fundamental es la presencia de factores de riesgo social en una frecuencia más elevada en el grupo que abandona el seguimiento. Por tanto, la población no seguida, además de todos los riesgos biológicos que conlleva la prematuridad, añade riesgo social y por ello es una población especialmente vulnerable. Los programas de seguimiento deberían incluir una estrategia claramente definida para prevenir los abandonos del seguimiento y captar de nuevo a los niños que dejan de acudir al programa. Esta se ha de diseñar en función de los recursos disponibles que pueden ser muy diferentes en cada centro. La coordinación con Atención Primaria, que es uno de los objetivos de este protocolo, facilitaría enormemente la captación de los niños que se pierden o al menos se podría ir siguiendo su evolución a través de la información del pediatra de Atención Primaria. En relación con los estudios de seguimiento, se consideran aceptables perdidas inferiores al 10%, aunque lo ideal es disponer de información del 100% de la población.

5 Aspectos éticos

- Se debería informar a las familias de los beneficios conocidos de los programas de seguimiento, tanto para su propio hijo como para mejorar el conocimiento general sobre los niños prematuros y así poder atender mejor a los niños en el futuro.
- Se debe informar a las familias sobre la utilización que se hace a veces de los datos recogidos en el seguimiento para realizar estudios de investigación o de evaluaciones de la calidad de la atención. Se debe explicar que toda la información se maneja de forma confidencial y siguiendo las recomendaciones de buenas prácticas para la investigación.
- Cada vez se realizan más estudios de investigación que incluyen a los <1500<32 tras el alta hospitalaria y que se relacionan con los diferentes especialistas que intervienen en el seguimiento. Conviene recordar que cuando se indica alguna prueba en relación con un estudio, independientemente de la complejidad de la misma, se debe solicitar siempre el consentimiento de los padres y del niño si tiene 10 años o más.
- Cuando el niño se da de alta del programa de seguimiento es aconsejable pedir una autorización a la familia para poder contactar con ellos posteriormente en caso de que se realice algún estudio, para ver la evolución a más largo plazo u otros aspectos de interés.

6 Recomendación general

La Sociedad Española de Neonatología recomienda que todos los niños que nacen con un peso menor de 1500 g o menos de 32 semanas de gestación, desde el momento de la preparación del alta, pasen a formar parte de un programa de seguimiento estandarizado al menos hasta la edad escolar (6-7 años). El desarrollo de los programas de seguimiento es un elemento esencial de las Unidades Neonatales de nivel asistencial 3, en colaboración con otros profesionales[1,5,6]. *Certeza* ética alta, *fuerza de la recomendación B*. Ver clasificación de niveles de certeza y fuerza de la recomendación en el **Anexo 3**.

7 Transición de la Unidad Neonatal al domicilio

Una preparación meticulosa del alta hará que se utilicen de forma más adecuada los servicios de salud[15]. Por ello, además de los requisitos estrictamente médicos que aconsejen el alta de la Unidad Neonatal, se requiere[16,17]:

- Evaluación de la situación familiar:
  - Reconocer los apoyos sociales y de la red de servicios de apoyo en la comunidad. Identificar las fortalezas que pueden favorecer el crecimiento y desarrollo del niño y cualquier factor de riesgo que pueda contribuir a un resultado adverso en su salud.
  - Evaluación del domicilio, en caso de que se considere necesario valorar la adaptación del mismo para cuidados específicos.
  - Disponibilidad de al menos dos cuidadores (familiares o no) con capacidad, disponibilidad y compromiso, además con recursos de teléfono y con acceso a medio de transporte que permita acceder al centro hospitalario en caso de necesidad.
  - Los padres deben estar bien informados de las necesidades del niño, de sus riesgos y de cómo prevenir las complicaciones.
  - La familia debe haber podido participar en el cuidado del niño durante el ingreso.
- Contacto previo desde la Unidad Neonatal con el centro de Atención Primaria.
- Contacto previo desde la Unidad Neonatal con el centro de Atención Temprana de la zona, en caso de estar indicado y de que sea posible. Los esfuerzos deberían ir dirigidos a conseguir que antes del alta todos los <1500<32 tengan ya asignado un centro de Atención Temprana y así se eviten evaluaciones intermedias que retrasen la atención de los niños. Como algunas comunidades autónomas actualmente no tienen capacidad suficiente para atender a todos los <1500<32, en el **Anexo 4** se muestra una propuesta de las situaciones que requieren una atención urgente en Atención Temprana por riesgo biológico o social.

- Asegurar intervenciones efectivas de servicios sociales y centros de Atención Primaria en situaciones de riesgo social, como son la escasez de recursos, antecedentes de consumo de drogas, inestabilidad familiar, etc. En el **Anexo 5** se describen las situaciones de riesgo socioambiental.
- La familia, antes del alta, debe conocer los componentes del cuidado que precisa el niño:
  - Lo relacionado con la alimentación (lactancia materna, preparación de biberones, etc.).
  - Necesidad de contacto y afecto entre los padres y el niño.
  - Asesoramiento del estado clínico (signos de enfermedad o no).
  - Precauciones en cuanto a seguridad (posiciones para dormir, sillitas para el transporte), administración de medicamentos (dosis, horarios).
  - Cuidados especiales (soporte tecnológico, apoyo nutricional o soporte respiratorio, que incluye oxígeno suplementario, nutrición parenteral, nutrición enteral con sonda, aspiración de secreciones respiratorias, sondaje vesical, traqueotomías, ventilación mecánica y manejo de estomas digestivos).
- Medidas preventivas y controles médicos antes del alta:
  - Evaluación de enfermedades no resueltas durante el ingreso que estén identificadas y con planificación de controles y tratamiento futuro.
  - Correcta vacunación.
  - Cribado metabólico practicado.
  - Cribado de hipoacusia y retinopatía practicados.
  - Cribado anemia, de alteraciones del metabolismo óseo e hipoproteinemia
- Valorar la necesidad de **asistencia domiciliaria**:
  - Independientemente del peso, cuando el niño <1500<32 esté estabilizado, tenga resueltas las patologías que requieren ingreso, se alimente sin necesidad de sonda y controle la temperatura en cuna, puede ser recomendable el alta de la Unidad Neonatal. Si el peso es inferior a los 2000 g, es deseable que se proporcione asistencia domiciliaria. De esta forma, la familia vuelve a una situación normalizada de forma más precoz. Dependiendo de los recursos de los que disponga la asistencia domiciliaria, en algunos casos se puede valorar el alta con sonda para completar la alimentación enteral mientras se finaliza la transición de la alimentación por sonda al pecho.
  - También se puede valorar la asistencia domiciliaria en niños que se vayan de alta dependiendo de soporte tecnológico nutricional o respiratorio.
- Antes del alta se informará a los padres sobre el programa de seguimiento:
  - Se les explicará la importancia del mismo.
  - Es deseable que contacten con el médico responsable del seguimiento antes del alta.
  - Se preguntará si ya tienen asignado pediatra de Atención Primaria para contactar con él.

En el **Anexo 6** se muestra una lista de verificación que puede ser de utilidad para la organización del alta y que recoge todos los aspectos que se han mencionado.

8 Intervención desde Atención Primaria

El programa de seguimiento en los <1500<32 en los centros de Atención Primaria (CAP) tiene como finalidad el apoyo a los padres, facilitar unos hábitos y unas actitudes de salud positivas y saludables en los niños y detectar precozmente los problemas de salud del niño, facilitando su seguimiento y derivación, si fuera necesario[18]. La coordinación entre la Unidad Neonatal y los CAP es uno de los puntos clave para obtener una asistencia integral de calidad.

El programa de seguimiento comparte muchos de los contenidos del programa de actividades preventivas de la infancia[19] y, como este, se estructura en cribados, consejos de salud, vacunaciones y en la detección y orientación del riesgo de algunas patologías propias de la prematuridad (ver el cronograma de las revisiones al final del documento).

El equipo de Pediatría de los CAP sirve como enlace entre el seguimiento del prematuro en Neonatología, otros especialistas y servicios locales sociales, escuelas, etc. El CAP tiene la capacidad de fomentar vínculos entre profesionales de los distintos servicios de salud y las familias[20-22]. El CAP ayudará a la priorización de las intervenciones diagnósticas y terapéuticas para ajustar las necesidades del niño y de su familia a los recursos sociosanitarios, garantizando su sostenibilidad.

Como ya se ha referido, uno de los problemas más difíciles durante el seguimiento es la falta de asistencia regular de las familias, tanto en el ámbito de las consultas hospitalarias como del CAP. El equipo de Pediatría del CAP podrá enviar a las familias al seguimiento intrahospitalario y en caso de que no acepten o el pediatra constate que no están acudiendo, intentar realizar desde el CAP las revisiones y controles más relevantes, para que la salud del niño no se vea perjudicada por el rechazo de la familia al programa de seguimiento[23].

Recomendaciones en relación con Atención Primaria[18]

- Se recomienda realizar el programa de seguimiento del <1500<32 en los contenidos que competen a Atención Primaria y que se irán detallando a lo largo del documento[5]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda diseñar estrategias desde Atención Primaria para evitar los abandonos del programa de seguimiento[11-14]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda mantener un sistema de formación continuada que asegure la adecuada implantación del programa de seguimiento en Atención Primaria[5,18]. *Fuerza de la recomendación B.*

- Se recomienda que el informe de alta y el plan de cuidados se comenten con el pediatra del CAP antes del alta[17]. En el informe se especificarán también las visitas programadas o concertadas del programa de seguimiento hospitalario, para compatibilizarlo con el cronograma de visitas que está establecido en el CAP y así evitar duplicidades innecesarias. *Posicionamiento I.*
- Se recomienda que la primera visita al CAP se organice antes del alta. Es deseable que el pediatra disponga del informe antes de la primera visita, para así poder conocer todos los detalles del niño por anticipado. De esta forma se puede ser más eficiente desde la primera visita[22]. *Posicionamiento I.*
- En relación con el carnet/cartilla de salud, se recomienda que, además de cumplimentar los datos correspondientes hasta el alta hospitalaria, se adjunten los resguardos de los lotes de las vacunas administradas y el número de registro del test de cribado neonatal y el resultado del cribado auditivo. La cartilla o carnet de salud es un documento válido para especificar el calendario de los controles posteriores. *Posicionamiento I.*
- En relación a la historia clínica electrónica, se recomienda que los profesionales implicados en el cuidado del niño (hospital, CAP y centro de Atención Temprana) tengan acceso a los diferentes registros informáticos. Este aspecto es básico para coordinar los recursos, evitar duplicidades, aumentar en eficiencia y eficacia, actuar con premura ante las necesidades del bebé y la familia y para poder explotar los datos para la evaluación de la práctica clínica o para otros estudios. Mientras esto no sea posible, tanto el equipo de seguimiento de Neonatología como el de Pediatría de Atención Primaria redactarán un pequeño informe periódico de las visitas realizadas, especificando la valoración clínica y las recomendaciones derivadas de la situación del niño. *Posicionamiento I.*
- Se recomienda que todos los <1500<32 dados de alta hospitalaria sean valorados por el pediatra de Atención Primaria en un tiempo nunca superior a los 5 días después del alta[21]. *Fuerza de la recomendación B.* Para ello es deseable que:
  - Se tramite la tarjeta sanitaria individual antes del alta. Es un trámite administrativo que permite asignar pediatra de cabecera, indicar tratamientos domiciliarios especiales (oxígeno o monitor de apneas, por ejemplo), etc.
  - Se asigne el pediatra y enfermera del CAP. Esta acción permite proporcionar el informe de alta provisional y un contacto previo con el pediatra, antes del alta.
- En situación de riesgo socioambiental, se recomienda que el equipo del CAP confirme la implicación de los trabajadores sociales y que trabaje de forma coordinada con ellos. *Posicionamiento I.*

9 Recomendaciones para el control de las diferentes áreas del desarrollo y otras actividades

9.1. Crecimiento

Introducción

La evaluación del crecimiento en el **recién nacido de muy bajo peso (RNMBP)** es un tema de gran interés. Los niños con una ganancia de peso insuficiente en los primeros años de la vida presentan un peor desarrollo cognitivo, los que, por el contrario, ganan peso excesivamente, tienen un riesgo mayor de presentar enfermedad cardiovascular y diabetes en la edad adulta. Tanto la pobre como la excesiva ganancia de peso tienen resultados adversos en la salud de los <1500<32[24,25].

El ritmo de crecimiento está en estrecha relación con la salud en general y el estado nutricional en particular.

Aspectos a considerar

- El crecimiento de los niños prematuros se ve generalmente influido por la edad gestacional, el peso al nacimiento, la gravedad de la patología neonatal, la ingesta calórica, las enfermedades concurrentes o recurrentes durante la infancia, los factores ambientales y los factores hereditarios. El crecimiento normal tiene un rango muy amplio. A la hora de decidir si la curva ponderoestatural de un niño en particular es aceptable, habremos de tener en cuenta todos estos factores[26].
- Aunque la mayoría de los <1500<32 tienen al nacer un peso adecuado para su edad gestacional, con frecuencia presentan una restricción del crecimiento posnatal. El orden de recuperación de las variables de crecimiento es: perímetro cefálico (PC), peso y talla. La ventana para recuperar el retraso del crecimiento suele ser de un año para el PC y hasta los tres años para la talla, si bien hay estudios que describen recuperaciones más tardías[27].
- El peso, considerado de forma individual, es un mal indicador del estado nutricional. Los pediatras que participan en la atención de este grupo de niños después del alta deben controlar la velocidad de crecimiento, peso, longitud-talla, PC y la relación peso:talla. Se debe vigilar que el incremento de peso y talla sea armónico. Si el peso aumenta en una proporción mayor que la talla, muy probablemente el niño esté acumulando únicamente grasa abdominal[28].
- Es especialmente importante valorar el desarrollo ponderoestatural durante los 3 primeros meses tras el alta. Este periodo se considera una ventana crítica de oportunidad porque durante el ingreso y durante los primeros meses tras el alta las intervenciones nutricionales tienen claro impacto en el desarrollo cerebral.
- El bajo peso al nacer o una ganancia rápida de peso en los periodos de lactancia y primera infancia se han asociado con el **síndrome metabólico** en la edad adulta.

- Estudios recientes señalan el crecimiento posnatal, más que al prenatal, como el principalmente implicado en el neurodesarrollo. El hipocrecimiento durante la hospitalización o durante los primeros meses de la vida, especialmente el pobre crecimiento del PC, se asocia con peor desarrollo neurológico[24,29-33].
- Aunque todavía está por determinar cuál es el patrón de crecimiento ideal para los <1500<32, debería ser un patrón protector de la enfermedad metabólica del adulto, al tiempo que permita un óptimo neurodesarrollo[34].

Herramientas de evaluación

- Deben efectuarse mediciones seriadas de peso, longitud-talla y PC y trasladarlas a las gráficas de crecimiento según **edad corregida (EC)** hasta los 2 años.
- Para la monitorización del crecimiento de los <1500<32 durante la hospitalización y hasta la 44 semana de EC, las curvas de Fenton revisadas son las más utilizadas (http://ucalgary.ca/fenton/2013chart)[35,36].
- Posteriormente se recomiendan las curvas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)[26,28,37] (http://www.who.int/childgrowth/standards/en/). Los estándares de la OMS con edad corregida nos permiten comparar el crecimiento del niño prematuro con el crecimiento óptimo de los niños a término sanos amamantados[28,37].
- El patrón de crecimiento deseable a partir de la edad corregida de recién nacido a término hasta el año de edad corregida se muestra en la **Tabla 1**[38].

Tabla 1. Parámetros de crecimiento para niños a término o prematuros con edad corregida[38]

Edad corregida	Peso (g/día)	Longitud (cm/semana)	Perímetro cefálico (cm/semana)
0-3 meses	25-35	0,7-0,8	0,4
4-12 meses	10-20	0,2-0,6	0,2

Cuándo evaluar

Se medirán el peso, la longitud-talla, el PC y los índices de proporcionalidad corporal a la edad de término y a las 2 y 4 semanas después del alta. Posteriormente, los bebés que crecen normalmente pueden monitorizarse en cada una de las revisiones pediátricas[19,27,28].

Recomendaciones

- Se recomienda monitorizar el crecimiento tras el alta. El crecimiento insuficiente se asocia con problemas en el neurodesarrollo. Los que, por el contrario, ganan peso excesivamente tienen un riesgo mayor de presentar en la edad adulta obesidad, enfermedad cardiovascular

y diabetes[24,25,29-33]. El objetivo deseable es que en los tres primeros meses tras el alta se alcance una ganancia ponderal de 25-35 g/día. *Fuerza de recomendación B.*

- Para la evaluación del crecimiento tras el alta se recomienda el uso de las curvas de Fenton revisadas hasta las 44 semanas de EC y posteriormente las curvas de la OMS de acuerdo con la EC[28,39]. *Posicionamiento I.*
- Se recomienda que los niños de bajo peso para la edad gestacional que a los 2-3 años tengan una talla por debajo de 2 desviaciones estándar en las gráficas de la OMS se remitan al endocrinólogo para completar el estudio y valorar el tratamiento con hormona de crecimiento[40]. *Fuerza de recomendación B.*

Problemas frecuentes del crecimiento

A pesar de los avances en la medicina perinatal y de los protocolos nutricionales más agresivos, la falta de crecimiento es frecuente en los <1500<32 durante su estancia en Cuidados Intensivos y tras el alta[41].

Los bebés cuya curva de peso se mantiene por debajo del percentil 3, se aplana o desacelera, sin causa aparente que lo justifique, deben ser evaluados durante el seguimiento como cualquier otro niño para descartar hipotiroidismo, ferropenia, celiaquía, etc. Si es necesario, se deberá recurrir al apoyo de profesionales especialistas en Nutrición o Endocrinología[18].

9.2. Alimentación

Introducción

La alimentación es un aspecto clave porque condiciona el crecimiento que, como ya se ha comentado, parece que influye en el desarrollo neurológico del niño cuando la ganancia ponderal es insuficiente[24,29,42] y se asocia con síndrome metabólico del adulto cuando la ganancia es excesiva[43-45]. También es un aspecto que condiciona mucha preocupación en los padres y a veces se establecen pautas poco adecuadas.

Aspectos a considerar

- Respecto a la duración de la lactancia materna exclusiva, los estudios realizados para documentar su duración óptima no incluyen a niños prematuros[46], por lo que no se dispone de información de calidad. Según la OMS, la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses está recomendada también para los niños prematuros o enfermos[47], pero no se puntualiza si se refiere a 6 meses de edad real o a 6 meses de edad corregida. Por tanto, la interpretación de esta recomendación es diferente según la lectura que hagan los profesionales y los padres. Así, hay autores que asumen que se refiere a edad real[48,49] y otros que lo interpretan como edad corregida[50,51]. En un estudio

sueco se refiere que hasta el 47% de los menores de 28 semanas seguían amamantándose a los 6 meses de edad corregida y muchos de ellos lo hacían de forma exclusiva[52].

- La introducción de nuevos alimentos no se condiciona solo por la necesidad de nutrientes, sino que depende también de la madurez del niño en relación con las habilidades motoras que le capaciten para ir introduciendo los diferentes alimentos y texturas. En este sentido, dos estudios recientes[53,54] señalan que las habilidades motoras en relación con la alimentación están reducidas en los niños prematuros, aun corrigiendo la edad.
- Considerando todo lo anterior, parece que hay cierto acuerdo general en que la alimentación complementaria no debe introducirse hasta que el niño esté próximo a los 6 meses, con un peso de al menos 5 kg, sin el reflejo de extrusión, que tenga buen sostén cefálico y capacidad de estar sentado en silla de bebés, que pueda comer con cuchara o comer trocitos con las manos y que tenga capacidad de aceptación o rechazo de los nuevos alimentos[55-57]. Para los niños <1500<32 todos estos criterios se suelen alcanzar más cerca de los 6 meses de edad corregida que de edad real, pero de todas formas su aplicación permite hacer recomendaciones individualizadas.

Herramientas de evaluación

Las curvas de Fenton revisadas[35,36] y los estándares de crecimiento de la OMS[37].

Cuándo evaluar

En cada una de las revisiones, tanto de Atención Primaria como del hospital.

Recomendaciones

- Se recomienda que el niño se alimente con leche materna de forma exclusiva hasta los 6 meses y posteriormente, complementada con otros alimentos, hasta los 2 años o hasta que la madre y el niño deseen[47]. Se ha mostrado que la leche materna previene enfermedades durante el ingreso hospitalario[58-62] y mejora el desarrollo cognitivo[63,64]. Las propuestas más recientes sobre indicadores de calidad de la Unidad Neonatal incluyen, como uno de los indicadores claves, el que los niños <1500<32 se den de alta alimentados con leche materna[65,66]. No existen estudios centrados en el valor de la leche materna tras el alta en este grupo específico de niños. *Fuerza de la recomendación B.*
- Dado que la composición de la leche materna es muy variable, el volumen de leche que precisa un niño para alcanzar el aporte calórico adecuado es también variable. Por ello se recomienda que los niños con riesgo nutricional (que no hayan alcanzado el P10 al alta, precisen restricción hídrica o cuya ganancia ponderal con lactancia materna exclusiva no sea correcta o presenten osteopenia de la prematuridad) reciban leche materna suplementada con **fortificantes** en alguna toma o bien sustituir alguna toma por **fórmula de prematuros** (siempre después de haber verificado que la técnica de lactancia materna es correcta). Los estudios no han mostrado diferencias entre la administración de fortificantes o de fórmula. Los resultados de su administración a largo

plazo no están bien establecidos, porque hay pocos estudios y además tienen muchas limitaciones para poder hacer una adecuada interpretación de los resultados [67-69]. Sin embargo, cuando el crecimiento no es adecuado, la suplementación con fortificante o fórmula de prematuros se mantiene en la mayoría de las guías de alimentación tras el alta. *Posicionamiento I.*

- Si se administran fortificantes a niños que están mamando, la pauta más recomendada actualmente es diluir los cuatro o cinco gramos del fortificante (dependiendo del fabricante) en unos 30-50 ml de leche materna extraída y administrárselo al niño antes de la toma dos o tres veces al día[70]. No hay problemas con la osmolaridad porque luego el niño va a mamar, pero sí se debe evitar añadir a esa leche otros suplementos, como vitaminas y hierro. No se recomienda pasar de 15 g/día de fortificante porque existe riesgo de hipervitaminosis A. Se debe ajustar la dosis de vitamina D cuando están tomando fortificante. *Posicionamiento I.*
- La producción de leche durante las primeras semanas tras el alta se puede incrementar realizando método canguro en domicilio, por ello se recomienda que todas las madres, en el momento del alta, sepan cómo poner a su hijo en posición canguro. Numerosos estudios han mostrado este efecto positivo del canguro en relación con la producción de leche, aunque la mayor parte de ellos son intrahospitalarios[71,72]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Existe gran controversia entre el uso tras el alta de fórmula adaptada habitual (65 kcal/dl) o fórmulas de prematuros (75-80 kcal/dl). Un metaanálisis realizado no ha encontrado diferencias a los 18 meses o dos años de edad corregida[73]. Otros estudios han encontrado mejor evolución con respecto a parámetros del crecimiento con fórmula de prematuros[74] y otros a favor de la fórmula adaptada[75]. La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) recomienda el uso de fórmula de prematuros hasta la 40 semana de EC e incluso hasta más tarde si el crecimiento es subóptimo[76]. La OMS recomienda su uso solo hasta los 2000 g[77]. No se puede realizar ninguna recomendación en este sentido. En caso de administrarse fórmula de prematuros de forma exclusiva, si se mantiene más allá de la 40 semana de EC, hay que intentarla retirar cuanto antes porque el aporte de fósforo y calcio resulta excesivo[78]. Sí que se puede administrar alguna toma de fórmula de prematuros más allá de la 40 semana si el niño está con lactancia materna o con fórmula de inicio y se quiere aumentar el aporte calórico. *Posicionamiento I.*
- La introducción de la alimentación complementaria debe considerar las capacidades motoras del niño en relación con la alimentación. Estas habilidades suelen adquirirse según edad corregida[50,51], pero pueden hacerse recomendaciones de alimentación complementaria de forma individualizada según las capacidades de cada niño, ya que no existen estudios que demuestren las ventajas o desventajas de guiar la alimentación en función de edad real o edad corregida. *Posicionamiento I.*

Problemas frecuentes de la alimentación

- Insuficiente ganancia ponderal. Habrá que valorar cuidadosamente la ingesta y por otro lado confirmar que el niño no tiene ninguna patología que esté justificando la escasa ganancia ponderal. Hay niños que requieren la derivación a servicios de nutrición.

- Dificultades en la alimentación. Algunos niños presentan dificultades de alimentación que pueden ser de origen multifactorial, pero que en muchos casos tiene que ver con el uso prolongado de sondas nasogástricas, intubaciones prolongadas y mantenimiento de largos periodos de dieta, que generan disfunción motora a nivel de la cavidad oral. Cuando se detecten problemas en este sentido, la derivación a servicios de logopedia puede ser de utilidad.

9.3. Desarrollo motor

Introducción

La prevalencia de discapacidad motora en los <1500<32 es elevada, siendo la frecuencia de **parálisis cerebral** en ellos inversamente proporcional a la edad de gestación[79,80]. La incertidumbre del desarrollo motor es un motivo frecuente de preocupación en los padres. Con las pruebas de imagen disponibles actualmente y los datos clínicos del niño es posible anticipar, en muchos casos, cuál va a ser la evolución del niño.

Aspectos a considerar

Los factores de riesgo que se asocian con discapacidad en general y con discapacidad motora en particular en los <1500<32 son la **lesión cerebral grave**, la **displasia broncopulmonar** y la **retinopatía de la prematuridad grave con tratamiento**[81]. Es recomendable que los niños tengan una prueba de imagen cerebral alrededor de la 40.ª semana de edad corregida para poder estimar el riesgo de afectación motora, considerando además la información clínica del niño y los datos de las ecografías cerebrales realizadas secuencialmente durante el ingreso.

Los prematuros con buena evolución motora pueden alcanzar la sedestación y la marcha más tarde que los niños a término, aun considerando la edad corregida[82].

Los niños con parálisis cerebral que a los 12 meses de EC hubiesen alcanzado la sedestación tienen una alta probabilidad de alcanzar la marcha[83].

La parálisis cerebral se diagnostica en aproximadamente el 7% de los niños de muy bajo peso, aunque existe alta variabilidad entre centros, entre un 3 y un 15%. Los trastornos motores de la parálisis cerebral se acompañan a menudo de alteraciones de la sensación, la percepción, la cognición, la comunicación y la conducta. Asimismo, pueden presentar epilepsia y problemas musculoesqueléticos secundarios, por lo que su tratamiento es multidisciplinar.

Algunas comunidades autónomas en España no tienen capacidad para dar el servicio de Atención Temprana a todos los <1500<32 y solo se atienden niños de riesgo alto de problema motor. En algunos casos, incluso estos niños de riesgo alto se atienden varios meses después del alta. Esto crea un problema de falta de equidad en el acceso a los recursos de Atención Temprana entre las diversas comunidades autónomas.

Hay que señalar que los programas específicos de los centros de Atención Temprana españoles no han sido evaluados ni en cuanto a resultados con los niños ni en cuanto a coste beneficio.

Herramientas de evaluación

- El examen neurológico sistematizado a la edad a término tiene valor pronóstico para identificar anormalidades motoras precozmente[84].
- La observación de los **movimientos generales de Prechtl** puede ayudar a establecer un pronóstico motor[85]. Los metaanálisis más recientes[86] señalan que la herramienta con la mejor evidencia y mayor fortaleza para predecir parálisis cerebral es la evaluación de los movimientos generales de Prechtl.
- Para orientación de la edad corregida esperada de sedestación y marcha se pueden utilizar tablas de población española, elaboradas específicamente con información de niños con peso menor de 1500 g[82] (**Anexo 7**).
- Para valorar la capacidad motora de los niños entre los 24 y 28 meses de edad corregida, el **National Institute of Child Health and Human Development (NICHD)**[1] propone un algoritmo muy simple (**Anexo 8**) que permite clasificar la gravedad de la alteración motora, basándose en la escala del **Gross Motor Function Classification System (GMFCS)**[87,88], que valora fundamentalmente la limitación funcional en los niños con parálisis cerebral.
- El **Grupo de Vigilancia de la Parálisis Cerebral en Europa (SCPE)** propone una clasificación de los subtipos de parálisis cerebral[89]. Este grupo clasifica la parálisis cerebral en espástica unilateral o bilateral, discinética o atáxica. Esta clasificación ha demostrado un mayor grado de acuerdo interobservador y este aspecto es fundamental para poder comparar resultados de distintos centros. El árbol de decisión propuesto por este grupo es útil, tanto para el diagnóstico como para la clasificación para niños de alrededor de 4 años[89] (**Anexo 9**).
- Escalas funcionales. Las escalas funcionales son instrumentos útiles porque permiten, de forma sencilla y objetiva, clasificar el nivel de afectación motora de los niños. Las dos más utilizadas son el **GMFCS**[87,88], que valora la función motora gruesa, y la escala **BFMF**[90], que pondera la función fina.
    - **Valoración de la función motriz gruesa (GMFCS).** El sistema de clasificación de la función motora gruesa se basa en la valoración del movimiento que se inicia voluntariamente, sobre todo en relación con la sedestación y la marcha. La distinción entre los niveles de función motora está fundamentada en las limitaciones funcionales. Como la valoración de la función motora depende de la edad, se dispone de descripciones adecuadas según esta. La clasificación de las habilidades y limitaciones funcionales para cada edad tienen como objeto servir como guía y apoyo para evaluar la situación del niño. Un aspecto atractivo de esta escala es que pone énfasis en la capacidad del niño más que en sus limitaciones. Esta escala se puede aplicar de los 2 a los 18 años (**Anexo 10**).
    - **Valoración de la función motriz fina (BFMF).** Valora la mayor capacidad del niño para agarrar, sostener y manipular objetos con cada mano por separado. Discrimina cuando un apoyo, adaptación o asistencia mejora la función. Esta escala se puede aplicar de los 3 a los 17 años y ha sido actualizada recientemente. Se muestra en el **Anexo 11**.
- Además, se dispone de otras escalas que permiten la valoración de habilidades manuales en actividades de la vida cotidiana (MACS), del habla (Viking), de habilidades de comunicación (CFCS), para comer/beber (EDACS), etc. En el **Anexo 12** se proporciona más información y accesos a estas escalas.

Cuándo evaluar

Exploración neuromotora en cada una de las revisiones. Una opción es valorar con un examen neurológico sencillo y cuantificable como el Hammersmith[91], que se desarrolló por neonatólogos y se validó para niños prematuros desde los dos meses a los 24 meses de edad corregida (**Anexo 13**).

Recomendaciones

- Aunque aparentemente el desarrollo sea adecuado, se recomienda realizar una detenida evaluación motora por Neurología al menos dos veces en el primer año de vida[1]. Los 3 meses de EC son un buen momento para la valoración de los movimientos generales de Prechtl. Esta valoración tiene una altísima capacidad predictiva en cuanto a la función motora posterior[85,86]. Servirá para identificar a los niños que probablemente van a tener problemas motores y por tanto pueden ser enviados a Rehabilitación, porque son los que más van a beneficiarse de iniciar intervención temprana. La segunda evaluación se puede realizar en torno a los 12 meses de EC. *Fuerza de la recomendación B.*
- Todos los niños <1500<32 tienen un riesgo incrementado de alteraciones motoras, por tanto, se recomienda remitirlos a Atención Temprana porque con los programas de intervención precoz se ha mostrado mejoría tanto en la función cognitiva como motora[92,93]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Es recomendable que, en los niños con problemas motores, la función motora y sus capacidades se describan utilizando las diversas escalas que hay disponibles para ellos. De esta forma se puede valorar de una forma objetiva la evolución del niño; asimismo se facilita la comparación entre centros, al permitir una clasificación más homogénea. *Posicionamiento I.*

Problemas frecuentes del desarrollo motor

- Hipertonía transitoria. Alrededor de los 3 meses de EC en muchos niños prematuros se presenta un cuadro de hipertonía que progresa cefalocaudalmente y que se manifiesta inicialmente como retracción escapular (hombros hiperextendidos) y posteriormente va descendiendo hasta afectar a los miembros inferiores. No presenta asimetrías ni retrasa la adquisición de la sedestación o la marcha. Desaparece antes de los 18 meses de edad corregida, sin repercutir en la evolución del niño[94].
- Retraso motor simple. En los dos primeros años algunos niños que han nacido prematuramente se retrasan en la adquisición de las habilidades motoras. No suelen presentar ningún hallazgo patológico en la exploración neurológica o acaso una leve hipotonía que no justifica el retraso. La característica de los niños con retraso motor simple es que presentan múltiples patologías de base de cierta gravedad o un retraso del crecimiento importante. Este cuadro suele aparecer, por ejemplo, en niños con displasia broncopulmonar grave[94]. Suele evolucionar favorablemente, desde el punto de vista motor, cuando la patología de base mejora, condicionando que en pocos meses el niño avance más rápido y adquiera los hitos motores que le corresponden por edad corregida.

- Los <1500<32 tienen con más frecuencia trastornos de la coordinación motora[95]. Estas alteraciones de la coordinación pueden diagnosticarse como un trastorno específico si cumplen los cuatro criterios que se enumeran a continuación:
  - La coordinación y el desempeño motor están por debajo de lo esperado para la edad del niño y su capacidad intelectual.
  - Estas alteraciones motoras interfieren con las actividades habituales del niño.
  - Estos problemas motores no son consecuencia de una alteración neurológica o médica específica.
  - Si hay una discapacidad intelectual, las alteraciones motoras exceden a lo que cabría esperar por la limitación cognitiva. Estos problemas de la coordinación es preferible denominarlos como "alteración del desarrollo de la coordinación" y no como "déficits motores diferentes a la parálisis cerebral".
- La parálisis cerebral, que es la secuela motora más grave, ha disminuido su frecuencia en el grupo de niños con peso entre 1000 y 2500 g; sin embargo, se mantiene constante en el grupo menor de 1000 g[96].

9.4. Desarrollo neuropsicológico

Introducción

La mayoría de los estudios de seguimiento efectuados a largo plazo han demostrado que los prematuros, fundamentalmente los <1500<32, tienen problemas durante la edad escolar que incluyen deficiencias cognitivas y fracaso escolar.

Se ha descrito mayor incidencia de otras alteraciones neurocognitivas, como problemas en la atención, memoria, visuopercepción y función ejecutiva. El riesgo relativo en los <1500<32 frente a la población general de presentar problemas neuropsicológicos es de 3,7 (1,8-7,7) para el **trastorno del espectro autista (TEA)**, de 5,1 (2,6-10) para la discapacidad intelectual, de 1,6 (1,2-2,3), para el **trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)**, de 1,1 (0,6-2) para otros trastornos de conducta y comportamiento, de 2,8 (2,1-3,7) para la alteración de aprendizaje y de 5,5 (4,1-7,4) para otros trastornos del desarrollo[97].

Estos datos determinan la necesidad de un seguimiento más prolongado, probablemente hasta la adolescencia, y enfocado a la detección precoz de estos trastornos, cobrando importancia la figura del psicólogo/neuropsicólogo en las unidades de seguimiento[17,98-100]. El psicólogo puede pertenecer a un equipo de Atención Temprana, al hospital o a Atención Primaria. Cada centro o comunidad autónoma tendrá que elegir la solución más eficiente, pero sin duda se precisa la intervención de un psicólogo en el programa de seguimiento para que evalúe y oriente a todos los niños y sus familias. Este aspecto de evaluación del desarrollo neuropsicológico es quizás el que menos desarrollado está en todos los programas de seguimiento; sin embargo, este tipo de patología se concentra en los <1500<32 y afecta de forma muy significativa a su desarrollo y a su futuro en la vida adulta. Por tanto, los programas de seguimiento para

<1500<32 deben incluir los recursos para detectar precozmente estas alteraciones y derivar a la familia para intervención lo antes posible.

Aspectos a considerar

- El neurodesarrollo es la adquisición progresiva de habilidades funcionales. Depende de la madurez del sistema nervioso central, de los órganos de los sentidos y de un entorno psicoafectivo adecuado y estable[99].
- Durante los 5 primeros años, las escalas de desarrollo dan una idea adecuada del estado madurativo del niño. Su finalidad es identificar de forma rápida y sencilla gran parte de los niños con posibles alteraciones del desarrollo[101-103].
- Las valoraciones del desarrollo con los test habituales (Bayley) alrededor de los 2 años de edad corregida tienen mala sensibilidad (55%), pero buena especificidad (85%) (buen valor predictivo negativo) para detectar el déficit cognitivo en edad escolar[104]. La función principal de los test de desarrollo es detectar a los niños que, por alejarse de la "normalidad" comparados con su población de referencia, pueden beneficiarse de una intervención o para detectar trastornos del desarrollo que ya estén presentes.
- A partir de los 30 meses existen herramientas que permiten evaluar la función cognitiva, el cociente de inteligencia y diferentes áreas del desarrollo: atención, memoria, visuopercepción, visuomotricidad, funciones somatosensoriales, habilidades espaciales y funciones ejecutivas. La evaluación de todas estas áreas permite la construcción de un perfil neurocognitivo, detectando las alteraciones que pueden repercutir en el aprendizaje[105].
- Existen escalas que permiten valorar las habilidades sociales, aspectos emocionales y conductuales[106].
- Las interacciones tempranas y la vinculación afectiva pueden verse afectadas por las especiales características de los prematuros, la separación que sufren de sus padres y entorno familiar durante el tiempo de ingreso y las circunstancias de la crianza. Todos estos aspectos también deben considerarse para intentar detectar las alteraciones de forma precoz[107]. La escala Alarme Détresse Bébé (ADBB)[108] se puede aplicar desde los 2 meses, pero no está aún validada para España. La prueba de la situación del extraño[109,110] valora la calidad del apego, pero es una prueba que requiere profesionales específicamente formados y requiere mucho tiempo para su aplicación.

Herramientas de evaluación

- Pruebas de evaluación del desarrollo infantil:
  - Pruebas de cribado de desarrollo madurativo: ver **Tabla 2**[101,102,111-119].
  - Test de valoración cuantitativa: ver **Tabla 3**[17,98,99,102,111,119-124].
- Evaluación de funciones cognitivas: función intelectual. Medición de capacidad cognitiva global: ver **Tabla 4**[17, 98,99,125].

Tabla 2. Pruebas de cribado de desarrollo madurativo y cuestionario para padres

Nombre	Modalidad de evaluación	Dominio del desarrollo evaluado	Rango de edad	Tiempo en minutos para su realización	Observaciones
Haizea Llevant	Evaluación directa del niño y preguntas a los padres	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje Personal-social	0-5 años	10-20	Muy fácil de aplicar Sensibilidad y especificidad media
Denver (Development Screening Test, EE. UU., Glascoe *et al*., 1992)	Evaluación directa del niño y preguntas a los padres	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje Personal-social	0-6 años	10-20	Muy fácil de aplicar Sensibilidad: 56-83% Especificidad: 43-80%
Parent report of children's abilities (PARCA)	Cuestionario a padres	Desarrollo cognitivo no verbal y desarrollo del lenguaje	2 años	15	Buena correlación con Bayley III
Ages & Stages Questionnaires (ASQ)	Cuestionario a padres	Motricidad gruesa Motricidad fina Comunicación Resolución de problemas Social	0-5 años	10-20	
Parents' Evaluation of Developmental Status (PEDS)	Cuestionario a padres	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje Cognitivo global Emocional/social Conducta Habilidades académicas Autoayuda	0-8 años	2-10	Sensibilidad: 74- 79% Especificidad: 70-80%

Tabla 3. Test de valoración cuantitativa

Nombre	Dominio del desarrollo evaluado	Rango de edad	Tiempo en minutos para su realización	Observaciones
Bayley Scales of Infant and Toddler Development (BSID) (Neurodevelopment Screening Test, 3.ª ed., EE. UU., Aylward, 2010)	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje comprensivo/expresivo Socioemocional Cognitivo	1-42 meses	60	Sensibilidad: 70-90% Especificidad: 80-90%
Batelle Developmental Inventory (BDI) Screening Test (2.ª ed., EE. UU., Newborg , 2005)	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje comprensivo/expresivo Personal-social Adaptativa Cognitivo	0-8 años	15-30	Requiere poco entrenamiento Sensibilidad: 70-90% Especificidad: 80-90%
Brunet-Lezine (Francia)	Motricidad gruesa Motricidad fina Lenguaje Socio-personal Coordinación oculomotora	0-5 años	15-30	
McCarthy scale	6 escalas	2,5-8,5 años		
Cumanin **Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil** (España, Portellano)	Psicomotricidad Lenguaje articulatorio, comprensivo y receptivo Fluidez verbal Estructuración espacial Visuopercepción Memoria Atención Lectura Escritura	3-6 años 7-12 años	30-50	Requiere personal entrenado Aporta un coeficiente de desarrollo amplio Validado en la población española

Tabla 4. Función intelectual. Medición de capacidad cognitiva global

Nombre	Dominio evaluado	Rango de edad	Tiempo en minutos para su realización	Observaciones
Test breve de inteligencia de Kaufman: test K-bit	Aproximación al coeficiente de inteligencia Evaluación rápida de la capacidad intelectual verbal y no verbal	4-90 años	15-30	Fácil de aplicar Existen baremos en español Puede servir de cribado para valorar en los que precisa efectuarse un test más completo tipo Wechsler
Escala de inteligencia de Wechsler para preescolares y primaria IV: WPPSI-IV	Índice de competencia cognitiva Dominios evaluados: comprensión verbal, visuoespacial, memoria de trabajo	2,6-7,7 años	45-60	Requiere personal especializado Existen baremos en español
Wechsler Intelligence Scale for children: WISC-IV	**Cociente de inteligencia** obtenido a partir de 4 índices: comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento	6-16 años	60-110	Requiere personal especializado. Existen baremos en español
Escala no verbal de Aptitud Intelectual de Wechsler	Evaluación no verbal del funcionamiento cognitivo general			Adecuada para valorar la aptitud intelectual cuando no pueden ser exploradas con los test verbales

- Instrumentos específicos para identificar trastorno del espectro autista (TEA)[111,126,127]:
  - **Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT).** Esta escala es la recomendada para el cribado de TEA en niños entre 16 y 30 meses[126]. Se ha referido que este instrumento para prematuros menores de 1500 g tiene una sensibilidad del 52% y una especificidad 84%. Dado que la prevalencia de TEA en este grupo oscila entre el 1,8 y el 8%, la aplicabilidad del M-CHAT en esta población puede tener limitaciones[128], pero aun así se recomienda su aplicación.
  - **Childhood Autism Spectrum Test Scoring (CAST).** Es una escala para padres que permite identificar el **Asperger** u otros trastornos relacionados. Se puede utilizar para niños de entre 4 y 11 años[127].

- Evaluación de psicopatología general (conducta y problemas emocionales): ver **Tabla 5**[17,98-100,106,111].
- Escalas específicas de trastorno de déficit de atención e hiperactividad: **Tabla 6**[129].

Tabla 5. Evaluación de psicopatología general

Nombre	Dominio evaluado	Rango de edad	Tiempo en minutos para su realización	Observaciones
Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) (Goodman)	Escala de dificultades y fortalezas (suma de 4 escalas): emoción, conducta, hiperactividad/inatención, conducta prosocial	3-16 años	5-10 min	Versión para padres y profesores Validada en la población española
Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach y Rescola, 2001)	Evaluación muy completa de problemas de conducta, sociales, atencionales, ansiedad/depresión	1,5-5 años 6-18 años	15-30 min	Hay versión para maestros y para padres Es una de las escalas más empleadas

Tabla 6. Escalas específicas de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Nombre	Dominio evaluado	Rango de edad	Tiempo en minutos para su realización	Observaciones
SNAP IV	Adaptación de los criterios diagnósticos del TDAH, DSM IV	6-18 años	10-15 min	Existen baremos en español
CONNERS	Evalúa trastornos conductuales, emocionales, sociales	2-6 años 6-18 años	15-20 min	Hay una versión para padres y profesores (6-18 años) y un autoinforme (8-18 años) No existen baremos en español
EDAH (Conners revisada)	Escala de hiperactividad y atención y de trastornos de conducta	6-12 años	10-15 min	Existen baremos en español
Escala Magallanes de Detección de Déficit de Atención EMA-DDA (García y Magaz, 2011)	Déficit de atención con o sin hiperactividad Agresividad Ansiedad Retraimiento Rendimiento académico	5-9 años	10-15 min	Hay una versión para padres y otra para profesores Existen baremos en español

Herramientas a emplear y momentos de evaluación

La herramienta fundamental durante el seguimiento será la historia clínica, donde deben quedar reflejados y evaluados los siguientes aspectos:

- Antecedentes perinatales y patología neonatal.
- Patrones de crianza y riesgo socio ambiental (**Anexo 5**).
- Hitos madurativos del desarrollo motor, cognitivo y del lenguaje, haciendo especial hincapié en la valoración de signos de alarma.
- Alteraciones de conducta y problemas emocionales; valorar de forma especial la posibilidad de TDAH.
- Informes académicos y del centro de Atención Temprana.

Se propone además efectuar valoración neuropsicológica. Dada la gran variedad de escalas existentes, con la finalidad de obtener resultados unificados del seguimiento en España y compararlos con otros grupos internacionales, se recomienda que todas ellas:

- Estén validadas en población española.
- Existan referencias en la literatura científica internacional.
- Sus puntuaciones se puedan convertir en *z-score*, con el fin de tener un lenguaje común entre los distintos profesionales.

Escalas y momentos de evaluación, propuestas:

- Desde la EC de término hasta los 24 meses de EC: ver **Tabla 7**[17,98,99].
- Desde los 3 años a los 12 años: ver **Tabla 8**[17,98-100].

Tabla 7. Evaluaciones propuestas hasta los 24 meses de edad corregida

	EC RNT	3 m EC	6 m EC	9 m EC	12 m EC	18 m EC	24 m EC
Valoración de signos de alarma basados en el test de Denver o Haizea-Llevant	+	+	+	+	+	+	+
M-CHAT						+	+
Test diagnóstico de desarrollo madurativo: Bayley III. En caso de no poder efectuarlo, pasar el test PARCA o ASQ a los padres							+

EC: edad corregida; **RNT:** recién nacido en la edad a término.

Tabla 8. Evaluaciones propuestas desde los 3 a los 12 años

	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	9 -11 años	12 años
Valoración de signos de alarma basados en los test de Haizea-LLevant, Denver o Batelle o cuestionario para padres ASQ o PEDS	+	+	+	+	+		
Valoración del rendimiento escolar		+	+	+	+	+	+
Valoración de inteligencia si signos de alarma en neurodesarrollo o alteración rendimiento escolar Kaufman o Cumanin o PEDS (si no disponibilidad de psicólogo) WISC-IV o V			+		+		
Valoración psicopatología CBCL/SDQ			+		+		+
Cribado de TDAH			+		+		+

Nota 1. Siempre que se detecten signos de alarma, derivación al psicólogo del programa de seguimiento (si disponible) y si no, al centro de Atención Temprana (si es que no está acudiendo) hasta los 6 años y al equipo de orientación psicopedagógica en todo niño escolarizado para confirmación y estudio más completo de funciones ejecutivas, atencionales, visuoperceptivas, visuoespaciales, visuomotoras, memoria, fluidez, comprensión verbal y logros académicos (lectura, escritura y matemáticas).

Nota 2. Si el resultado es compatible con TEA o trastorno de conducta o emocional, derivar al psiquiatra para diagnóstico y al centro de Atención Temprana, si procede.

Recomendaciones

- El método madre canguro, realizado durante el ingreso hospitalario y tras el alta, disminuye los trastornos emocionales y mejora la respuesta al estrés en la edad escolar, por lo que es una razón más para recomendar su práctica durante el ingreso y después del alta del niño[130,131]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Se recomienda remitir a los niños con <1500<32 a Atención Temprana porque se ha mostrado mejoría tanto en la función cognitiva como motora[93,123]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Se recomienda realizar cribado del TEA, con la escala M-CHAT, a todos los niños <1500<32 entre los 18 y 24 meses de EC[132]. Si la prueba es positiva, el niño se debe remitir a un especialista para una evaluación formal. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda realizar valoraciones del comportamiento y de alteraciones emocionales, ya que pueden pasar desapercibidas y podrían mejorar con una adecuada orientación y tratamiento. Todavía no se han estudiado qué intervenciones pueden mejorar la evolución de los niños en algunos de estos aspectos, pero parece importante tener conocimiento de su frecuencia para impulsar su investigación y para poder ofrecer a los padres una información pronóstica que contemple todas las áreas de desarrollo del niño[100,118]. *Fuerza de la recomendación B.*

- Se recomienda contar en el equipo de seguimiento con psicólogos que puedan realizar las evaluaciones y orientar y tratar las alteraciones que se detecten en los niños y apoyar a las familias[100,118]. *Fuerza de la recomendación C.*
- Se recomienda realizar al menos el test de Bayley III alrededor de los dos años de edad corregida, para orientar al niño y a la familia y poder evaluar los resultados obtenidos en el grupo de <1500<32 atendidos. Esta escala es la que usan la mayoría de los grupos que hacen seguimiento[98,104]. *Posicionamiento I.*

9.5. Visión

Introducción

Los problemas oftalmológicos de los niños prematuros no solo están en relación con la presencia de **retinopatía de la prematuridad (ROP)**, sino también con la prematuridad en sí misma o con la presencia de daño neurológico (leucomalacia periventricular, infartos cerebrales, hidrocefalia). Más de un tercio de los niños <1500<32 presentan problemas oftalmológicos y esta proporción aumenta al disminuir la edad gestacional[133-135].

La frecuencia de factores de riesgo asociados con **ambliopía** es elevada con respecto a la población general, presentan **estrabismo** con una frecuencia del 13-22% de los casos, **anisometropía** en el 9%, **miopía** del 15-22% e **hipermetropía** con más de 3 dioptrías en el 18%. La frecuencia global de **defectos de refracción** se sitúa en torno al 30%[134-136].

Aspectos a considerar

Se debe realizar cribado de retinopatía de la prematuridad en todos los <1500<32[137], puesto que se ha mostrado efectivo para prevenir casos de ceguera[138,139]. Hay algunos centros con amplio volumen de pacientes que, después de un análisis exhaustivo de sus datos, han decidido modificar sus criterios para el cribado, siempre estableciendo un margen de seguridad[140]. Por ello es conveniente que los pediatras de Atención Primaria conozcan los criterios concretos de su hospital de referencia.

Herramientas de evaluación

- Cribado de retinopatía tras amplia dilatación pupilar por medio de un oftalmoscopio binocular indirecto y una lente convergente esférica.
- Cribado de la **agudeza visual** mediante el sistema de optotipos estandarizados (escala logMAR): símbolos Lea o HOTV. Cribado de estrabismo mediante Cover-test[141]. Si el cribado se realiza antes de los 3 años, lo debe realizar el oftalmólogo.

Cuándo evaluar

- El cribado de ROP se iniciará a la cuarta o quinta semana de edad cronológica (no antes de la 30.ª semana de EC). Se mantendrá, con la realización de fondos de ojos de forma seriada, hasta que se haya confirmado la vascularización de toda la retina o la regresión de la ROP, en los casos en los que se haya diagnosticado.
- Aunque existe cierta controversia sobre cuándo realizar un control oftalmológico a los niños <1500<32 sin ROP o con ROP 1 o 2 que no haya precisado tratamiento[135,136], en general parece que habría que realizar un control antes del cribado de las alteraciones visuales, que en España se recomienda para todos los niños entre los 3 y los 5 años[141]. Por tanto, este cribado de las alteraciones visuales (ambliopía, estrabismo y defectos de refracción) para los <1500<32 se realizará antes de los 3 años de vida.

Recomendaciones

- Se recomienda que el equipo de Pediatría de Atención Primaria confirme que se ha realizado el cribado para la retinopatía de la prematuridad. Si no se hubiera realizado o no se hubiera completado, se recomienda remitir al niño sin demora a un oftalmólogo experto en el cribado de retinopatía de la prematuridad. El cribado de la retinopatía y el tratamiento de los casos que lo requieren ha demostrado disminuir los casos de ceguera[138,139]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Se recomienda que todos los <1500<32 se evalúen por un oftalmólogo antes de los 3 años de edad, ya que se ha demostrado que el tratamiento precoz de la ambliopía conlleva un mejor pronóstico[135,142,143]. El equipo de Pediatría de Atención Primaria confirmará que se ha realizado este control oftalmológico. *Fuerza de la recomendación B.*
- Los niños con retinopatía de la prematuridad de grado 3 o que hayan requerido tratamiento y los que presentan patología neurológica precisan seguimiento oftalmológico especializado hasta la adolescencia[92,133,135]. Los pediatras de Atención Primaria confirmarán que se están realizando estos controles. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda además realizar por parte del equipo de Pediatría de Atención Primaria el cribado de alteraciones visuales (ambliopía, estrabismo y errores de refracción) a la edad de 4-5 años[141]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Ante cualquier alteración detectada por el pediatra o referida por los padres, aunque esta no se pueda poner de manifiesto en la consulta, se recomienda remitir al niño para una nueva evaluación por el oftalmólogo[143,144]. *Fuerza de la recomendación B.*

Problemas frecuentes del desarrollo visual

La visión no solo depende de la agudeza visual. Los niños <1500<32 pueden tener déficits visuales con agudeza visual normal. Cuando el niño tenga problemas de visión, aunque la agudeza visual sea normal, habrá que considerar valorar el campo visual, la visión del color y la sensibilidad a los contrastes[133].

La capacidad de búsqueda y de fijación visual influye en la capacidad de atención y en la inteligencia. Queda un campo abierto de mejora de la función intelectual con programas que sean capaces de mejorar la atención visual[145].

9.6. Audición

Introducción

La frecuencia de déficit auditivo grave o profundo en la población general es del 2‰ y en los niños de muy bajo peso del 2%, por lo que este grupo se considera de especial riesgo[146,147], debiendo ser valorados con potenciales auditivos de tronco cerebral. No está claro actualmente si, en sí mismo, el pesar menos de 1500 g o tener una edad gestacional inferior a 32 semanas son realmente factores de riesgo o son otras circunstancias que se suman durante su ingreso las que los hacen especialmente vulnerables al déficit auditivo. Los niños <1500<32 están expuestos a la administración de aminoglicósidos y de diuréticos de asa, infección por citomegalovirus, hiperbilirrubinemia, hipoxia y al ruido de las Unidades Neonatales. A su vez, presentan un riesgo aumentado de desarrollar déficit auditivo progresivo o de inicio tardío, posiblemente asociado a otras dificultades en el desarrollo, por lo que es una prioridad el ofrecerles tratamiento audiológico de la forma más precoz posible, para no limitar sus capacidades[148,149].

Aspectos a considerar

- Los niños prematuros tienen con frecuencia pérdidas auditivas de transmisión por derrames en el oído medio[150], que tienden a resolverse espontáneamente. Si persisten debe plantearse su tratamiento, ya que también pueden limitar la aparición del lenguaje y del desarrollo en general.
- En los casos de ingreso muy prolongado se puede retrasar mucho la realización del cribado auditivo, así que es aconsejable realizarlo un tiempo antes del alta para que el niño pueda beneficiarse cuanto antes del tratamiento, ya sea con amplificadores o con implantes cocleares[151].
- Seguimiento audiológico y de la adquisición del lenguaje para detectar pérdidas auditivas de comienzo tardío. Al menos hacia los 2 años de edad corregida se les debería volver a realizar una prueba objetiva de audición (audiometría conductual adecuada a la edad del niño) y siempre que haya sospecha clínica o que los padres refieran preocupación o dudas sobre la audición[1,3,152].

Herramientas de evaluación

Los **potenciales evocados auditivos automatizados (PEAA)**, los **potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC)**, los **potenciales evocados auditivos de estado estable (PEAEE)** y la audiometría serán las herramientas habituales de evaluación. Si el cribado neonatal universal antes del alta se realiza con otoemisiones acústicas, existen una serie de limitaciones. Por un lado, con las otoemisiones se obtienen

falsos negativos, porque no se explora la vía retrococlear, que es donde se detecta patología en un porcentaje relevante de menores de 1500 g con déficit auditivo[146], por otro, hasta en el 13% de los niños de muy bajo peso aparecen falsos positivos en la prueba de otoemisiones[150]. Por tanto, si el cribado universal se realiza con otoemisiones, la población de niños <1500<32 debe valorarse con PEAA o PEATC.

Cuándo evaluar

Cribado auditivo con PEAA antes del alta hospitalaria y, en los casos de ingreso muy prolongado, hacer un control durante el ingreso para que el niño pueda beneficiarse cuanto antes del posible tratamiento.

Valoración audiológica hacia los dos años de edad corregida.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar cribado auditivo con PEAA o PEATC antes del alta de la unidad neonatal a todos los recién nacidos <1500<32[146-149]. El equipo de Pediatría de Atención Primaria confirmará que se ha realizado. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda realizar una audiometría conductual adecuada a la edad del niño hacia los dos años de edad corregida, para detectar los déficits auditivos de comienzo tardío[146-148]. El equipo de Pediatría de Atención Primaria confirmará que se ha realizado. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda remitir para valoración audiológica a cualquier niño con alteraciones del lenguaje y siempre que los padres refieran dudas sobre la audición del niño. *Fuerza de la recomendación B.*

Problemas frecuentes del desarrollo auditivo

Como ya se ha referido, los niños <1500<32 tienen más frecuencia de hipoacusia neurosensorial y de transmisión. Se debe vigilar especialmente la adquisición del lenguaje, porque puede alertar de problemas de audición progresivos o que no se hayan detectado inicialmente en el cribado.

9.7. Suplementos de vitaminas y minerales

Introducción

Están muy poco estudiadas las necesidades de suplementos de los niños <1500<32 tras el alta. La mayoría de los estudios disponibles hacen referencia al tiempo de ingreso. Con la limitada información disponible, parece que los dos suplementos más ampliamente aceptados son la vitamina D y el hierro y por ello son los que se van a comentar.

Vitamina D

Aspectos a considerar

- Respecto a la vitamina D se han realizado ensayos clínicos en niños prematuros y específicamente en menores de 1500 g, comparando diferentes dosificaciones[153-155]. Se ha mostrado el beneficio de la suplementación con vitamina D en determinantes subrogados (bioquímicos y de acreción ósea), pero no en resultados en salud.
- En un ensayo clínico reciente se mostró cómo en prematuros menores de 34 semanas de EG la dosis de 800 unidades puede en algunas ocasiones ser excesiva[154].
- La Academia Americana de Pediatría[156], la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria[157] y la Sociedad Española de Neonatología[39] mantienen la recomendación de suplemento de 400 UI/día para todos los niños, incluidos los prematuros.
- Los suplementos de vitamina D comercializados pueden estar preparados a partir de vitamina D_2 o D_3. Hay estudios que muestran que la vitamina D_3 puede ser hasta tres veces más potente que la vitamina D2 en la capacidad para elevar los niveles de 25(OH)-D[158]. Por ello se recomienda principalmente administrar los suplementos con vitamina D_3.
- Para la dosis a administrar o para plantear la retirada del suplemento habrá que considerar la pigmentación de la piel. Una persona de etnia indioasiática requiere tres veces más tiempo de exposición solar para alcanzar el mismo nivel de vitamina D que otra de piel clara, y las personas de etnia afroamericana de piel muy pigmentada, 10 veces más[159]. Para los niños de piel oscura que hayan migrado a países situados en latitudes por encima de 42° de latitud (Madrid está a 39° de latitud norte) será mucho más difícil alcanzar los tiempos de exposición a la luz solar adecuados para sintetizar suficiente vitamina D.
- Si el niño prematuro está recibiendo fortificantes tras el alta, hay que tener en cuenta la cantidad de vitamina D que aporta el fortificante y sobre todo la de vitamina A. Para evitar el riesgo de hipervitaminosis, no se recomienda proporcionar más de 15 g de fortificante por día.

Herramientas de evaluación

Controles analíticos en sangre.

Cuándo evaluar

No hay recomendaciones específicas para el cribado de osteopenia tras el alta. Se puede aprovechar la analítica del cribado de ferropenia para realizar fosfatasa alcalina, Ca y P. En caso de que el niño tenga diagnóstico de osteopenia previo al alta, se tratará y controlará según el protocolo específico de cada centro.

Recomendaciones

- Se recomienda que los niños prematuros, menores de un año de EC, reciban un suplemento de vitamina D_3 de 400 UI/día[153-155]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Los niños con riesgo de déficit añadido de vitamina D (uso de diuréticos del asa, restricción hídrica, corticoides posnatales de forma prolongada, administración de fórmulas hidrolizadas) pueden recibir hasta un máximo de 1000 UI/día[153-155]. *Posicionamiento I.*

Problemas frecuentes con el suplemento de vitamina D

Hay que considerar que con los suplementos se pueden producir situaciones de hipervitaminosis y efectos secundarios o indeseables. Se deben valorar otras fuentes de suplemento, como por ejemplo los aportes que llevan las fórmulas de prematuro o de inicio.

La administración de dosis altas de vitamina D puede producir insuficiencia renal. Mantener las fórmulas de prematuro de forma prolongada también puede afectar al riñón por el alto contenido de Ca y P.

La administración de más de 15 g/día de fortificante tras el alta puede producir hipervitaminosis A y D. Cuando el niño tome fortificante hay que ajustar la dosis de vitamina D.

Hierro

Aspectos a considerar

- Se ha mostrado que los niños prematuros que toman suplementos de hierro tienen mayores cifras de hemoglobina, menos frecuencia de anemia ferropénica y mayores depósitos de hierro. No se ha demostrado que mejoren el desarrollo neurológico o el crecimiento a medio y largo plazo[160].
- La Sociedad Española de Neonatología[39], la OMS[77] y expertos en la nutrición del niño prematuro[78] recomiendan el suplemento de hierro para todos los niños prematuros.
- Hay que ir ajustando los suplementos de hierro según el peso del niño. Para los cálculos de la cantidad de hierro a suplementar se debe contar con el aporte extra que lleva la leche de fórmula.
- No hay estudios que hayan valorado el momento óptimo para la retirada del suplemento del hierro en los niños prematuros. En general se aconseja mantenerlo hasta que se haya introducido la carne roja y cereales suplementados con hierro. Hay que considerar que actualmente no se recomienda el consumo diario de carne roja y, por otro lado, la mayoría de los cereales suplementados con hierro están muy hidrolizados y son una fuente de azúcar libre que puede favorecer el síndrome metabólico. Quizás una alternativa razonable sea prolongar el tiempo de suplementación de hierro.
- La absorción del hierro es mayor si la dieta tiene suficiente aporte de vitamina C (frutas y hortalizas)[161]. Aunque no hay estudios específicos en niños prematuros es una estrategia a tener en cuenta para disminuir el riesgo de ferropenia.

Herramientas de evaluación

Controles analíticos en sangre.

Cuándo evaluar

El cribado óptimo para la deficiencia de hierro más allá del periodo perinatal está aún por determinar. Hay acuerdo entre los autores en que se debe hacer cribado a una edad más temprana de la que recomienda la Academia Americana de Pediatría para el cribado universal (12 meses). Se propone realizar un cribado antes de la retirada del suplemento de hierro (hemoglobina y ferritina). Como los depósitos de hierro son muy variables dependiendo del grado de prematuridad, flebotomías, transfusiones previas, velocidad de crecimiento, tipo de alimentación, etc., el pediatra que controle al niño valorará los riesgos añadidos para adelantar el control o hacer otros posteriores[162,163].

Recomendaciones

- Se recomienda suplementar a los niños <1500<32 alimentados con lactancia materna con 4 mg/kg/día de hierro en forma de sulfato ferroso (hasta un máximo de 15 mg/día), desde el mes de edad hasta el año de edad cronológica o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro[28,162,163]. *Fuerza de la recomendación B.*
- En caso de recibir fórmula de prematuros o fórmula de inicio o de continuación, se recomienda un aporte extra de 1,5 mg/kg/día de hierro en forma de sulfato ferroso, durante el primer año de edad cronológica o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro[28,162,163]. *Fuerza de la recomendación B.*

Problemas frecuentes con los suplementos de hierro

Las dosis altas de hierro pueden producir vómitos, diarrea y deshidratación.

9.8. Prevención de las infecciones

Introducción

La morbimortalidad por enfermedades infecciosas en prematuros es mayor que en niños a término sin enfermedades de base, en parte por las complicaciones propias del prematuro, pero también debido al incompleto desarrollo del sistema inmune en estos niños. Esta vulnerabilidad del recién nacido prematuro a las infecciones determina la prioridad de llevar a cabo sus inmunizaciones de una forma correcta[164].

Prevención de la infección respiratoria

Aspectos a considerar

- La infección respiratoria es la principal causa de reingreso en los niños <1500<32 y por ello su prevención adquiere una especial relevancia. Además, algunos de estos niños han presentado patología respiratoria grave durante su ingreso en la Unidad Neonatal, lo que puede complicar el curso de cualquier infección posterior[165].
- Para la prevención de las infecciones respiratorias se pueden seguir ciertas pautas generales que se han mostrado efectivas, como son la lactancia materna, la vacunación de los convivientes con la vacuna de la gripe y con las adecuadas medidas de higiene de manos y de la tos. También se debe evitar que los niños estén expuestos al humo del tabaco y que, siempre que sea posible, no acudan a guarderías durante el primer invierno[166].
- Para la prevención de la infección por virus sincitial respiratorio (VRS), la inmunoprofilaxis sigue siendo una opción para un número pequeño de niños. La Academia Americana de Pediatría considera que no existen pruebas que apoyen la inmunoprofilaxis general con palivizumab en niños nacidos con una edad gestacional igual o mayor a 29 semanas sin comorbilidad (displasia broncopulmonar)[166]. La Sociedad Española de Neonatología mantiene unas recomendaciones menos restrictivas e indica palivizumab en los niños con una edad gestacional al nacimiento entre 29 semanas y 31 semanas y 6 días si tienen menos de 6 meses antes del inicio de la estación invernal y entre la 32 y la 34 semanas y 6 días si el niño al inicio del invierno tiene menos de 10 semanas y tiene un hermano en edad escolar o en guardería[167].

Recomendaciones

- Se recomienda seguir de forma estricta las pautas generales de prevención de la infección respiratoria: lactancia materna, la vacunación de los convivientes con la vacuna de la gripe, las adecuadas medidas de higiene de manos y de la tos, evitar la exposición al humo de tabaco y la asistencia a guardería durante el primer invierno. *Fuerza de la recomendación A.*
- Se recomienda la administración de inmunoprofilaxis con palivizumab en los niños menores de 29 semanas que es en el grupo en el que hay acuerdo en las sociedades científicas[166,167]. Para los niños <1500<32 que tengan una edad gestacional igual o mayor a 29 semanas, cada equipo podrá decidir las recomendaciones a seguir, considerando su alto coste económico y la limitada evidencia que hay para justificar su uso. *Fuerza de la recomendación B.*

Vacunación

Aspectos a considerar

- La inmadurez inmunológica de los <1500<32 condiciona, junto con otros factores, su aumento de susceptibilidad a las infecciones y una menor respuesta a algunos antígenos vacunales[168].

- Los recién nacidos prematuros deben recibir, en general, las mismas vacunas que los niños nacidos a término[164,168,169]. En cuanto a dosis, intervalos y lugar de administración, se tendrán en cuenta las mismas consideraciones que en los niños nacidos a término. En los niños prematuros se recomienda utilizar agujas más cortas, de elección 25G, 16 mm.
- La respuesta inmunológica a las vacunas en los prematuros es similar a la obtenida en el recién nacido a término para DTPa, poliomelitis 1 y 2, neumococo y meningococo, pero inferior para hepatitis B, *Haemophilus influenzae* tipo B (Hib) y poliomelitis 3[168]. Las vacunas combinadas hexavalentes admiten pautas de 3 + 1 en prematuros.
- Es recomendable que, cuando se administren las primeras dosis de vacuna estando ingresado, el niño esté monitorizado y que no se vacune el mismo día del alta, sino al menos 48 o 72 horas antes.
- La supervisión del calendario vacunal del niño nacido prematuro es responsabilidad de todos. No obstante, mientras el niño permanezca ingresado en el hospital, serán los profesionales de Neonatología los encargados de velar por su inicio y cumplimiento. Una vez dado de alta, serán los profesionales de Atención Primaria los encargados de asumir este seguimiento.
- **Inmunización prenatal frente a la tosferina.** La inmunización prenatal frente a la tosferina a través de la vacunación materna durante la gestación con dTpa, es la medida más efectiva para la prevención de la tosferina en los primeros meses de vida.

Tabla 9. Pauta de inmunización frente a hepatitis B en niños prematuros

Serología materna	Peso al nacer ≥ 2000 g	Peso al nacer < 2000 g
Madre HBsAg negativo	Al menos 3 dosis*. Pautas posibles: RN, 2 y 6-12 meses (RN) 2, 4 y 6-12 meses	Al menos 3 dosis*, con 1.ª dosis válida con al menos 1 mes de edad cronológica: (RN) 2, 4 y 6-12 meses
Madre HBsAg positivo o desconocido	Vacuna HB + inmunoglogulina específica anti-HB en 1.as 12 h tras el nacimiento, independiente del peso y la EG	
	Al menos 3 dosis*: RN, 2, (4) y 6-12 meses	Siempre 4 dosis: RN, 2, 4 y 6-12 meses

EG: edad gestacional; **HB:** hepatitis B; **HBsAg:** antígeno de superficie de la hepatitis B; **RN:** recién nacido.

Se admiten las pautas de 4 dosis en el caso de vacunación neonatal. La dosis neonatal se refiere en la tabla como (RN).

* Intervalo mínimo recomendado entre dosis: 4 semanas entre la 1.ª y la 2.ª dosis; 8 semanas entre la 2.ª y 3.ª dosis y al menos 16 semanas entre la 1.ª y la 3.ª dosis. La dosis final de la serie ha de administrarse con al menos 24 semanas de edad.

- **Vacuna frente a la hepatitis B.** Por acuerdo del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, se decidió seguir en 2017 la pauta vacunal de tres dosis con preparado hexavalente, a los 2, 4 y 11 meses de edad, admitiéndose una 4.ª dosis de vacuna de la hepatitis B si se aplica vacunación neonatal, tanto si es de forma universal como si se utiliza en recién nacidos de riesgo[170]. En la vacunación del recién nacido siempre se empleará el preparado monocomponente. Se ha de considerar

el peso al nacimiento y el estado materno en cuanto a esta infección (**Tabla 9**). El esquema de vacunación con dosis a los 0, 2, 4 y 11 meses es aceptable y adecuado para cualquier peso al nacer y situación serológica de la madre respecto al antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg).

- **Vacunas frente al neumococo.** Las dos últimas vacunas antineumocócicas conjugadas, la 10-valente (VNC10) y la 13-valente (VNC13) son bien toleradas y la mayoría de los niños alcanzan el dintel protector de anticuerpos, si bien, la VNC13 es la que mejor cobertura proporciona para los serotipos circulantes en nuestro país. Se recomiendan pautas de 4 dosis (3 + 1) a los 2, 4, 6 y 11-15 meses en prematuros <1500<32, dada su mayor susceptibilidad a las infecciones neumocócicas graves[168,171].
- **Vacuna frente a la gripe.** Todos los <1500<32 deben recibir la vacuna inactivada de la gripe a partir de los 6 meses de edad, antes de iniciarse el brote epidémico, en especial los menores de 32 semanas de edad gestacional o con patología crónica (displasia broncopulmonar, neurológica, desnutrición...). Se administrará de forma anual. En la primera ocasión son dos dosis de 0,25 ml (desechando media dosis) separadas por 4 semanas. En sucesivas temporadas de influenza solo se requerirá una dosis[168,172]. En caso de que el niño tenga menos de 6 meses de edad cronológica durante el periodo de la vacunación, se recomienda que, al no poder administrársela al niño, se vacunen los cuidadores directos y convivientes.
- **Vacuna oral frente al rotavirus.** Actualmente, se recomienda la vacuna en prematuros de 25-36 semanas de EG tras el alta hospitalaria, estando clínicamente estables y con el mismo esquema de vacunación que los lactantes a término. No se recomienda su administración en la Unidad Neonatal ni en el medio hospitalario por el potencial riesgo de diseminación, ya que es una vacuna de virus vivos[168]. Sin embargo, este aspecto se encuentra en evaluación. La edad de administración de la primera dosis es de 6-12 semanas para RotaTeq® y de 6-20 semanas para Rotarix®. La vacunación antirrotavirus no está financiada en España por el sistema público y no hay grupos de riesgo definidos.
- **Vacuna frente al meningococo B.** Puede administrarse a los <1500<32, aunque deberá considerarse el posible riesgo de apnea y la necesidad de control respiratorio durante 48-72 horas tras la primovacunación en niños muy prematuros ingresados (nacidos con ≤ 28 semanas de gestación) y, en particular, a aquellos con un historial previo de inmadurez respiratoria. La pauta consiste en cuatro dosis (3 + 1) y se inicia a los 2 meses de edad. Es recomendable, especialmente en el grupo de lactantes nacidos muy prematuramente, separar la vacuna antimeningococo B de las demás al menos 15 días, para disminuir los casos de fiebre posvacunal[168-173]. Esta vacuna no está financiada por el sistema público, salvo para ciertos grupos de riesgo: asplenia, déficit del complemento y antecedente de enfermedad meningocócica.

Cuándo vacunar

El consenso general es que los prematuros deben seguir el mismo calendario vacunal que los niños a término[168,169,172]. Comenzarán por tanto su programa de vacunación a los 2 meses de edad cronológica (al nacimiento en algunas comunidades autónomas), independientemente de su edad gestacional o peso al nacimiento, incluso si están ingresados, pero debiendo encontrarse para este fin en una situación de **estabilidad clínica**.

Calendarios vacunales

- Calendario común de vacunación 2017 establecido por el Consejo Interterritorial del Consejo Nacional de Salud [170]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2017.pdf

Tabla 10. Calendario común de vacunación infantil de 2017. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud

	Edad									
Vacunación	**0 meses**	**2 meses**	**4 meses**	**11 meses**	**12 meses**	**15 meses**	**3-4 años**	**6 años**	**12 años**	**14 años**
Poliomielitis		VPI	VPI	VPI				VPI[a]		
Difteria, tetanos y *pertussis*		DTPa	DTPa	DTPa				DTPa[a]		Td
Haemophilus influenzae tipo b		Hib	Hib	Hib						
Sarampión, rubeola y parotiditis					TV		TV			
Hepatitis B[b]	HB[b]	HB	HB	HB						
Enfermedad meningocócica C			MenC[c]		MenC				MenC	
Varicela						VVZ	VVZ		VVZ[d]	
Virus del papiloma humano									VPH[e]	
Enfermedad neumocócica		VCN1	VCN2	VCN3						

HB: hepatitis B; **DTPa:** difteria, tétanos y tosferina acelular con carga antigénica estándar; **VPI:** poliomielitis inactivada; **Hib:** *Haemophilus influenzae* tipo b; **dTpa:** difteria de baja carga, tétanos y tosferina acelular de baja carga antigénica; **dT:** difteria de baja carga y tétanos; **VNC:** vacuna del neumococo conjugada; **MenC:** vacuna frente al meningococo serogrupo C; **TV:** vacuna triple vírica; **VVZ:** vacuna frente a la varicela; **VPH:** vacuna frente al virus del papiloma humano.

[a] Se administrará la vacuna combinada DTPa/VPI a los niños vacunados con pauta 2 + 1 cuando alcancen la edad de 6 años. Los niños vacunados con pauta 3 + 1 recibirán dTpa.

[b] Pauta 0, 2, 4, 11 meses. Se administrará la pauta 2, 4 y 11 meses siempre que se asegure una alta cobertura de cribado prenatal de la embarazada y la vacunación de hijos de madres portadoras de Ag HBs en las primeras 24 horas de vida junto con administración de inmunoglobulina HB.

[c] Según la vacuna utilizada, puede ser necesaria la primovacunación con 1 dosis (4 meses) o 2 dosis (2 y 4 meses de edad).

[d] Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis.

[e] Vacunar solo a las niñas con 2 dosis.

- Calendarios de vacunación españoles por comunidades autónomas[174]. Disponible en: http://vacunasaep.org/profesionales/calendario-vacunas
- Calendario de vacunación recomendado por la Asociación Española de Pediatría[175]. Disponible en: http://vacunasaep.org/profesionales/calendario-de-vacunaciones-de-la-aep-2017#calendario

En el momento de finalizar este documento está ya aplicándose, en todas las comunidades autónomas españolas, el calendario común de 2017, aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en el 2016[170] (**Tabla 10**). La modificación afecta fundamentalmente a la pauta de la vacuna hexavalente, con menor número de dosis y modificación de intervalos, como así se ha hecho ya en algunos países de nuestro entorno, facilitando de esta manera la adaptación a la situación actual de falta de algunas vacunas con componente de tosferina y mejorando la inmunogenicidad particularmente en el caso de la vacunación frente a la hepatitis B.

Recomendaciones

- El niño <1500<32 debe recibir, en general, las vacunas a la misma edad cronológica y con las mismas pautas y dosis que sus coetáneos, cualquiera que sea su edad gestacional y peso[168,172]. *Fuerza de la recomendación A.*
- Se recomienda evitar retrasos en la vacunación para conseguir precozmente niveles de anticuerpos protectores suficientes y mantenidos en los primeros meses de vida, que son los de mayor riesgo[168,172]. *Posicionamiento I.*
- Se recomienda vacunar de la gripe todos los años a los <1500<32. Si cuando llegue la temporada de vacunación el niño tiene menos de 6 meses de edad cronológica, se recomienda no vacunar al niño y vacunar a las personas que conviven con él[168,172]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Los niños prematuros menores de 32 semanas o de menos de 1700 g de peso al nacer tienen más probabilidad de presentar una enfermedad invasiva por *Streptococcus pneumoniae* que los recién nacidos a término, por lo que se debe recomendar especialmente en estos niños la VNC13 con pauta 3 + 1, sin vacuna polisacarídica 23 valente (VNP23) posterior, salvo que asocien otros factores de riesgo[176]. *Fuerza de la recomendación B.*
- Se recomienda que aquellos trabajadores sanitarios que estén en contacto con niños prematuros y que no hayan sido vacunados con la vacuna contra la difteria, el tétanos y la tosferina de baja carga antigénica (dTpa) reciban una dosis de esta vacuna, respetando un margen de al menos 4 semanas con la última dosis recibida de vacuna combinada antidiftérica y antitetánica de tipo adulto (Td)[177]. *Posicionamiento I.*
- Es importante promocionar la **estrategia de nido (*cocooning*)**, vacunando a los convivientes y cuidadores de todos los prematuros, tanto en el seno de la familia como en las Unidades Neonatales[178,179]. *Posicionamiento I.*

Problemas frecuentes

- Incumplimiento del programa de vacunación en niños prematuros. La mayoría de las desviaciones del esquema de inmunización se producen en los primeros 6 meses de vida, sobre todo durante su estancia hospitalaria. Puede tener varias explicaciones, como contraindicaciones temporales de las vacunas debido a infecciones intercurrentes o presentar enfermedades crónicas secundarias a la prematuridad y también cierta paradójica reticencia a administrar las vacunas protectoras a este grupo de niños tan vulnerables.
- Desconocimiento sobre la seguridad de las vacunas en prematuros. La reactogenicidad de las vacunas en el prematuro es baja, similar a la de los niños a término y la seguridad de las vacunas satisfactoria[180]. Algunos estudios han mostrado en prematuros muy inmaduros, en la administración de la primera dosis, la aparición de apneas, bradicardia y desaturaciones durante los tres días siguientes a la vacunación[181]. No se han referido estos problemas en la administración ambulatoria tras el alta.
- Desabastecimiento de vacunas. A veces ocurre de forma puntual (vacunas combinadas) y en otras ocasiones durante más tiempo, como sucedió hasta hace poco con la vacuna frente a la tosferina, hecho que ha propiciado, en parte, una adaptación temporal del calendario vacunal.

10 Cronograma de intervenciones y revisiones

En las **Tablas 11**, **12** y **13** se recogen las intervenciones y revisiones hospitalarias y de Atención Primaria que se aconseja realizar durante el seguimiento.

11 Indicadores de calidad del protocolo de seguimiento

- Porcentaje de niños <1500<32 que antes del alta de la Unidad Neonatal se contacta con el pediatra de Atención Primaria.
- Porcentaje de niños <1500<32 que se remiten a Atención Temprana.
- Porcentaje de niños en los que se realiza el test de Bayley (II o III) entre los 18 y 30 meses de EC.
- Porcentaje de niños en los que se realiza una valoración auditiva (audiometría conductual) entre los 18 y los 30 meses de EC.
- Porcentaje de niños en los que se realiza el cribado para TEA con M-Chat entre los 18 y 24 meses de EC.
- Porcentaje de niños en los que se realiza el cribado de alteraciones visuales antes de que cumplan los 3 años de edad cronológica.

Tabla 11. Seguimiento hospitalario y en Atención Primaria, desde el alta hasta los 24 meses de edad corregida

Revisiones	1.ª visita tras el alta[a]	2 m EC	3 m EC	4 m EC	6 m EC	9 m EC	12 m EC	15 m EC	18 m EC	24 m EC
Revisión de informe y lista de comprobación al alta	+									
Derivación a Atención Temprana	□									
Crecimiento/alimentación Derivación a nutrición si indicación	+	+	□	○	+	□	+	○	□	+
Valoración con Denver o Haizea-Llevant	+	+	□	○	+	□	+	○	□	+
Factores de riesgo para la crianza y vinculación	+	+	□	○	+	□	+	○	□	+
Controles establecidos dentro del Programa de Salud de la Infancia[b]	○	○		○	○		○	○		○
Analítica (cribado de osteopenia y ferropenia)					□					
Vacunación (según el calendario vigente y edad real; recordar antigripal)										
Cribado de TEA: M-Chat (al menos una vez)									+	+
Bayley III										□

+: común; **□**: hospitalario exclusivamente; **○**: Atención Primaria exclusivamente; **EC**: edad corregida; **TEA**: trastornos del espectro autista.

[a] 1.ª visita tras el alta: en Atención Primaria, antes de 5 días, control cada 3-7 días hasta ganancia ponderal > 25 g/día. Si no conseguida, intervenir. Hospitalaria, en 15 días.

[b] Controles establecidos dentro del Programa de Salud de la Infancia en Atención Primaria: incluye la medida de presión arterial al menos en dos ocasiones hasta los 24 meses de EC.

Tabla 12. Valoración por otros especialistas. Desde el alta hasta los 14 años

Otros especialistas	1.ª visita tras el alta	3 m EC	6 m EC	9 m EC	12 m EC	18 m EC	24 m EC	3 años
Neurólogo • A todos • Si alto riesgo o afectación neurológica: cuando se considere indicado		+			+			
Oftalmólogo • A todos • Alto riesgo. Cuando se considere indicado							+ (antes de cumplir los 3 años)	
Otorrino • A todos (audiometría conductual)							+	

EC: edad corregida.

Además, los niños con patología acudirán al especialista que precise tantas veces como se crea indicado.

Tabla 13. Seguimiento hospitalario y en Atención Primaria. Desde los 2 años a los 14 años

Revisiones	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	9 años	12 años	14 años
Crecimiento	+	+		+	□	+	+	+
Valoración con Denver o Haizea-Llevant	○		○					
Controles establecidos dentro del Programa de Salud de la Infancia	○		○			○	○	○
Valoración visión			○					○
Valoración de signos de alarma, test Batelle				□	□			
Cuestionario sobre rendimiento escolar		□	□	□	□	□	□	□
Kaufman y Cumanin o PEDS (si no disponibilidad de psicólogo)			□					
WISC (si disponibilidad de psicólogo o siempre que exista alteración del rendimiento escolar)					□		□	
Evaluación psicoafectiva y comportamental: • SDQ • CBCL • Conners			□		□			

+: común; **□**: hospitalario exclusivamente; **○**: Atención Primaria exclusivamente.

12 Bibliografía

1. American Academy of Pediatrics. Follow-up care of high-risk infants. Pediatrics. 2004;114:1377-97.
2. Horbar JD, Soll RF, Edwards WH. The Vermont Oxford Network: a community of practice. Clin Perinatol. 2010;37:29-47.
3. Bockli K, Andrews B, Pellerite M, Meadow W. Trends and challenges in United States neonatal intensive care units follow-up clinics. J Perinatol. 2014;34:71-4.
4. Gong A, Johnson YR, Livingston J, Matula K, Duncan AF. Newborn intensive care survivors: a review and a plan for collaboration in Texas. Matern Health Neonatol Perinatol. 2015;1:24.
5. Broyles R, Tyson, JE. Heyne ET, Heyne RJ, Hickman JF, Swint M, *et al*. Comprehensive follow-up care and life-threatening illnesses among high-risk infants: a randomized controlled trial. JAMA. 2000;284:2070-6.
6. Vohr BR, O'Shea M, Wright L. Longitudinal multicenter follow-up of high-risk infants: why, who, when, and what to assess. Semin Perinatol. 2003;27:333-42.
7. Ment LR, Vohr B, Allan W, Katz KH, Schneider KC, Westerveld M, *et al*. Change in cognitive function over time in very low-birth-weight infants. JAMA. 2003;289:705-11.
8. Rite Gracia S, Fernández Lorenzo JR, Echániz Urcelay I, Botet Mussons F, Herranz Carrillo G, Moreno Hernando J, *et al*. Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal. An Pediatr (Barc). 2013;79:51.e1-51.e11.
9. Bricker D, Squires J. Ages & Stages Questionnaires (ASQ). Baltimore (MD): Paul H. Brookes Publishing Co; 1995.
10. Capute A. The Capute Scales. CAT-CLAMS. Instruction Manual. Baltimore (MD): Kennedy Fellows Association; 1996.
11. Wariyar UK, Richmond S. Morbidity and preterm delivery importance of 100 % follow-up. Lancet. 1989;1:387-8.
12. Wolke D, Shone B, Ohrt B, Reigal K. Follow-up of preterm children: important to document dropouts. Lancet. 1995;345:447.
13. Tin W, Fritz S, Wariyar UK, Hey E. Outcome of very preterm birth: children reviewed with ease at two years differ from those followed up with difficulty. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 1998;79:F83-7.
14. López Maestro M, Pallás Alonso CR, de la Cruz Bértolo J, Pérez Agromayor I, Gómez Castillo E, de Alba Romero C. Abandonos en el seguimiento de recién nacidos de muy bajo peso y frecuencia de parálisis cerebral. An Esp Pediatr. 2002;57:354-60.
15. Waruingi W, Iyer S, Collin M. Improving health care usage in a very low birth weight population. World J Pediatr. 2015;11:239-44.
16. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Hospital discharge of the high-risk neonate. Pediatrics. 2008;122:1119-26.
17. Barkemeyer BM. Discharge planning. Pediatr Clin North Am. 2015;62:545-56.

18. Pallás Alonso CR. Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud para Niños Prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1500 gramos. Del alta hospitalaria a los 7 años. Recomendación. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en http://previnfad.aepap.org/recomendacion/prematuros-rec

19. Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. Guía de actividades preventivas por grupos de edad. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en http://previnfad.aepap.org/recomendacion/actividades-por-edad-rec

20. Ritchie SK. Primary care of the premature infant discharged from the neonatal intensive care unit. MCN Am J Matern Child Nurs. 2002;27:76-85.

21. McCourt MF, Griffin CM. Comprehensive primary care follow-up for premature infants. J Pediatr Health Care. 2000;14:270-9.

22. Kelly MM. Primary care issues for the healthy premature infant. J Pediatr Health Care. 2006;20:293-9.

23. D'Agostino JA, Passarella M, Saynisch P, Martin AE, Macheras M, Lorch SA. Preterm infant attendance at health supervision visits. Pediatrics. 2015;136: e794-e802.

24. Guellec I, Lapillonne A, Marret S, Picaud JC, Mitanchez D, Charkaluk ML. Effect of intra- and extrauterine growth on long-term neurologic outcomes of very preterm infants. J Pediatr. 2016;175:93-9.

25. Lapillonne A, Griffin IJ. Feeding preterm infants today for later metabolic and cardiovascular outcomes. J Pediatr. 2013;162:S7-16.

26. Pallás Alonso CR, Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. Actividades preventivas y de promoción de la salud para niños prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1500 g. Del alta hospitalaria a los siete años (1.ª parte). Rev Pediatr Aten Primaria. 2012;14:153-66.

27. Gauer RL, Burket J, Horowitz E. Common questions about outpatient care of premature infants. Am Fam Physician. 2014;90:244-51.

28. Lapillonne A, O'Connor DL, Wang D, Rigo J. Nutritional recommendations for the late-preterm infant and the preterm infant after hospital discharge. J Pediatr. 2013;162:S90-100.

29. Latal-Hajnal B, Von Siebenthal K, Kovari H, Bucher HU, Largo RH. Postnatal growth in VLBW infants: significant association with neurodevelopmental outcome. J Pediatr. 2003;143:163-70.

30. Belfort MB, Rifas-Shiman SL, Sullivan T, Collins CT, McPhee AJ, Ryan P, *et al*. Infant growth before and after term: effects on neurodevelopment in preterm infants. Pediatrics. 2011;128:e899-906.

31. Ghods E, Kreissl A, Brandstetter S, Fuiko R, Widhalm K. Head circumference catch-up growth among preterm very low birth weight infants: effect on neurodevelopmental outcome. J Perinat Med. 2011;39:579-86.

32. Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wrage LA, Poole WK. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics. 2006;117:1253-61.

33. Sammallahti S, Pyhälä R, Lahti M, Lahti J, Pesonen AK, Heinonen K, *et al*. Infant growth after preterm birth and neurocognitive abilities in young adulthood. J Pediatr. 2014;165:1109-15.

34. Maas C, Poets CF, Franz AR. Avoiding postnatal undernutrition of VLBW infants during neonatal intensive care: evidence and personal view in the absence of evidence. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2015;100:F76-81.

35. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. BMC Pediatr. 2013;13:59.

36. Fenton TR, Nasser R, Eliasziw M, Kim JH, Bilan D, Sauve R. Validating the weight gain of preterm infants between the reference growth curve of the fetus and the term infant. BMC Pediatr. 2013;13:92.

37. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.

38. Hall RT. Nutritional follow-up of the breastfeeding premature infant after hospital discharge. Pediatr Clin North Am. 2001;48:453-60.

39. Grupo de Nutrición de la SENeo. Nutrición enteral y parenteral del recién nacido de muy bajo peso. Madrid: Ediciones Ergón; 2013.

40. Cañete Estrada R, Cañete Vázquez MD, L van Donkelaar E. Tratamiento de los niños nacidos pequeños para la edad gestacional con hormona de crecimiento. Rev Esp Endocrinol Pediatr. 2012;3:95-7.

41. Griffin IJ, Tancredi DJ, Bertino E, Lee HC, Profit J. Postnatal growth falilure in very low birthweight infants born between 2005 and 2012. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2016;101:F50-5.

42. Cooke RWI, Foulder-Hughes L. Growth impairment in the very low preterm and cognitive and motor performance at 7 years. Arch Dis Chil. 2003;88:482-7.

43. Barker DJ, Osmond C, Forsén TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary vents as adults. N Engl J Med. 2005;353:1802-9.

44. Hovi P, Andersson S, Eriksson JG, Järvenpää AL, Strang-Karlsson S, Mäkitie O, *et al*. Glucose regulation in young adults with very low birth weight. N Engl J Med. 2007;356:2053-63.

45. Hofman PL, Regan F, Jackson WE, Jefferies C, Knight DB, Robinson EM, *et al*. Premature birth and later insulin resistance. N Engl J Med. 2004;351:2179-86.

46. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. Cochrane Database Syst Rev. 2012;8:CD003517.

47. Nutrición del lactante y del niño pequeño. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Informe de la Secretaría 55º Asamblea Mundial de la Salud. 16 de abril de 2002. A55/15. En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/gs_infant_feeding_text_spa.pdf

48. Japakasetr S, Sirikulchayanonta C, Suthutvoravut U, Chindavijak B, Kagawa M, Nokdee S. Implementation of a nutrition program reduced post-discharge growth restriction in Thai very low birth weight preterm infants. Nutrients. 2016;8. pii: E820.

49. Palmer DJ, Makrides M. Introducing solid foods to preterm infants in developed countries. Ann Nutr Metab. 2012;60:31-8.

50. LaHood A, Bryant CA. Outpatient care of the premature infant. Am Fam Physician. 2007;76:1159-64.

51. O'Connor DL, Unger S. Post-discharge nutrition of the breastfed preterm infant. Semin Fetal Neonatal Med. 2013;18:S1744-165X.

52. Åkerström S, Asplund I, Norman M. Successful breastfeeding after discharge of preterm and sick newborn infants. Acta Paediatr. 2007;96:1450-4.

53. Johnson S, Matthews R, Draper ES, Field DJ, Manktelow BN, Marlow N, *et al*. Eating difficulties in children born late and moderately preterm at 2 y of age: a prospective population-based cohort study. Am J Clin Nutr. 2016;103:406-14.

54. Den Boer SL, Schipper JA. Feeding and drinking skills in preterm and low birth weight infants compared to full-term infants at a corrected age of nine months. Early Hum Develop. 2013;89:445-7.

55. Fanaro S, Borsari G, Vigi V. Complementary feeding practices in preterm Infants: an observational study in a cohort of Italian infants. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2007;45:S210-4.

56. Krebs NF, Hambidge KM. Complementary feeding: clinically relevant factors affecting timing and composition. Am J Clin Nutr. 2007;85:S639-45.

57. World Health Organization. Complementary feeding. En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42739/1/924154614X.pdf?ua=1

58. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. Lancet. 1990;336:1519-23.

59. Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, Gruber KJ, O'Shea TM. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. J Perinatol. 2007;27:428-33.

60. Rønnestad A, Abrahamsen TG, Medbø S, Reigstad H, Lossius K, Kaaresen PI, *et al*. Late-onset septicemia in a Norwegian national cohort of extremely premature infants receiving very early full human milk feeding. Pediatrics. 2005;115:e269-76.

61. Hylander MA, Strobino DM, Dhanireddy R. Human milk feedings and infection among very low birth weight infants. Pediatrics. 1998;102:E38.

62. Hylander MA, Strobino DM, Pezzullo JC, Dhanireddy R. Association of human milk feedings with a reduction in retinopathy of prematurity among very low birthweight infants. J Perinatol. 2001;21:356-62.

63. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Wright LL, Langer JC, *et al*. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. Pediatrics. 2006;118:e115-23.

64. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Higgins RD, Langer JC, *et al*. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. Pediatrics. 2007;120:e953-9.

65. Profit J, Kowalkowski MA, Zupancic JAF. Baby-MONITOR: a composite indicator of NICU Quality. Pediatrics. 2014;134;74-82.

66. Ellsbury DL, Clark RH, Ursprung R, Handler D, Dodd E, Spitzer A. A multifaceted approach to improving outcomes in the NICU: The Pediatrix. 100000 Babies Campaign. Pediatrics. 2016;137:e1-e9.

67. O'Connor DL, Khan S, Weishuhn K, Vaughan J, Jefferies A, Campbell DM, *et al*. Growth and nutrient intakes of human milk-fed preterm infants provided with extra energy and nutrients after hospital discharge. Pediatrics. 2008;121:766-76.

68. Young L, Embleton ND, McCormick FM, McGuire W. Multinutrient fortification of human breast milk for preterm infants following hospital discharge. Cochrane Database Syst Rev. 2013;2:CD004866.

69. Griffin IJ, Cooke RJ. Nutrition of preterm infants after hospital discharge. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2007;45:S195-203.

70. Zachariassen G, Faek J, Grytter C *et al*. Nutrient enrichment of mother´s milk and growth of very preterm infants after hospital discharge. Pediatrics. 2011; 127:e995-e1003.

71. Renfrew MJ, Craig D, Dyson L, *et al*. Breastfeeding promotion for infants in neonatal units: a systematic review and economic analysis. Health Technol Assess. 2009;13:1-146, iii-iv.

72. Conde-Agudelo A, Belizán JM, Diaz-Rossello J. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2016;8:CD002771.

73. Young L, Morgan J, McCormick FM, McGuire W. Nutrient-enriched formula versus standard term formula for preterm infants following hospital discharge. Cochrane Database Syst Rev. 2012;3:CD004696.

74. Picaud JC, Decullier E, Plan O, Pidoux O, Bin-Dorel S, van Egroo LD, *et al*. Growth and bone mineralization in preterm infants fed preterm formula or standard term formula after discharge. J Pediatr. 2008;153:616-21, 621.e1-2.

75. Koo WW, Hockman EM. Posthospital discharge feeding for preterm infants: effects of standard compared with enriched milk formula on growth, bone mass, and body composition. Am J Clin Nutr. 2006;84:1357-64.

76. ESPGHAN Committee on Nutrition, Aggett PJ, Agostoni C, Axelsson I, De Curtis M, Goulet O, *et al*. Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006;42:596-603.

77. Edmond K, Bahl R editors. WHO Technical Review: optimal feeding of low birth-weight infants. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006. p. 1-121.

78. Schanler RJ. Post-discharge nutrition for the preterm infant. Acta Paediatr. 2005;94:68-73.

79. Vohr B. Neurodevelopmental outcome of extremely preterm Infants. Clin Perinatol. 2014;41:241-55.

80. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. Dev Med Child Neurol. 2013;55:509-19.

81. Schmidt B, Roberts RS, Davis PG, Doyle LW, Asztalos EV, Opie G, *et al*. Prediction of late death or disability at age 5 years using a count of 3 neonatal morbidities in very low birth weight infants. J Pediatr. 2015; 167:982-6.e2.

82. Marín Gabriel MA, Pallás Alonso CR, de la Cruz Bértolo J, Caserío Carbonero S, López Maestro M, Moral Pumarega M, *et al*. Age of sitting unsupported and independent walking in very low birth weight preterm infants with normal motor developmental at 2 years. Acta Paediatr. 2009;98:1815-21.

83. Pallás Alonso CR, de la Cruz Bértolo J, Medina López MC, Orbea Gallardo C, Gómez Castillo E, Simón de las Heras R. Parálisis cerebral y edad de sedestación y marcha en niños con peso al nacer menor de 1500 g. An Esp Pediat. 2000,53:48-52.

84. Romeo DM, Ricci D, Van Haastert IC, de Vries LS, Haataja L, Brogna C, *et al*. Neurologic assessment tool for screening preterm infants at term age. J Pediatric. 2012;161:1166-8.

85. Spittle A, Doyle L, Boyd R. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessment for preterm infants during the first year of life. Dev Med Child Neurol. 2008;50:254-66.

86. Bosanquet M, Copeland L, Ware R, Boyd R. A systematic review of tests to predict cerebral palsy in young children. Dev Med Child Neurol. 2013;55:418-26.

87. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997;39:214-23.

88. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. Gross motor function classification system-expanded & revised. En: CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University [en línea] [consultado el 03/0/2017] En: https://canchild.ca/en/resources/42-gross-motor-function-classification-system-expanded-revised-gmfcs-e-r

89. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Dev Med Child Neurol. 2000;42:816-24.

90. Elvrum AG, Beckung E, Sæther R, Lydersen S, Vik T, Himmelmann K. Bimanual capacity of children with cerebral palsy: intra- and interrater reliability of a revised edition of the Bimanual Fine Motor Function Classification. Phys Occup Ther Pediatr. 2017;37:239-51.

91. Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, *et al*. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

92. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2015;11:CD005495.

93. Hughes AJ, Redsell SA, Glazebrook C. Motor development interventions for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. Pediatrics. 2016;138:e20160147.

94. McCormick MC, Stewart JE, Cohen R, Joselaw M, Osborne PS, Ware J. Follow-up of NICU graduates: why, what and by whom. J Intensive Care Med. 1995;10:213-25.

95. Spittle AJ, Orton J. Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm. Semin Fetal Neonatal Med. 2014;19:84-9.

96. Sellier E, Platt MJ, Andersen GL, Krägeloh-Mann I, de la Cruz J, Cans C, *et al*. Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. Dev Med Child Neurol. 2016;58:85-92.

97. Schieve L, Tian LH, Rankin K, Kogan MD, Yeargin-Allsopp M2, Visser S, *et al*. Population impact of preterm birth and low birth weight on developmental disabilities in US children. Ann Epidemiol. 2016;26:267-74.

98. Milligan D. Outcomes of children born very preterm in Europe. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 2010;95:F234-240.

99. Doyle LW, Anderson PJ, Battin M, Bowen JR, Brown N, Callanan C, *et al*. Long term follow up of high risk children: who, why and how? BMC Pediatr. 2014;14:279-94.

100. Kuban KC, Joseph RM, O'Shea TM, Allred EN, Heeren T, Douglass L, *et al*. Girls and boys before 28 weeks gestation: risks of cognitive, behavioral, and neurologic outcomes at age 10 years. J Pediatr. 2016;173:69-75.

101. Sánchez Calderón M, García Pérez A, Martínez Granero MA. Evaluación del desarrollo psicomotor. En: Verdú Pérez A, García Pérez A, García Campos O, Arriola Pereda G, Martínez Menéndez B, de Castro de Castro P (eds.). Manual de Neuropediatría. Madrid: Panamericana; 2014. p. 29-40.

102. Romo-Pardo B, Liendo-Vallejos S, Vargas-López G, Rizzoli-Córdoba A. Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. Bol Med Hosp Infant Mex. 2012;69:450-62.

103. García Pérez MA, Martínez Granero MA. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. En: AEPap (ed). Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 81-93.

104. Wong HS, Santhakumaran S, Cowan FM, Modi N. Developmental assessments in preterm children: a meta-analysis. Pediatrics. 2016;138:e20160251.

105. Anderson PJ. Neuropsychological outcomes of children born very preterm. Semin Fetal Neonatal Med. 2014;19:90-6.

106. Arpi E, Ferrari F. Preterm birth and behavior problems in infants and preschool-age children: a review of the recent literature. Dev Med Child Neurol. 2013;55:788-96.

107. González-Serrano F, Castro C, Lasa A, Hernanz M, Tapia X, Torres M, *et al*. Las representaciones de apego y el estrés en las madres de niños nacidos prematuros de muy bajo peso a los 2 años. An Pediatr (Barc). 2012;76:329-35.

108. Guedeney A, Dumond C, Grasso F, Starakis N. Social withdrawal behaviour in infant: clinical and research interest. Med Sci. 2004;20:1046-9.

109. Ainsworth MDS, Blehar M, Waters E, Wall S. Patterns of attachment: a psychological study of the strange situation. Hillsdale, NJ: LEA; 1978.

110. López-Maestro M, Sierra-García P, Díaz-González C, Torres-Valdivieso MJ, Lora-Pablos D, Ares-Segura S, *et al*. Quality of attachment in infants less than 1500 g or less than 32 weeks. Related factors. Early Hum Dev. 2017;104:1-6.

111. Álvarez Gómez MJ, Soria Aznar J, Galbe Sánchez-Ventura J, Grupo de Pediatría para el Desarrollo de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Importancia de la vigilancia del desarrollo psicomotor por el pediatra de Atención Primaria: revisión del tema y experiencia de seguimiento en una consulta en Navarra. Rev Pediatr Aten Primaria. 2009;41:65-87.

112. Schapira IT. Comentarios y aportes sobre desarrollo e inteligencia sensorio-motriz en lactantes. Análisis de herramientas de evaluación de uso frecuente. Actualización bibliográfica. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sarda. 2007;26:21-7.

113. Tabla de desarrollo Haizea-Llevant (0-5). En: Asociación de pediatras de Atención Primaria de Andalucía [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: www.pediatrasandalucia.org/Pdfs/haizea.pdf

114. Supervisión del desarrollo psicomotor y afectivo. Trastornos asociados. En: Asociación de pediatras de Atención Primaria de Andalucía [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.pediatrasandalucia.org/Pdfs/psiaepap.pdf

115. Martin AJ, Darloe BA, Salt A, Hague W, Sebastian L, Mann K, *et al*. Identification of infants with major cognitive delay using parental report. Dev Med Child Neurol. 2012;54:254-9.

116. Limbos MM, Joyce DP. Comparison of the ASQ and PEDS in screening for developmental delay in children presenting for primary care. J Dev Behav Pediatr. 2011;32:499-511.

117. Blaggan S, Guy A, Boyle EM, Spata E, Manktelow BN, Wolke D, *et al*. A parent questionnaire for developmental screening in infants born late and moderately preterm. Pediatrics. 2014;134:e55-e62.

118. Salt A, Redshaw M. Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. Early Hum Dev. 2006;82:185-97.

119. Johnson S, Marlow N. Developmental screen or developmental testing? Early Hum Dev. 2006;82:173-83.

120. Spencer-Smith MM, Spittle AJ, Lee KJ. Bayley III cognitive and language scales in preterm children. Pediatrics. 2015;135:e1258-e65.

121. Matson JL, Hess JA, Sipes M, Horovitz M. Developmental profiles from the Battelle developmental inventory: a comparison of toddlers diagnosed with Down Syndrome, global developmental delay and premature birth. Dev Neurorehabil. 2010;13:234-8.

122. Charkaluk ML, Truffert P, Fily A, Ancel PY, Pierrat V; Epipage study group. Neurodevelopment of children born very preterm and free of severe disabilities: the Nord-Pas de Calais Epipage cohort study. Acta Paediatr. 2010;99:648-9.

123. Nordhov SM, Rønning JA, Dahl LB, Ulvund SE, Tunby J, Kaaresen PI. Early intervention improves cognitive outcomes for preterm infants: randomized controlled trial. Pediatrics. 2010;126:e1088-94.

124. Cifuentes S, Mateos R, Valle M, Moro M, Portellano JA, Martínez R. Rendimiento neuropsicológico en niños pretérmino con muy bajo peso en el nacimiento. Acta Pediatr Esp. 2012;70:141-6.

125. Jaekel J, Baumann N, Wolke D. Effects of gestational age at birth on cognitive performance: a function of cognitive workload demands. PloS One. 2013;8:e65219.

126. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Trastornos del Espectro Autista en Atención Primaria. En: Asociación de Pediatras de Atención Primaria de Andalucía [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.pediatrasandalucia.org/Pdfs/tea.pdf

127. Williams J, Scott F, Stott C, *et al*. The CAST (Childhood Asperger Syndrome Test): test accuracy. Autism. 2005;9:45-68.

128. Kim SH, Joseph RM, Frazier JA, O'Shea TM, Chawarska K, Allred EN, *et al*. Predictive validity of the Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT) born very preterm. J Pediatr. 2016;178:101-7.

129. Guía de práctica clínica sobre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Guías de práctica clínica en el SNS. En: GuíaSalud [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_477_TDAH_AIAQS_compl.pdf

130. Charpak N, Tessier R, Ruiz GJ, *et al*. Twenty-year follow-up of kangaroo mother care versus traditional care. Pediatrics. 2017;139:e20162063.

131. Feldman R, Rosenthal Z, Eidelman AI. Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life. Biol Psychiatry. 2014;75:56-64.

132. Galbe Sánchez-Ventura J. Cribado de los trastornos del espectro autista. Recomendación. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://previnfad.aepap.org/recomendacion/autismo-rec

133. Fielder A, Blencowe H, O'Connor A, Gilbert C. Impact of retinopathy of prematurity on ocular structures and visual functions. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2015;100:F179-84.

134. Hellgren KM, Tornqvist K, Jakobsson PG, Lundgren P, Carlsson B, Källén K, *et al*. Ophthalmologic Outcome of Extremely Preterm Infants at 6.5 Years of Age Extremely Preterm Infants in Sweden Study (EXPRESS). JAMA Ophthalmol. 2016;134:555-62.

135. O'Connor A, Fielder AR. Long term ophthalmic sequelae of prematurity. Early Hum Dev. 2008;84:101-6.

136. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, Tobin MJ, Ratib S, Fielder AR. Change of refractive state and eye size in children of birth weight less than 1701 g. Br J Ophthalmol. 2006;90:456-60.

137. Castro Conde JR. Echániz Urcelay I, Botet Mussons F, Pallás Alonso CR, Narbona E, Sánchez Luna M, *et al*. Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento. An Pediatr. 2009;71:514-23.

138. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity: preliminary results. Pediatrics. 1988;81:697-706.

139. Tan Z, Chong C, Darlow B, Dai S. Visual impairment due to retinopathy of prematurity (ROP) in New Zealand: a 22-year review. Br J Ophthalmol. 2015;99:801-6.

140. Pallás CR, de la Cruz J, Tejada P, Fernández C, Muños MC, Carreño MP. Impacto de los nuevos criterios de cribado para la retinopatía de la prematuridad. Un año de experiencia. An Esp Pediatr. 2001;55:53-7.

141. García Aguado, J. Cribado de alteraciones visuales en la infancia. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://previnfad.aepap.org/recomendacion/vision-rec

142. O'Connor AR, Stewart CE, Singh J, Fielder AR. Do infants of birth weight less than 1500 g require additional long term ophthalmic follow up? Br J Ophthalmol. 2006;90:451-5.

143. Williams C, Northstone K, Harrad RA, Sparrow JM, Harvey I. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomised trial. BMJ. 2002;324:1549.

144. Martín Begue N, Perapoch López J. Retinopatía de la prematuridad: incidencia, gravedad y seguimiento. An Pediatr (Barc). 2003;58:156-61.

145. Geldof CJA, Kieviet JF, Dik M, Kok JH, Van Wassenaer-Leemhuis AG, Oosterlaan J. Visual search and attention in five-year-old very preterm/very low birth weight children. Early Hum Dev. 2013;89:983-8.

146. Delgado Domínguez, JJ. Detección precoz de la hipoacusia infantil. Recomendación. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://previnfad.aepap.org/recomendacion/audicion

147. Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: current review of epidemiology and pathophysiology. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008;93:F462-8.

148. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2007;120:989-21.

149. Nelson HD, Bougatsos C, Nygren P. Universal newborn hearing screening: systematic review to update the 2001 US Preventive Services Task Force Recommendation. Pediatrics. 2008;122:e266-76.

150. Ari-Even Roth D, Hildesheimer M, Maayan-Metzger A, Muchnik C, Hamburger A, Mazkeret R, *et al*. Low prevalence of hearing impairment among very low birth weight infants as detected by universal neonatal hearing screening. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2006; 91: F257-62.

151. Robertson CMT, Watt MJ, Dinu IA. Outcomes for the extremely premature infant: what is new? And where are we going? Pediatr Neurol. 2009;40:186-96.

152. Núñez Batalla F, Jáudenes Casaubón C, Sequí Canet JM, Vivanco Allende A. Recomendaciones CODEPEH 2014 para la detección precoz de la hipoacusia diferida. An Pediatr. 2016;85:215.e1-215.e6

153. Backstrom MC, Mäki R, Kuusela AL, Sievänen H, Koivisto AM, Ikonen RS, *et al*. Randomised controlled trial of vitamin D supplementation on bone density and biochemical indices in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 1999;80:F161-6.

154. Natarajan CK, Sankar MJ, Agarwal R, Pratap OT, Jain V, Gupta N, *et al*. Trial of daily vitamin D supplementation in preterm infants. Pediatrics. 2014; 133:e628-34.

155. Fort P, Salas AA, Nicola T, Craig CM, Carlo WA, Ambalavanan N. A comparison of 3 vitamin D dosing regimens in extremely preterm infants: a randomized controlled trial. J Pediatr. 2016;174:132-8.

156. Gartner LM, Greer FR; Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Prevention of rickets and vitamin D deficiency: new guidelines for vitamin D intake. Pediatrics. 2003;111:908-10.

157. Pallás Alonso CR. Vitamina D profiláctica. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consultado 5-06-2017]. Disponible en http://previnfad.aepap.org/recomendacion/vitamina-d

158. Armas LA, Hollis W, Heaney RP. Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89:5387-91.

159. Hollis BW. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. J Nutr. 2005;135:317-22.

160. Mills RJ, Davies MW. Enteral iron supplementation in preterm and low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2012;3:CD005095.

161. Lane DJ, Richardson DR. The active role of vitamin C in mammalian iron metabolism: much more than just enhanced iron absorption! Free Radic Biol Med. 2014;75:69-83.

162. Rao R, Georgieff MK. Iron therapy for preterm infants. Clin Perinatol. 2009;36:27-42.

163. Sánchez Ruiz-Cabello FJ. Prevención y detección de la ferropenia. En: Recomendaciones PrevInfad/PAPPS [en línea] [consulado el 03/07/2017]. Disponible en: http://previnfad.aepap.org/monografia/ferropenia

164. Cordero JL, Grande AM, Fernández Reyes MJ, Arroyo JE. Vacunaciones en los prematuros. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. En: Asociación Española de Pediatría [en línea] [consulado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/24.pdf

165. Kuzniewicz MW, Parker SJ, Schnake-Mahl A, Escobar GJ. Hospital readmissions and Emergency Department visits in moderate preterm, late preterm, and early term infants. Clin Perinatol. 2013;40:753-75.

166. Committee on Infectious Diseases and Bronchiolitis. Guidelines Committee. Updated guidance for palivizumab prophylaxis among infants and young children at increased risk of hospitalization for respiratory syncytial virus infection. Pediatrics. 2014;134:415-20.

167. Figueras Aloy J, Carbonell Estrany X, Comité de Estándares de la SENeo. Actualización de las recomendaciones de la Sociedad Española de Neonatología para la utilización del palivizumab como profilaxis de las infecciones graves por el virus respiratorio sincitial. An Pediatr (Barc). 2015;82:199.e1-199.e2.

168. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Vacunación de niños prematuros. En: Manual de vacunas en línea de la AEP [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-10

169. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations of the Advisory Committee ad Immunizations Practices (ACIP). General Recommendations on Immunization. MMWR Recomm Rep. 2011;60(2):1-64.

170. Calendario común de vacunación infantil. Calendario recomendado año 2017. En: Consejo Interterritorial del Consejo Nacional de Salud [Internet] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2017.pdf

171. Martinón-Torres F, Czajka H, Center KJ, Wysocki J, Majda-Stanislawska E, Omeñaca F, *et al.* 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) in preterm versus term infants. Pediatrics. 2015;135:e876-86.

172. *Omeñaca Terés F, González de Dios J. Vacunación del niño prematuro: ¿por qué, cuándo y cómo?* En: Comité Asesor de Vacunas de la AEP [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://vacunasaep.org/profesionales/vacunas-en-los-recien-nacidos-prematuros

173. Vacuna Bexero®. Ficha técnica del producto En: Agencia Europea de Medicamentos [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/002333/WC500137881.pdf

174. Calendarios de vacunación españoles. En: Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.aepap.org/vacunas/calendarios-espanoles

175. Calendario de Vacunación de la AEP 2016. En: Comité Asesor de Vacunas de la AEP [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://vacunasaep.org/profesionales/calendario-de-vacunaciones-de-la-aep-2017

176. Neumococo. Indicaciones y esquema de vacunación. En: Comité Asesor de Vacunas de la AEP [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-31#7

177. Vacunación en sanitarios. Revisión del programa de vacunación frente a tosferina en España. Informes, estudios e investigaciones 2013. En: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad [en línea] [consultado el 03/07/2017]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/TosFerina.pdf

178. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine (Tdap) in pregnant women and persons who have or anticipate having close contact with an infant aged < 12 months – Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2011;60:1424-6.

179. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Preventing tetanus, diphteria and pertussis among adults: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine. Recommendations of the Advisory Commitee on Immunization Practices (ACIP) supported by the Healthcare Infection Control Practices Advisory Commitee (HICPAC), for use of Tdap among health-care personnel. MMWR Recomm Rep. 2006;55:1-37.

180. Esposito S, Fumagalli M, Principi N. Immunogenicity, safety and tolerability of vaccinations in premature infants. Expert Rev Vaccines. 2012;11:1199-209.

181. Montague EC, Hilinski JA, Williams HO, McCracken CE, Giannopoulos HT, Piazza AJ. Respiratory decompensation and immunization of preterm infants. Pediatrics. 2016;137:e2 0154225.

13 Glosario de siglas

<1500<32: niños nacidos con peso menor de 1500 gramos (1500 g) o con una edad gestacional menor de 32 semanas.

BCG: *bacillus* de Calmette y Guérin, es la vacuna contra la tuberculosis, se prepara a partir de extracto atenuado de *Mycobacterium bovis* que ha perdido su virulencia en cultivos artificiales, manteniendo su poder antigénico.

BFMF: Bimanual Fine Motor Function.

CAP: centros de Atención Primaria.

CAST: Childhood Autism Spectrum Test Scoring.

DBP: displasia broncopulmonar.

DTPa: vacuna contra difteria, tétanos y tosferina de alta carga antigénica.

dTPa: vacuna contra difteria, tétanos y tosferina de baja carga antigénica.

EC: edad corregida.

ESPGHAN: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition.

GMFCS: Gross Motor Function Classification System.

Hib: vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo b.

M-CHAT: Modified Checklist for Autism in Toddlers.

MDI: Mental Development Index.

MMC: método madre canguro.

NICHD: National Institute of Child Health and Human Development.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

P10: percentil 10.

PEAA: potenciales evocados auditivos automatizados.

PEAEE: potenciales evocados auditivos de estado estable.

PEATC: potenciales evocados auditivos de tronco cerebral.

RN: recién nacido.

RNMBP: recién nacido de muy bajo peso.

ROP: retinopatía de la prematuridad.

SPCE: Surveillance of Cerebral Palsy in Europe.

Td: vacuna combinada antidiftérica y antitetánica tipo adulto.

TDAH: trastorno de déficit de atención e hiperactividad.

TEA: trastorno del espectro autista.

VNC10: vacuna antineumocócica conjugada frente a 10 serotipos.

VNC13: vacuna antineumocócica conjugada frente a 13 serotipos.

VNP23: vacuna antineumocócica conjugada frente a 23 serotipos.

14 Glosario de definiciones

Agudeza visual: capacidad del ojo para distinguir como separados dos puntos u objetos próximos entre sí.

Ambliopía: agudeza visual reducida en ausencia de enfermedad orgánica, que no mejora con el uso de lentes.

Anisometropía: diferencia refractiva entre ambos ojos.

Astigmatismo: error de refracción causado por irregularidades en la córnea o el cristalino y caracterizado porque cada meridiano del ojo tiene una refracción diferente.

Atención Temprana: conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0-6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos (*Libro Blanco de la Atención Temprana*).

Bimanual Fine Motor Function (BFMF): valoración de la función motriz fina mediante la habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes. Discrimina en qué situación es independiente el niño y qué cantidad de soporte y adaptación necesita.

Childhood Autism Spectrum Test Scoring (CAST): el test del espectro autista de la infancia, inicialmente conocido como prueba del síndrome de Asperger de la niñez, es una herramienta (cuestionario para padres) diseñado para identificar los trastornos incluidos dentro del espectro autista a través de la valoración de las habilidades sociales y de comunicación. Consta de 37 preguntas con respuestas de sí o no y está diseñada para niños entre 4 y 11 años.

Defectos de refracción: astigmatismo, hipermetropía y miopía.

Discapacidad: toda restricción o ausencia (debida a una pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano. *Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM)* publicada por la OMS en 1980.

Displasia broncopulmonar (DBP): es una enfermedad pulmonar obstructiva crónica que se presenta casi totalmente en prematuros y sigue constituyendo una de las secuelas más frecuentes de la prematuridad, aun cuando existe una tendencia a disminuir su incidencia, como consecuencia de múltiples factores, dando lugar a una limitación en la función respiratoria de grado variable.

Edad corregida (EC): se entiende por edad corregida la que tendría el niño si hubiera nacido el día que cumpliera la 40.ª semana de gestación.

Estabilidad clínica: se considera estable cuando no precisa terapia para infecciones graves o esteroides, se encuentra en fase de crecimiento sostenido, sin alteraciones metabólicas, cardiovasculares ni respiratorias significativas. El niño debe estar monitorizado cuando se vacuna antes del alta. Si está próxima el alta debe vacunarse 48 o 72 horas antes.

Estrabismo: desviación de la línea visual normal de uno de los ojos, o de los dos, de forma que los ejes visuales no tienen la misma dirección.

Estrategia de nido (*cocooning*): pretende prevenir la infección del lactante evitando que se contagie de los adultos más cercanos a él. Por ello se recomienda la vacunación a ambos padres y a aquellos miembros de la familia cuidadores del lactante menor de seis meses con la vacuna dTpa.

Fórmula de prematuro: fórmulas adaptadas especialmente diseñadas para los requerimientos de los prematuros, cuando no pueden recibir lactancia materna o precisan suplementación. Mayor densidad

calórica, predominio de seroproteínas (taurina, aminoácido esencial), parte de la lactosa es sustituida por polímeros de glucosa, las grasas contienen un porcentaje de triglicéridos de cadena media y mayor aporte de calcio y fósforo (relación 1:7).

Fortificantes: suplementos nutricionales con componentes múltiples que añadidos a la leche materna proporcionan nutrientes adicionales para complementarla (en la forma de proteínas, calcio, fosfato e hidratos de carbono, así como también vitaminas y oligoelementos).

Gross Motor Function Classification System (GMFCS): Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa, basado en la descripción cuantitativa de las habilidades y limitaciones funcionales para cada edad del movimiento, sobre todo en relación con la sedestación y la marcha. Clasificación objetiva de la funcionalidad del paciente, sirve como guía y apoyo para evaluar la situación del niño, identificar necesidades o establecer avances.

Hipermetropía: error de refracción en el que la imagen se enfoca por detrás de la retina. Puede corregirse con una lente convexa.

Lesión cerebral grave: las lesiones cerebrales más frecuentes en el niño prematuro son la hemorragia intraventricular, infarto hemorrágico periventricular, leucomalacia periventricular y ventriculomegalia poshemorrágica.

Método madre canguro (MMC): contacto piel con piel entre la madre y el niño prematuro o recién nacido a término enfermo de la forma más precoz, continua y prolongada posible con lactancia materna, para que ambos se beneficien de sus ventajas, como alternativa al cuidado en la incubadora, dado que es efectivo para el control de la temperatura, reduce el riesgo de infecciones y de episodios de apnea, favorece la lactancia materna, permite y fortalece la vinculación madre/padre-hijo, devuelve a los padres el protagonismo del cuidado de sus hijos y reduce la estancia hospitalaria.

Mental Developmental Index (MDI): el test de Bayley es uno de los métodos de valoración del desarrollo de niños entre 1 y 42 meses de edad. Mediante la valoración de una serie de tareas, se deriva un cociente de desarrollo que determina el rendimiento del niño en relación al desarrollo normal para su edad. En la versión Bayley-II se considera que el punto de corte para identificar retraso del desarrollo es el de un índice de desarrollo mental (MDI) inferior a 70. La edición más reciente, Bayley-III, consta de tres escalas: cognitiva, del lenguaje y motora y se ha calculado un promedio de las puntuaciones cognitivas y lingüísticas de Bayley-III (puntuación de CB-III) para comparar con las puntuaciones de MDI, considerando como punto de corte de retraso del desarrollo un CB inferior a 80.

Miopía: error de refracción en el que la imagen se enfoca por delante de la retina. Puede corregirse con lentes cóncavas.

Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT): la lista de verificación modificada para el autismo en niños es una herramienta de detección del retraso en el desarrollo, para identificar a los niños que pueden beneficiarse de una evaluación más profunda del desarrollo y en especial de los trastornos incluidos dentro del espectro autista. Es un cuestionario para padres que consta de 23 preguntas con respuestas de sí o no y está validada para niños entre 16 y 30 meses de edad.

Movimientos generales de Prechtl: abordaje para la valoración neurológica basado en la observación de la motilidad espontánea de niños prematuros y a término, dado que dichos movimientos generados de forma endógena al involucrar a todo el cuerpo y poseer una alta complejidad son los más adecuados para la evaluación clínica.

Parálisis cerebral (PC): grupo de trastornos permanentes del desarrollo, del movimiento y la postura, que causan limitación de la actividad, atribuidos a alteraciones no progresivas que se producen en el desarrollo del cerebro fetal o infantil. Los trastornos motores de la PC a menudo son acompañados de alteraciones de la sensibilidad, la percepción, la cognición, la comunicación y el comportamiento, por la epilepsia, y por problemas músculo esqueléticos secundarios.

Potenciales evocados auditivos: respuesta neuroeléctrica del sistema auditivo (desde el nervio auditivo hasta el tubérculo cuadrigémino inferior, situado en el tronco encefálico) ante un estímulo sonoro. El estudio de estos potenciales evocados es de gran interés clínico ya que permite diagnosticar, por comparación con las respuestas consideradas normales, diversas patologías o disfunciones del aparato auditivo y las vías nerviosas.

Potenciales evocados auditivos automatizados (PEAA): variante más reciente y sencilla de los potenciales evocados auditivos clásicos, que se utilizan como procedimiento de cribado auditivo en los programas neonatales, cuya particularidad es que el aparato, a través de unos algoritmos matemáticos, detecta si hay respuesta eléctrica evocada tras unos milisegundos después de la estimulación.

Potenciales evocados auditivos de estado estable (PEAEE): esta técnica ayuda en el diagnóstico audiológico a los PEATC convencionales y permite una valoración del umbral audiológico no estudiado con ellos, especialmente las frecuencias graves. Rastrean la respuesta eléctrica en un abanico de tonos puros que pueden remedar, con salvedades, un audiograma.

Potenciales evocados auditivos del tronco cerebral (PEATC): potenciales evocados auditivos clásicos, constituyen una herramienta fundamental en los programas de detección temprana de sorderas, como apoyo de las otoemisiones acústicas y microfonía coclear. No son exactamente una prueba auditiva, pero con ellos puede identificarse y cuantificarse la pérdida auditiva en niños pequeños en los que es difícil obtener resultados de una audiometría, permitiendo el diagnóstico de hipoacusias cocleares y retrococleares.

Programa de Asistencia Domiciliaria: consiste en el seguimiento domiciliario de este por el equipo de salud responsable del programa, una vez el niño ha superado los problemas agudos de salud del periodo neonatal inmediato y se ha capacitado a su familia para ofrecerle los cuidados necesarios para el mantenimiento de su salud hasta alcanzar el alta definitiva del hospital.

Pulsioxímetro: es un método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre de un paciente con ayuda de métodos fotoeléctricos.

Recién nacido de muy bajo peso (RNMBP): se considera así a los niños que nacen con menos de 1500 g, independientemente de su edad gestacional.

Retinopatía de la prematuridad (ROP): vitreorretinopatía vasoproliferativa de los recién nacidos prematuros, generalmente sometidos a oxigenoterapia y de etiopatogenia no conocida totalmente.

Síndrome de Asperger: conjunto de características mentales y conductuales que forma parte de los trastornos del espectro autista. La persona afectada muestra dificultades, de gravedad variable, en la interacción social y en la comunicación, así como actividades e intereses en áreas que suelen ser muy restringidas y en muchos casos estereotipias. Se diferencia porque no se observa retraso en el desarrollo del lenguaje (aunque pueden existir particularidades cualitativas), así como una preservación generalizada de la inteligencia.

Situación del extraño de Ainsworth: técnica empleada por la psicología del desarrollo, diseñada por Mary Ainsworth para clasificar el tipo de apego del niño simulando:

- Interacciones naturales entre el cuidador y el niño en presencia de juguetes.
- Separaciones breves del cuidador y encuentros breves con extraños.
- Episodios de reunión con el cuidador.

Sobre la base de esta técnica se han establecido cuatro categorías de apego: seguro, resistente, evasivo y desorganizado/desorientado.

Síndrome metabólico: conjunto de desórdenes metabólicos y médicos. Al menos se deben dar tres de los cinco siguientes: obesidad, alto nivel de triglicéridos, bajo nivel de colesterol HDL, hipertensión y presencia de diabetes tipo 2 o alteración de la tolerancia a la glucosa. Panel III de Tratamiento de Adultos (ATP III) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol de los EE. UU.

Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SPCE): el grupo de seguimiento de parálisis cerebral en Europa, inaugurado en 1976, está constituido por expertos europeos (22 centros de 15 países) que, además de proponer una definición común de parálisis cerebral, han aportado instrumentos diagnósticos y de clasificación. Para difundir el uso de un lenguaje común se ha creado un manual de referencia en soporte CD-ROM (*SCPE Reference and Training Manual*), disponible en la página web de SCPE (http://www-rheop.ujf-grenoble.fr/scpe2/site_scpe/index.php), que incluye no solo las definiciones y clasificaciones adoptadas por SCPE, sino también vídeos ilustrativos y un listado de variables mínimas que deben registrarse en cada niño.

Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDHA): el TDAH es un trastorno de inicio en la infancia que comprende un patrón persistente de conductas de desatención, hiperactividad e impulsividad. Se considera que el trastorno está presente cuando estas conductas tienen mayor frecuencia e intensidad de lo que es habitual según la edad y el desarrollo de la persona, y tales manifestaciones interfieren de forma significativa en el rendimiento escolar o laboral, y en sus actividades cotidianas. Representa un problema de salud pública debido a su elevada prevalencia, que se estima, según las fuentes epidemiológicas, entre un 3 y un 7% de la población escolar (DSM-IV-TR, 2001).

Trastorno del espectro Autista (TEA): la quinta edición del *Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders* publicado por la American Psychiatric Association, el DSM-5, ha sustituido los cuatro subtipos (trastorno autista, síndrome de Asperger, trastorno desintegrativo infantil y trastorno generalizado del desarrollo no especificado) por la categoría general TEA, con dos síntomas característicos: deficiencias en la comunicación social y los comportamientos restringidos y repetitivos.

Anexo 1 Recomendaciones del protocolo de seguimiento para los <1500<32

En el **Anexo 3** se muestran las referencias que se han utilizado para establecer la fuerza de la recomendación y los niveles de certeza.

Recomendación general sobre el programa de seguimiento

Recomendación	Fuerza de la recomendación	Certeza ética	Certeza jurídica
La Sociedad Española de Neonatología recomienda que todos los niños <1500<32 pasen a formar parte de un programa de seguimiento estandarizado hasta la edad escolar (6-7 años)	B	Alta	Alta

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional.

Recomendaciones generales para Atención Primaria

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda realizar el programa de seguimiento del <1500<32 en los contenidos que competen a Atención Primaria y que se irán detallando	B
Se recomienda diseñar estrategias desde Atención Primaria para evitar los abandonos del programa de seguimiento	B
Se recomienda mantener un sistema de formación continuada que asegure la adecuada implantación del programa de seguimiento en Atención Primaria	B
Se recomienda que el informe de alta y el plan de cuidados se comenten con el equipo de Atención Primaria antes del alta	Posicionamiento I
Se recomienda que la primera visita a Atención Primaria se organice antes del alta	Posicionamiento I
En relación con el carnet/cartilla de salud se recomienda que, además de cumplimentar los datos correspondientes hasta el alta hospitalaria, se adjunten los resguardos de los lotes de las inmunizaciones administradas y el número de registro del test de cribado	Posicionamiento I
En relación a la historia clínica electrónica se recomienda que los profesionales implicados en el cuidado del niño (hospital, Atención Primaria y centro de Atención Temprana) tengan acceso a los diferentes registros informáticos	Posicionamiento I
Se recomienda que todos los <1500<32 dados de alta hospitalaria se valoren por el pediatra de Atención Primaria en un tiempo nunca superior a los 5 días después del alta	B
En situación de riesgo socioambiental se recomienda que el equipo de Atención Primaria confirme la implicación de los trabajadores sociales y que trabaje de forma coordinada con ellos	Posicionamiento I

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional.

Recomendaciones sobre el control del crecimiento

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda monitorizar el crecimiento tras el alta. El crecimiento insuficiente se asocia con problemas en el neurodesarrollo	B
Para la evaluación del crecimiento tras el alta se recomienda el uso de las curvas de Fenton hasta la 44.ª semana de EC y posteriormente las curvas de la OMS de acuerdo con la EC	Posicionamiento I
Se recomienda que los niños de bajo peso para la EG que a los 2-3 años tengan una talla por debajo de 2 desviaciones estándar se remitan al endocrinólogo para valorar el tratamiento con hormona de crecimiento	B

EC: edad corregida; **EG:** edad gestacional; **OMS:** Organización Mundial de la Salud.

Recomendaciones sobre la alimentación

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda que el niño se alimente con leche materna de forma exclusiva hasta los 6 meses de EC y posteriormente, complementada con otros alimentos, hasta los 2 años o hasta que la madre y el niño deseen	B
Se recomienda que los niños con riesgo nutricional (que no hayan alcanzado el P10 al alta, precisen restricción hídrica o cuya ganancia ponderal con lactancia materna exclusiva no sea correcta o presenten osteopenia de la prematuridad) reciban leche materna suplementada con fortificantes en alguna toma o bien sustituir alguna toma por fórmula de prematuros	Posicionamiento I
Si se administran fortificantes en niños que están mamando, la pauta más recomendada actualmente es diluir los cuatro o cinco gramos del fortificantes (dependiendo del fabricante) en unos 30-50 cc de leche materna extraída y administrárselo al niño antes de la toma en 2 o 3 tomas al día	Posicionamiento I
La producción de leche durante las primeras semanas tras el alta se puede incrementar realizando método canguro en domicilio, por ello se recomienda que todas las madres en el momento del alta sepan cómo poner a su hijo en posición canguro	B
Existe gran controversia con el uso de formula adaptada habitual o fórmulas de prematuros tras el alta. La ESPGHAN recomienda el uso de fórmula de prematuros hasta la 40.ª semana de EC. La OMS recomienda su uso solo hasta los 2000 g	Posicionamiento I
La introducción de la alimentación complementaria debe considerar las capacidades motoras del niño en relación con la alimentación. Estas habilidades suelen adquirirse según EC, pero pueden hacerse recomendaciones de alimentación complementaria de forma individualizada según las capacidades de cada niño	Posicionamiento I

EC: edad corregida; **ESPGHAN:** Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica; **OMS:** Organización Mundial de la Salud; **P10:** percentil 10.

Recomendaciones sobre el control del desarrollo motor

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Aunque aparentemente el desarrollo sea adecuado se recomienda realizar una detenida evaluación motora al menos dos veces en el primer año de vida (3 meses de EC y 12 meses de EC)	B
Todos los niños <1500<32 tienen un riesgo incrementado de alteraciones motoras, por tanto, se recomienda remitirlos a Atención Temprana, porque con los programas de intervención precoz se ha mostrado mejoría tanto en la función cognitiva como motora	A
Es recomendable que, en los niños con problemas motores, la función motora y sus capacidades se describan utilizando las diversas escalas que hay disponibles para ellos	Posicionamiento I

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **EC:** edad corregida.

Recomendaciones sobre el control del desarrollo neuropsicológico

Recomendación	Fuerza de la recomendación
El método madre canguro realizado durante el ingreso hospitalario y tras el alta disminuye los trastornos emocionales y mejora la respuesta al estrés en la edad escolar, por lo que es una razón más para recomendar su práctica durante el ingreso y tras el alta del niño	A
Se recomienda remitir a los niños con <1500<32 a Atención Temprana, porque se ha mostrado mejoría tanto en la función cognitiva como motora	A
Se recomienda realizar cribado de TEA, con la escala M-CHAT, a todos los niños <1500<32 entre los 18 y 24 meses de EC	B
Se recomienda realizar valoraciones del comportamiento y de alteraciones emocionales, ya que pueden pasar desapercibidas y podrían mejorar con una adecuada orientación y tratamiento	B
Se recomienda contar en el equipo de seguimiento con psicólogos que puedan realizar las evaluaciones y que puedan orientar y tratar las alteraciones que se detecten en los niños	C
Se recomienda realizar al menos el test de Bayle-III hacia los 2 años de EC para orientar al niño y a la familia y poder evaluar los resultados obtenidos en el grupo de <1500<32 atendidos	Posicionamiento I

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **EC:** edad corregida; **TEA:** trastornos del espectro autista.

Recomendaciones sobre el control del desarrollo visual

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda que el equipo de Pediatría de Atención Primaria confirme que se ha realizado el cribado para la retinopatía de la prematuridad. Si no se hubiera realizado o no se hubiera completado, se recomienda remitir al niño sin demora a un oftalmólogo experto en el cribado de retinopatía de la prematuridad	A
Se recomienda que todos los <1500<32 se evalúen por un oftalmólogo antes de los 3 años de edad, ya que se ha demostrado que el tratamiento precoz de la ambliopía conlleva un mejor pronóstico	B
Los niños con retinopatía de la prematuridad de grado 3 o que hayan requerido tratamiento y los que presentan patología neurológica precisan seguimiento oftalmológico especializado hasta la adolescencia. Los pediatras de Atención Primaria confirmarán que se están realizando estos controles	B
Se recomienda que el equipo de Pediatría de Atención Primaria realice el cribado de alteraciones visuales (ambliopía, estrabismo y errores de refracción) a la edad de 5 años	B
Ante cualquier alteración detectada por el pediatra o referida por los padres, aunque esta no se pueda poner de manifiesto en la consulta, se recomienda remitir al niño para una nueva evaluación por el oftalmólogo	B

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional.

Recomendaciones sobre el control del desarrollo auditivo

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda realizar cribado auditivo con PEAA o PEATC antes del alta de la Unidad Neonatal a todos los recién nacidos <1500<32. El equipo de Pediatría de Atención Primaria confirmará que se ha realizado	B
Se recomienda realizar una audiometría conductual adecuada a la edad del niño hacia los 2 años de EC, para detectar los déficits auditivos de comienzo tardío. El equipo de Pediatría de Atención Primaria confirmará que se ha realizado	B
Se recomienda remitir para valoración audiológica a cualquier niño con alteraciones del lenguaje y siempre que los padres refieran dudas sobre la audición del niño	B

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **dTpa:** difteria, tétanos y tosferina de baja carga; **EC:** edad corregida; **PEAA:** potenciales auditivos automatizados; **PEACT:** potenciales auditivos de tronco cerebral.

Recomendaciones sobre el suplemento de vitamina D

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda que los niños prematuros, menores de un año de EC, reciban un suplemento de vitamina D_3 de 400 UI/día	A
Los niños con riesgo de déficit añadido de vitamina D (uso de diuréticos del asa, restricción hídrica, corticoides posnatales de forma prolongada, administración de fórmulas hidrolizadas) pueden recibir hasta un máximo de 1000 UI/día	Posicionamiento I

EC: edad corregida.

Recomendaciones sobre el suplemento de hierro

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda suplementar a los niños <1500<32 alimentados con lactancia materna con 4 mg/kg/día de hierro en forma de sulfato ferroso (hasta un máximo de 15 mg/día) desde el mes de edad hasta el año de edad cronológica o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro	B
En caso de recibir fórmula de prematuros o fórmula de inicio o continuación, se recomienda un aporte extra de 1,5 mg/kg/día de hierro en forma de sulfato ferroso, durante el primer año de edad cronológica o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro	B

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional.

Recomendaciones sobre prevención de la infección respiratoria

Recomendación	Fuerza de la recomendación
Se recomienda seguir de forma estricta las pautas generales de prevención de la infección respiratoria: lactancia materna, la vacunación de los convivientes con la vacuna de la gripe, las adecuadas medidas de higiene de manos y de la tos, evitar la exposición al humo de tabaco y la asistencia a guardería durante el primer invierno	A
Se recomienda la administración de inmunoprofilaxis con palivizumab en los niños menores de 29 semanas, que es en el grupo en el que hay acuerdo en las sociedades científicas. Para los niños <1500<32 que tengan una EG igual o mayor a 29 semanas, cada equipo podrá decidir las recomendaciones a seguir considerando su alto coste económico y la limitada evidencia que hay para justificar su uso	B

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **EG:** edad gestacional.

Recomendaciones sobre las vacunaciones

Recomendación	Fuerza de la recomendación
El niño <1500<32 debe recibir las vacunas a la misma edad cronológica y con las mismas pautas y dosis que sus coetáneos, cualquiera que sea su EG y peso	A
Se recomienda evitar retrasos en la vacunación para conseguir precozmente niveles de anticuerpos protectores suficientes y mantenidos en los primeros meses de vida, que son los de mayor riesgo	Posicionamiento I
Se recomienda vacunar de la gripe todos los años a los <1500<32. Si cuando llegue la temporada de vacunación el niño tiene menos de 6 meses de edad cronológica, se recomienda no vacunar al niño y vacunar a las personas que conviven con él	B
Los niños prematuros menores de 32 semanas o de 1700 gramos de peso al nacer tienen más probabilidad de presentar una enfermedad invasiva por *Streptococcus pneumoniae* que los recién nacidos a término, por lo que se debe recomendar especialmente en estos niños la VNC13 con pauta 3 + 1, sin VNP23 posterior, salvo que asocien otros factores de riesgo	B
Se recomienda que aquellos trabajadores que estén en contacto con niños prematuros que no hayan sido vacunados con dTpa reciban una dosis de esta vacuna, respetando un margen de al menos 4 semanas con la última dosis recibida de Td	Posicionamiento I
Es importante promocionar la “estrategia de nido” (*cocooning*), vacunando a los convivientes y cuidadores de todos los prematuros, tanto en el seno de la familia como en las unidades neonatales	Posicionamiento I

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **dTpa:** difteria, tétanos y tosferina de baja carga; **EG:** edad gestacional; **Td:** vacuna combinada antidiftérica y antitetánica tipo adulto; **VNC13:** vacuna neumocócica conjugada 13-valente; **VNP23:** vacuna polisacarida 23-valente.

Anexo 2 Criterios para establecer los niveles asistenciales de las unidades neonatales españolas

Unidad de nivel I	
> 35-37 semanas de edad gestacional fisiológicamente estables	
Unidad de nivel II	
II A	> 32 semanas de edad gestacional y > 1500 g de peso No ventilación mecánica
II B	> 32 semanas de edad gestacional y > 1500 g de peso Ventilación mecánica de breve duración (< 24 horas) o asistencia respiratoria no invasiva
Unidad de nivel III	
III A	> 28 semanas de edad gestacional y > 1000 g de peso Ventilación mecánica convencional Cirugía menor
III B	Cualquier edad gestacional Ventilación de alta frecuencia y óxido nítrico inhalado Cirugía mayor (disponibilidad inmediata)
III C	Cirugía cardiaca ECMO Trasplante pediátrico de órganos

ECMO: oxigenación por membrana extracorpórea.

Fuente: Rite Gracia S, Fernández Lorenzo JR, Echániz Urcelay I, Botet Mussons F, Herranz Carrillo G, Moreno Hernando J, *et al.* Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal. An Pediatr (Barc). 2013;79:51.e1-51.e11.

Anexo 3 Clasificación de los aspectos éticos, seguridad jurídica y fuerza de la recomendación sobre el beneficio neto

Fuerza de la recomendación

Para todas las recomendaciones del documento se ha utilizado la guía de USPSTF: Appendix A. How the U.S. Preventive Services Task Force grades its recommendations. En: The guide to Clinical Preventive Services 2012: recommendations of the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2012. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK115122/

Para la recomendación general sobre la necesidad de seguimiento se ha añadido además una valoración ética basada en principios y valores que se sostienen en todas las culturas y a lo largo del tiempo.

What the grades mean and suggestions for practice

The USPSTF updated its definition of and suggestions for practice for the grade C recommendation. This new definition applies to USPSTF recommendations voted on after July 2012. Describing the strength of a recommendation is an important part of communicating its importance to clinicians and other users. Although most of the grade definitions have evolved since the USPSTF first began, none has changed more noticeably than the definition of a C recommendation, which has undergone three major revisions

Grade	Definition	Suggestions for Practice
A	The USPSTF recommends the service. There is high certainty that the net benefit is substantial	Offer or provide this service
B	The USPSTF recommends the service. There is high certainty that the net benefit is moderate or there is moderate certainty that the net benefit is moderate to substantial	Offer or provide this service
C	The USPSTF recommends selectively offering or providing this service to individual patients based on professional judgment and patient preferences. There is at least moderate certainty that the net benefit is small	Offer or provide this service for selected patients depending on individual circumstances
D	The USPSTF recommends against the service. There is moderate or high certainty that the service has no net benefit or that the harms outweigh the benefits	Discourage the use of this service
I Statement	The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of the service. Evidence is lacking, of poor quality, or conflicting, and the balance of benefits and harms cannot be determined	Read the clinical considerations section of USPSTF Recommendation Statement. If the service is offered, patients should understand the uncertainty about the balance of benefits and harms

since 1998. Despite these revisions, the essence of the C recommendation has remained consistent: at the population level, the balance of benefits and harms is very close, and the magnitude of net benefit is small. Given this small net benefit, the USPSTF has either not made a recommendation "for or against routinely" providing the service (1998), recommended "against routinely" providing the service (2007), or recommended "selectively" providing the service (2012). Grade C recommendations are particularly sensitive to patient values and circumstances. Determining whether or not the service should be offered or provided to an individual patient will typically require an informed conversation between the clinician and patient.

Levels of certainty regarding net benefit

Level of certainty*	Description
High	The available evidence usually includes consistent results from well-designed, well-conducted studies in representative primary care populations. These studies assess the effects of the preventive service on health outcomes. This conclusion is therefore unlikely to be strongly affected by the results of future studies
Moderate	The available evidence is sufficient to determine the effects of the preventive service on health outcomes, but confidence in the estimate is constrained by such factors as: • The number, size, or quality of individual studies • Inconsistency of findings across individual studies • Limited generalizability of findings to routine primary care practice • Lack of coherence in the chain of evidence As more information becomes available, the magnitude or direction of the observed effect could change, and this change may be large enough to alter the conclusion
Low	The available evidence is insufficient to assess effects on health outcomes. Evidence is insufficient because of: • The limited number or size of studies • Important flaws in study design or methods • Inconsistency of findings across individual studies • Gaps in the chain of evidence • Findings not generalizable to routine primary care practice • Lack of information on important health outcomes More information may allow estimation of effects on health outcomes

*The USPSTF defines certainty as "likelihood that the USPSTF assessment of the net benefit of a preventive service is correct". The net benefit is defined as benefit minus harm of the preventive service as implemented in a general, primary care population. The USPSTF assigns a certainty level based on the nature of the overall evidence available to assess the net benefit of a preventive service.

Anexo 4 Criterios para derivación a Atención Temprana cuando por limitaciones del recurso no es posible remitir a todos los <1500<32

Bloque A. Prioritario

1. Trastorno motor grave/moderado

2. Retraso motor ≥ 3 meses en niño < 2 años

3. Sospecha de trastorno del espectro autista

4. Retraso del desarrollo cognitivo o madurativo grave

5. Trastorno del lenguaje grave

6. Trastorno sensorial grave:
   - Ceguera/baja visión
   - Hipoacusia grave (≥ 70 dB)

7. Alto riesgo de alteración del neurodesarrollo:
   - Leucomalacia periventricular
   - Hemorragia intraventricular grado III o infarto hemorrágico
   - Hidrocefalia
   - Encefalopatía multiquística
   - Infarto > 1 cm en recién nacido
   - Encefalopatía hipóxico-isquémica moderada/grave
   - Prematuro menor de 26 semanas o peso RN < 750 g
   - Displasia broncopulmonar con oxígeno domiciliario
   - Encefalopatía secundaria a infección connatal
   - Cerebelo: hemorragia/infarto que afecte al *vermix*
   - Trastorno de migración neuronal
   - Malformación grave del sistema nervioso central
   - Espina bífida
   - Síndrome dismórfico/enfermedad metabólica o cromosomopatía con alto riesgo de alteración del neurodesarrollo
   - Otra

8. Riesgo social

Bloque B. Preferente

1. Trastorno motor leve

2. Retraso motor leve

3. Retraso del desarrollo cognitivo o madurativo moderado/leve

4. Trastorno del lenguaje moderado

5. Trastorno sensorial moderado:
   - Hipoacusia moderada (40-70 dB)

6. Riesgo moderado/leve de alteración del neurodesarrollo:
   - Encefalopatía hipóxico-isquémica leve con lesión cerebral
   - Infarto/quiste porencefálico < 1 cm
   - Ventriculomegalia moderada
   - Retinopatía de la prematuridad que haya precisado tratamiento
   - Ileostomía por enterocolitis necrotizante en periodo neonatal
   - Síndrome dismórfico/enfermedad metabólica o cromosomopatía con riesgo moderado/leve de alteración de neurodesarrollo
   - Otras

7. Trastorno de succión-deglución moderado/grave

8. Trastorno de la conducta (siempre que se valore un riesgo de retraso en el desarrollo del niño):
   - Graves problemas alimentarios
   - Graves problemas en el sueño
   - Graves conductas inapropiadas o perturbadoras

Bloque C. Ordinario

1. Riesgo leve alteración de neurodesarrollo: prematuro con EG 26-28 semanas o peso RN 750-1000 g con exploración neurológica normal y sin factores de riesgo

2. Trastorno leve del lenguaje que precise tratamiento

<1500<32: niños con peso al nacimiento menor de 1500 g o menor de 32 semanas de edad gestacional; **EG:** edad gestacional; **RN:** recién nacido.

Anexo 5 Factores de riesgo socioambiental

A. Referentes a los padres
Su historia personal:
A.1 Historia de desatención severa (maltrato, abandono, institucionalización en su infancia)
A.2 Historia de ruptura familiar
A.3 Historia de violencia en la relación de pareja
Características personales:
A.4 Padres muy jóvenes (menor o menores de edad)
A.5 Padre/madre con: • Historia de enfermedad mental • Enfermedad orgánica crónica • Adicción a tóxicos/drogas
A.6 Depresión postparto
A.7 Padres con bajo cociente intelectual. Entorno no estimulante
B. Referentes al embarazo
B.1 Embarazo sin seguimiento médico o escaso control
B.2 Embarazo ocultado. No deseado
B.3 Embarazo de alto riesgo
B.4 Embarazo múltiple (gemelos, trillizos)
B.5. Tratamientos de reproducción asistida
C. Referentes a las características del niño
C.1 Factores biológicos
C.2 Separación neonatal con larga hospitalización
C.3 En institución, hogar protegido, acogimiento familiar u otro centro infantil no reconocido como centro educativo
D. Referentes al núcleo familiar
D.1 Enfermedad grave. *Exitus*
D.2 Familia monoparental sin apoyos
D.3 Separación traumatizante
D.4 Familia con otros hijos con medidas de protección
D.5 Convivencia conflictiva en el núcleo familiar
D.6 Ausencia de roles parentales

D.7 Ausencia continuada de los padres del hogar

D.8 Familia que no cumple los controles de salud repetidamente

D.9 Disfunción en la interacción cuidador-niño

D.10. Relaciones afectivas tempranas de riesgo, definidas por:

Madre/cuidador principal:

- Conducta indiferente ante las demandas de atención del niño
- Conducta de rechazo ante las demandas de atención del niño
- Conducta intrusiva/compulsiva, aunque el niño no muestre demandas

Niño:

- Conducta indiferente ante la madre/cuidador principal o sus respuestas
- Conducta de rechazo ante la madre/cuidador principal o sus respuestas
- Conducta de demanda constante hacia la madre/cuidador principal

D.11 Estilos de crianza inadecuados

E. Referentes al entorno

E.1 Acusada privación económica

E.2 Exclusión social: larga historia de desempleo, inmigración, prostitución, delincuencia/encarcelamiento de los padres

E.3 Aislamiento social: deficiente o nulo apoyo familiar

E.4 Problemas de vivienda: hacinamiento, sin domicilio

Anexo 6 Lista de verificación para la preparación del alta

1. Alimentación y crecimiento

- ☐ Planificar 1-2 semanas previas al alta la alimentación adecuada al estado nutritivo y la ganancia ponderal (lactancia materna con/sin fortificante, mixta o fórmula de prematuros/inicio)

2. Estabilidad clínica

- ☐ Termorregulación: paciente capaz de mantener temperatura corporal (36-37°) vestido en cuna abierta
- ☐ Estabilidad respiratoria: capaz de mantener estabilidad respiratoria en prono y supino
- ☐ Apnea del prematuro: tras el cese de cafeína, constatar periodo libre de apnea de al menos 1 semana

3. Pruebas realizadas

- ☐ Prueba metabólica-resultado
- ☐ Cribado auditivo
- ☐ Fondo de ojo, si procede

4. Medidas preventivas aplicadas

- ☐ Vacunas
- ☐ Administración de profilaxis contra el virus respiratorio sincitial, si procede
- ☐ Ferroterapia y vitamina D/polivitamínico

5. Los padres/cuidadores saben con respecto al niño

- ☐ Alimentarlo:
  - Lactancia materna (cómo actuar en domicilio, extracción, almacenamiento, etc.)
  - Lactancia artificial (tipo de fórmula, preparación de biberones, esterilización, comprar la fórmula, etc.)
  - Lactancia mixta
- ☐ Postura en la cuna
- ☐ Administrar medicamentos (vitamina D, hierro oral, otros)
- ☐ Silla para transportarlo en el coche
- ☐ Asearlo
- ☐ Prevención de infecciones (higiene de manos, asistencia a lugares públicos, etc.)
- ☐ Otros consejos (normas de higiene básicas, temperatura de la habitación, riesgo del tabaco, cuna, ropa de cama, dónde acudir si el niño se pone enfermo, toma de constantes en el domicilio, contención-ruido-iluminación en domicilio, canguro en casa, colecho, formas de cargar al niño, salidas de paseo, ropa con la que vestirlo, viajes, etc.)
- ☐ Utilizar el equipo de oxígeno domiciliario, si lo precisa
- ☐ Manejo del monitor domiciliario, si lo precisa
- ☐ Cuidados especiales (ostomías/otros)
- ☐ Maniobras de RCP básicas, solo si alta domiciliaria con oxígeno y/o monitor
- ☐ Dar/recomendar hoja/libro informativo de cuidados al alta: manual para padres con niños prematuros y guía de salud neonatal de la SEN

6. Documentación y citas

- ☐ Tarjeta sanitaria tramitada, pediatra de Atención Primaria asignado y cita concertada
- ☐ Contactar con el pediatra del centro de Atención Primaria y envío de informe vía e-mail antes del alta
- ☐ Documento de salud infantil
- ☐ Citas para pruebas ambulatorias, si se le han solicitado
- ☐ Cita para la consulta de Neonatología
- ☐ Citas en otras consultas, si procede
- ☐ Derivación al Servicio de Rehabilitación o equipo de Atención Temprana
- ☐ Informe de alta leído y con dudas aclaradas
- ☐ Tratamiento al alta entendido

7. Si alta precoz

- ☐ Contacto con la enfermera de Atención Domiciliaria
- ☐ Información por parte de la enfermera de alta precoz
- ☐ Confirmar que saben cómo actuar ante un problema en domicilio

8. Otros

- ☐ Conceptos de edad cronológica y edad corregida
- ☐ Valoración de riesgo social y derivación a trabajo social, especialmente en pacientes que requieren cuidados especiales, como por ejemplo los niños con displasia broncopulmonar
- ☐ Información acerca de temas legales (baja por maternidad, dependencia, etc.)
- ☐ Información acerca de asociaciones de niños prematuros

RCP: resucitación cardiopulmonar; **SEN:** Sociedad Española de Neonatología.

Fuente: Benavente Fernández I, Sánchez Redondo MD, Leante Castellanos JL, Pérez Muñuzuri A, Rite García S, Ruiz Campillo CW, *et al*. Criterios de alta hospitalaria para el recién nacido de muy bajo peso al nacimiento. An Pediatr (Barc). 2017; 87:54.e1-54.e8.

Anexo 7 Percentiles para la adquisición de la sedestación y la marcha según el peso de nacimiento

Sedestación sin apoyo (edad corregida en meses)

Percentil	Peso al nacimiento			
	≤ 750 g (n = 68)	751-1000 g (n = 147)	1001-1250 g (n = 203)	≥ 1251 g (n = 276)
3	6	5,2	5	5
5	6	5,7	5	5
10	6	6	6	5,8
25	6,6	6.5	6	6
50	**7,7**	**7**	**7**	**7**
75	9	8	8	8
90	11,1	9	9	9
95	13,5	11	10	10
97	14	12	10	10
Media (DE)	8,2 (2,2)	7,5 (1,5)	7,1 (1,3)	7 (1,3)

DE: desviación estándar.

Fuente: Marín Gabriel MA, Pallás Alonso CR, de la Cruz Bértolo J, Caserío Carbonero S, López Maestro M, Moral Pumarega M, *et al*. Age of sitting unsupported and independent walking in very low birth weight preterm infants with normal motor developmental at 2 years. Acta Paediatrica. 2009;98:1815-21.

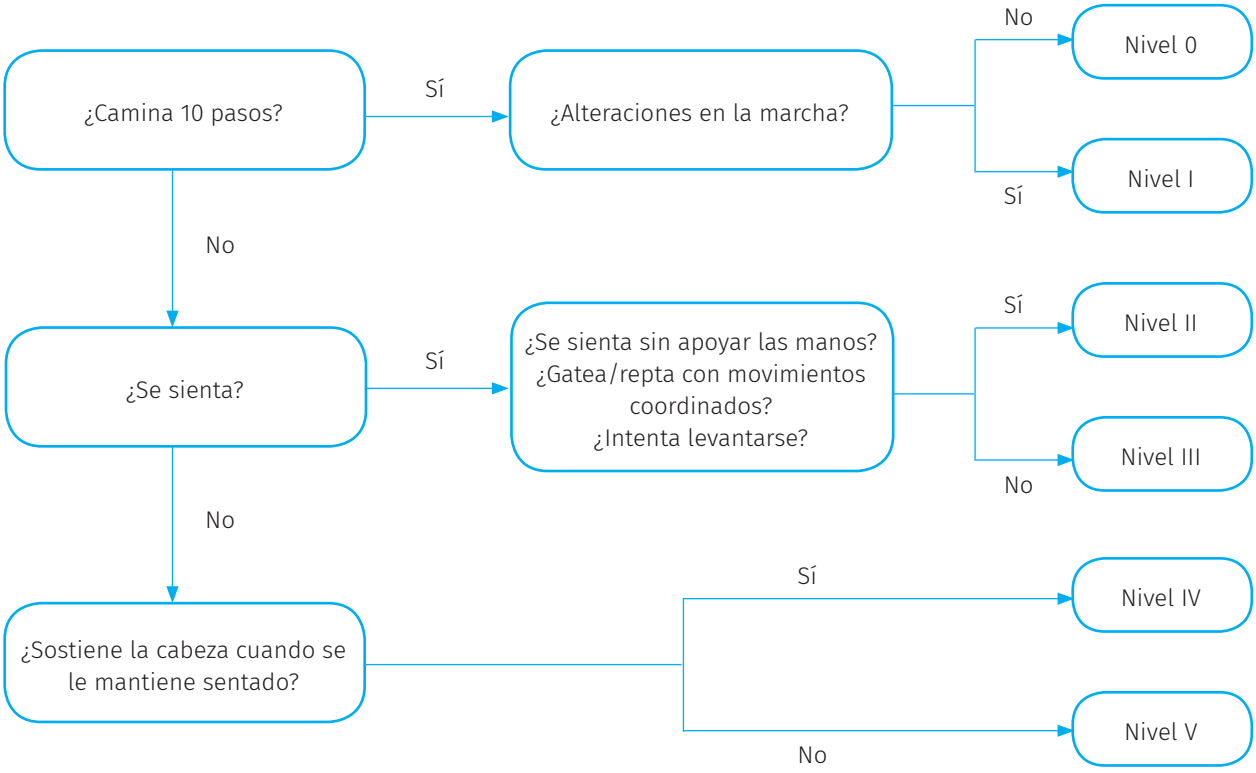
Marcha independiente (edad en meses de EC)

Percentil	Peso al nacimiento			
	≤ 750 g (n = 68)	751-1000 g (n = 147)	1001-1250 g (n = 203)	≥ 1251 g (n = 276)
3	10	10	10	9,6
5	11	11	10	10
10	11,9	11	11	11
25	13,2	12	12	11,5
50	**15**	**14**	**13**	**13**
75	17	16	14,5	14
90	20,1	17,2	16	16
95	22,6	22	17,9	17
97	24,9	24,5	18,8	18
Media (DS)	15,5 (3,7)	14,3 (3,2)	13,3 (2,6)	13 (2,2)

DE: desviación estándar.

Fuente: Marín Gabriel MA, Pallás Alonso CR, de la Cruz Bértolo J, Caserío Carbonero S, López Maestro M, Moral Pumarega M, *et al*. Age of sitting unsupported and independent walking in very low birth weight preterm infants with normal motor developmental at 2 years. Acta Paediatrica. 2009;98:1815-21.

Anexo 8 Algoritmo para la valoración motora funcional en niños de 24 a 28 meses de edad corregida



Fuente: NICHD. Follow-up care of high risk infants. Pediatrics. 2004;114:1377-97.

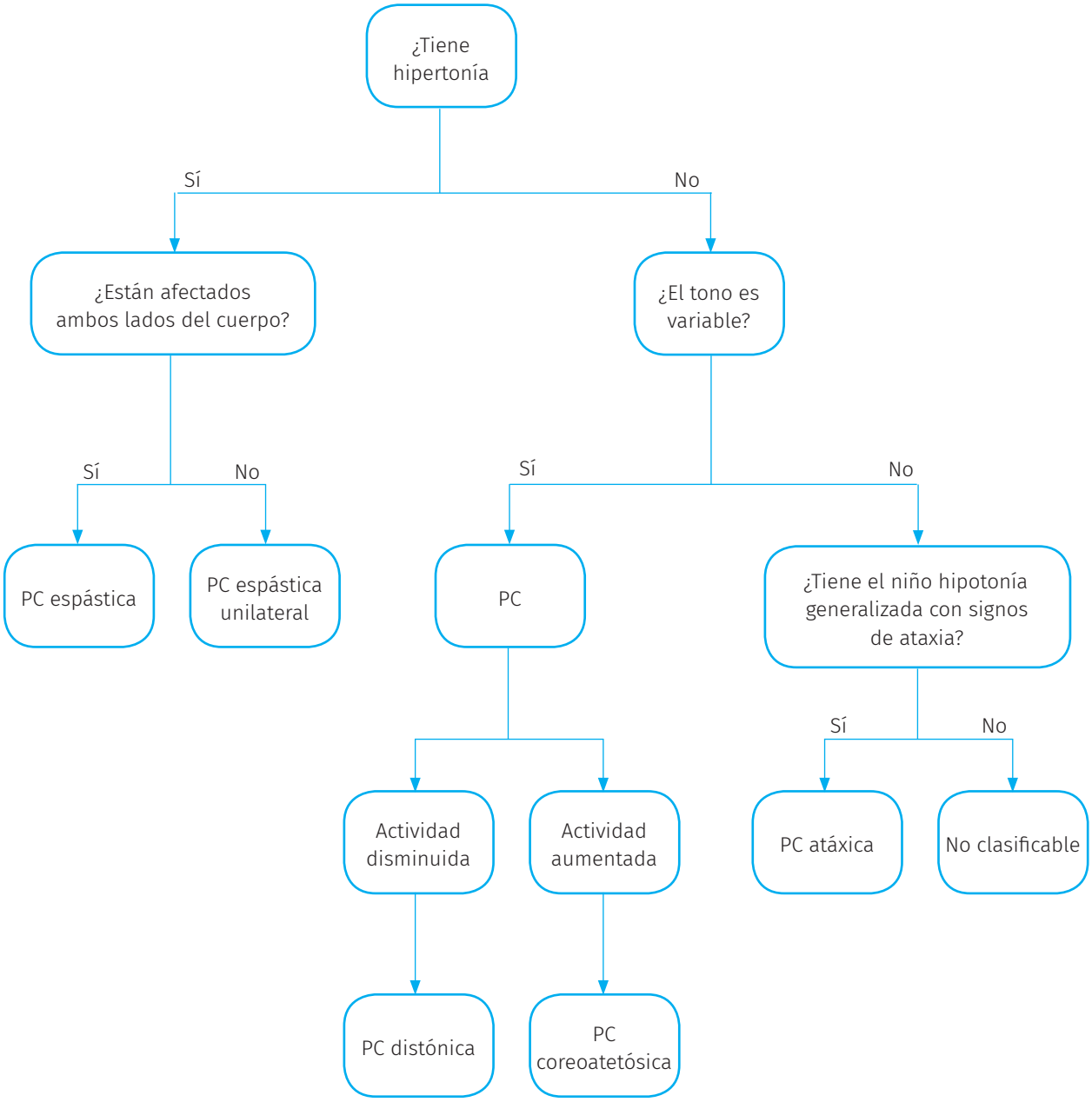
Anexo 9 Algoritmos para diagnosticar y clasificar la parálisis cerebral

Algoritmo para la parálisis cerebral

EXC: excluido, no es un caso de parálisis cerebral; **PC:** parálisis cerebral.

Fuente: Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Dev Med Child Neurol. 2000;42:816-24.

Algoritmo para clasificar el subtipo de parálisis cerebral

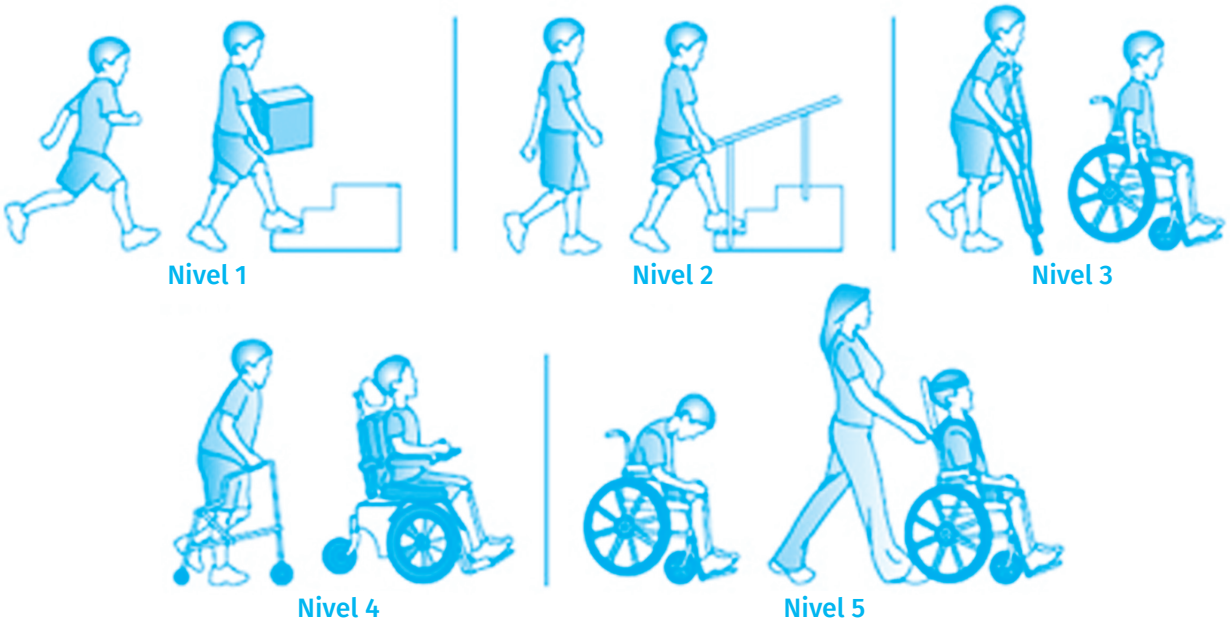


PC: parálisis cerebral.

Fuente: Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Dev Med Child Neurol. 2000;42:816-24.

Anexo 10 Valoración de la función motora gruesa

Clasificación de la gravedad de la parálisis cerebral según el Gross Motor Function Classification System (GMFCS)



GMFCS antes de los 2 años	
Nivel 1	El niño se mueve desde y hacia la posición de sentado y se sienta en el suelo libremente, y puede manipular objetos con las dos manos. Se arrastra o gatea sobre manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose a los muebles. Habitualmente logran la marcha entre los 18 meses y los 2 años de edad sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha
Nivel 2	El niño se mantiene sentado en el suelo, pero utiliza las manos para apoyarse y mantener el equilibrio. Se arrastra sobre el estómago o gatea con manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose a los muebles
Nivel 3	El niño se mantiene sentado en el suelo con soporte en la región lumbar. Rueda y logra arrastrarse boca abajo y hacia adelante
Nivel 4	El niño controla la cabeza, pero requiere soporte en el tronco para mantenerse sentado. Rueda en decúbito supino y pueden rodar a decúbito prono.
Nivel 5	Gran limitación del control voluntario. Son incapaces de sostener la cabeza y el tronco en posiciones antigravitatorias en prono y en posición de sentado. Requieren asistencia para rodar

GMFCS para niños de 2 a 4 años	
Nivel 1	Los niños se mantienen sentados en el suelo con las dos manos libres para manipular objetos. Los niños se pueden sentar, mover del lugar de asiento y ponerse de pie sin ayuda del adulto. Para desplazarse prefieren caminar y no necesitan ayudas técnicas
Nivel 2	Los niños se mantienen sentados en el suelo, pero pueden desequilibrarse cuando manipulan objetos con las dos manos. Se sientan y se ponen de pie sobre una superficie estable agarrándose a algo sin la ayuda de un adulto. Gatean con manos y rodillas con un patrón recíproco, pasan de un mueble a otro agarrándose y para desplazarse prefieren caminar utilizando una ayuda técnica
Nivel 3	Los niños se mantienen sentados, adoptando frecuentemente una posición en "W" (sentados con rotación interna de las caderas y las rodillas flexionadas) y pueden necesitar ayuda de un adulto para sentarse. Para desplazarse de forma autónoma, preferentemente reptan o gatean sobre manos y rodillas (con frecuencia, sin movimientos recíprocos de las piernas). Los niños pueden agarrarse a algo para ponerse de pie sobre una superficie estable y recorrer distancias cortas. Pueden caminar pequeñas distancias en espacios cerrados con una ayuda técnica manual (andadores) y la asistencia de un adulto para dirigir y girar
Nivel 4	Los niños tienen que ser sentados en el suelo y no son capaces de mantener la alineación ni el equilibrio sin usar sus manos para apoyarse. Suelen necesitar adaptaciones para estar sentados y mantenerse de pie. Para desplazarse pequeñas distancias de forma autónoma en espacios cerrados, se voltean, reptan y gatean con manos y rodillas, sin movimiento recíproco de las piernas
Nivel 5	Las deficiencias físicas limitan el control voluntario del movimiento y la capacidad de mantener cabeza y tronco contra la gravedad. Todas las áreas de la función motora están limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y ponerse de pie no se compensan totalmente con el uso de adaptaciones y ayudas técnicas. En el nivel 5 los niños no son independientes para desplazarse y tienen que ser transportados. Algunos niños logran ser autónomos para desplazarse usando una silla de ruedas eléctrica con numerosas adaptaciones
GMFCS para niños de 4 a 6 años	
Nivel 1	Los niños suben, bajan y se sientan en una silla sin necesidad de apoyarse con las manos. Se ponen de pie estando sentados en el suelo o en una silla sin necesidad de apoyarse en ningún objeto que les mantenga. Caminan en espacios cerrados, abiertos y suben escaleras. Hay cierta capacidad para correr y saltar
Nivel 2	Los niños se sientan en una silla con ambas manos libres para manipular objetos. Pueden ponerse de pie desde el suelo o desde una silla, pero con frecuencia requieren una superficie estable para presionar o apoyarse con los brazos. Caminan sin necesidad de ayudas técnicas en espacios cerrados o distancias cortas en superficies niveladas en espacios abiertos. Suben escaleras agarrándose a la barandilla, pero no son capaces de correr o saltar
Nivel 3	Los niños pueden sentarse en una silla normal, pero necesitan soporte pélvico o del tronco para conseguir la mayor funcionalidad de las manos. Se sientan y se levantan de la silla con ayuda de una superficie estable, presionando o apoyándose con los brazos. Caminan con ayudas técnicas sobre superficies niveladas y suben escaleras con ayuda de un adulto. Con frecuencia necesitan que se les transporte para largas distancias o por terrenos irregulares en espacios abiertos
Nivel 4	Los niños pueden sentarse en una silla, pero necesitan asientos adaptados para el control del tronco con el fin de conseguir la mayor funcionalidad de las manos. Se sientan y se levantan de la silla con ayuda de un adulto o de una superficie estable, presionando o apoyándose con los brazos para subirse y bajarse. Como mucho, pueden caminar distancias cortas con un andador y bajo la supervisión de un adulto, pero tienen dificultades para girar y mantener el equilibrio sobre superficies irregulares. Cuando salen, necesitan ser transportados. Pueden ser autónomos para desplazarse usando una silla de ruedas eléctrica

Nivel 5	Las deficiencias físicas limitan el control voluntario del movimiento y la capacidad de mantener cabeza y tronco contra la gravedad. Todas las áreas de la función motora están limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y ponerse de pie no se compensan totalmente con el uso de adaptaciones y ayudas tecnológicas. En el nivel 5, los niños no tienen medios para conseguir movimiento independiente y tienen que ser transportados. Algunos niños logran ser autónomos para desplazarse usando una silla de ruedas eléctrica con numerosas adaptaciones
GMFCS para niños de 6 a 12 años	
Nivel 1	Los niños caminan en casa, en el colegio y en la comunidad. Pueden subir y bajar bordillos sin ayuda y subir escaleras sin sujetarse. Realizan habilidades motoras gruesas, por ejemplo correr y saltar, pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación están reducidos. Pueden participar en actividades físicas y deportes dependiendo de la elección personal y los factores medioambientales
Nivel 2	Los niños caminan en la mayoría de entornos, pueden presentar dificultades al andar largas distancias y con el equilibrio en terrenos irregulares, inclinados, en áreas llenas de gente o si cargan algún objeto. Suben escaleras agarrados a una barandilla y si no existe barandilla necesitarán asistencia física. Caminan con asistencia física o utilizando ayudas técnicas de mano o sillas de ruedas cuando recorren largas distancias en espacios abiertos y en la comunidad. Los niños tienen, como mucho, una mínima habilidad para realizar funciones motoras gruesas como correr y saltar. Esta limitación hará que necesiten usar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes
Nivel 3	Los niños caminan usando ayudas manuales de asistencia a la movilidad en la mayoría de los lugares interiores. Cuando se sientan necesitan apoyo lumbar para conseguir alineamiento pélvico y balance. Para ponerse de pie desde un asiento o desde el suelo necesitan asistencia física de una persona o apoyarse en una superficie firme. Para recorrer largas distancias necesitan utilizar diferentes sistemas de movilidad de ruedas. Suben y bajan escaleras agarrados a la barandilla con supervisión o ayuda física. Sus limitaciones al caminar les conducen a precisar adaptaciones para permitirles participar en actividades físicas y deportes incluyendo silla de ruedas impulsada por ellos mismos o eléctrica
Nivel 4	Los niños usan métodos de movilidad que requieren ayuda física o propulsada en la mayoría de entornos. Necesitan asientos adaptados para el control del tronco y la pelvis y ayuda física para ser movilizados. En casa se mueven en el suelo (rodando, reptando o gateando), caminan pequeñas distancias con ayuda física o utilizan métodos propulsados. Cuando se les posiciona, pueden utilizar andadores con apoyo para el cuerpo en casa y en el colegio. En el colegio, fuera y en la comunidad son transportados en silla de ruedas manual o medios propulsados. Las limitaciones en la movilidad les hacen precisar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes, incluyendo ayuda física y/o movilidad propulsada
Nivel 5	Los niños son transportados en silla de ruedas en todos los lugares. Están limitados en su habilidad para el control antigravitatorio de la postura del tronco, la cabeza y el control de los movimientos de las piernas y los brazos. Adaptaciones y ayudas tecnológicas se usan para mejorar la alineación de la cabeza, sentarse, ponerse de pie y/o moverse, pero las limitaciones no se compensan totalmente. Son trasportados necesariamente con la ayuda física de un adulto. Todas las áreas de la función motora están limitadas. En el nivel 5, los niños no son independientes para desplazarse y tienen que ser transportados. Algunos niños logran ser autónomos para desplazarse usando una silla de ruedas eléctrica con numerosas adaptaciones. Las limitaciones en la movilidad les hacen precisar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes, incluyendo ayuda física y/o movilidad propulsada
GMFCS para niños de 12 a 18 años	
Nivel 1	Pueden caminar dentro de casa, la escuela, fuera y en la comunidad. Son capaces de subir y bajar bordillos sin ayuda física y subir escaleras sin necesidad de agarrarse. Los jóvenes realizan habilidades motoras gruesas, por ejemplo correr y saltar pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación están reducidos. Pueden participar en actividades físicas y deportes dependiendo de la elección personal y los factores medioambientales

Nivel 2	Pueden caminar en la mayoría de lugares dependiendo de factores medioambientales (como terrenos irregulares, inclinados, largas distancias, demandas de tiempo y disposición) y la preferencia personal por el método de movilidad. En la escuela o el trabajo, pueden caminar usando una ayuda a la movilidad de agarre manual para su seguridad. Fuera y en la comunidad pueden usar medios de movilidad de ruedas cuando viajan largas distancias. Suben u bajan escaleras sujetándose o con ayuda física si no hay barandilla para sujetarse. Limitaciones para realizar funciones motoras gruesas como correr y saltar. Estas limitaciones harán que puedan necesitar usar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes
Nivel 3	Son capaces de andar usando ayudas a la movilidad de agarre manual. Comparándolos con individuos en otros niveles, los jóvenes en el nivel 3 muestran mayor variabilidad en los métodos de movilidad dependiendo de su habilidad física, el ambiente y los factores personales. Sentados pueden requerir apoyo lumbar para alineamiento pélvico y balance. Para ponerse de pie desde un asiento o desde el suelo necesitan asistencia física de una persona o apoyarse en una superficie firme. En la escuela pueden ser autónomos utilizando una silla de ruedas manual o movilidad propulsada. Fuera y en la comunidad son transportados en silla de ruedas o usando movilidad propulsada. Pueden subir y bajar escaleras sujetándose a la barandilla con supervisión o ayuda física. Sus limitaciones al caminar les conducen a precisar adaptaciones para permitirles participar en actividades físicas y deportes, incluyendo silla de ruedas impulsada por ellos mismos o movilidad propulsada
Nivel 4	Usan movilidad con ruedas en la mayoría de los sitios. Requieren asientos adaptados para el control pélvico y del tronco. Ayuda física de una o dos personas para trasladarlos. Pueden soportar el peso de su cuerpo con las piernas los ponen de pie con ayudas técnicas. Dentro, pueden caminar cortas distancias con ayuda física, usando sistemas de movilidad con ruedas cuando son situados usando soportes para el cuerpo. Son capaces de utilizar sillas de ruedas eléctricas. Cuando la silla de ruedas eléctrica no está disponible pueden utilizar una manual. Las limitaciones en la movilidad les hacen precisar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes, incluyendo ayuda física y/o movilidad propulsada
Nivel 5	Estos jóvenes son transportados en una silla de ruedas manual en todos los lugares. Están limitados en su habilidad para el control antigravitatorio de la postura del tronco, la cabeza y el control de los movimientos de las piernas y los brazos. Se usan adaptaciones y ayudas tecnológicas para mejorar la alineación de la cabeza, sentarse, ponerse de pie y/o moverse, pero las limitaciones no se compensan totalmente. Se necesita ayuda de una o dos personas o elevador mecánico para su traslado. Todas las áreas de la función motora están limitadas. En el nivel 5 los niños no son independientes para desplazarse y tienen que ser transportados. Algunos niños logran ser autónomos para desplazarse usando una silla de ruedas eléctrica con numerosas adaptaciones. Las limitaciones en la movilidad les hacen precisar adaptaciones para poder participar en actividades físicas y deportes, incluyendo ayuda física y/o movilidad propulsada

Fuentes: Gross Motor Function Classification System – Expanded & Revised (GMFCS-E&R). En: CanChild [en línea] [consultado el 04/07/2017]. Disponible en: https://canchild.ca/en/resources/42-gross-motor-function-classification-system-expanded-revised-gmfcs-e-r, y Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997;39:214-23.

Traducciones e información adicional disponibles en:

- GMFCS-E&R: clasificación de la función motora gruesa ampliada y revisada. Disponible en: https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER_Translation-Spanish.pdf
- Manual de referencia del SCPE: Platt MJ, Krageloh-Mann I, Cans C. Surveillance of cerebral palsy in europe: reference and training manual. Med Educ. 2009;43:495-6. Disponible en: http://www.scpenetwork.eu/en/my-scpe/rtm/functional-grading/
- Contacto: dimas@h12o.es; Registro Parálisis Cerebral-Discapacidad en la Infancia Madrid Sur.

Anexo 11 Valoración de la función motora fina

Clasificación de la función motora fina bimanual (Bimanual Fine Motor Function [BFMF])

Nivel 1	Una mano: manipula sin restricción La otra mano: manipula sin restricciones o tiene limitaciones en las habilidades motoras finas más complejas
Nivel 2	A. Una mano: manipula sin restricción. La otra mano: solo capacidad de agarrar o sostener B. Ambas manos: limitaciones en las habilidades motoras finas más complejas
Nivel 3	A. Una mano: manipula sin restricción. La otra mano: sin capacidad funcional B. Una mano: limitaciones en las habilidades motoras finas más complejas. La otra mano: únicamente agarra, o no llega a agarrar. El niño necesita apoyo en las tareas
Nivel 4	A. Ambas manos: solo agarran B. Una mano: solo agarra. La otra mano: únicamente sostiene o no llega a sostener. El niño necesita ayuda y/o dispositivos adaptados
Nivel 5	Ambas manos: únicamente sostienen o no llegan a sostener. El niño necesita asistencia total, a pesar de las adaptaciones

Fuente: Elvrum AG,2, Beckung E, Sæther R, Lydersen S, Vik T, Himmelmann K. Bimanual capacity of children with cerebral palsy: intra- and interrater reliability of a revised edition of the Bimanual Fine Motor Function Classification. Phys Occup Ther Pediatr. 2017;37:239-251.

Traducciones e información adicional disponibles en:

- Manual de referencia del SCPE: Platt MJ, Krageloh-Mann I, Cans C. Surveillance of cerebral palsy in europe: reference and training manual. Med Educ. 2009;43:495-6. Disponible en: http://www.scpenetwork.eu/en/my-scpe/rtm/functional-grading/
- Contacto: dimas@h12o.es; Registro Parálisis Cerebral-Discapacidad en la Infancia Madrid Sur.

Anexo 12 Información sobre otras escalas de valoración y clasificaciones para niños con parálisis cerebral

Está previsto actualizar en 2017 las recomendaciones de Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) (disponibles en http://www.scpenetwork.eu/en/rtm/) para describir los niños con parálisis cerebral y publicar una versión *online* del *SCPE Reference and Training Manual*.

Habilidad manual. Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (Manual Ability Classification System [MACS])

MACS describe, en cinco niveles, cómo los niños con parálisis cerebral usan las manos para manipular objetos en actividades diarias. Los niveles se basan en la habilidad de los niños para iniciar por su cuenta la manipulación de objetos, y en su necesidad de asistencia o de adaptación para realizar actividades manuales en la vida cotidiana.

- http://www.macs.nu/
- http://www.macs.nu/files/MACS_Spanish_2010.pdf

Habla. VIKING

- http://www.scpenetwork.eu/en/about-scpe/scpe-net-project/harmonisation/communication/
- Español: http://www.scpenetwork.eu/assets/SCPE-Tools/VSS/SCPE-NET-Annexes-WP4-Viking-Speech-Scale-ES.pdf

Comunicación. CFCS

- http://cfcs.us/
- Español: http://cfcs.us/wp-content/uploads/2014/02/CFCS_Spanish_2012_02_09.pdf

Comer/beber. EDACS

- http://www.sussexcommunity.nhs.uk/get-involved/research/chailey-research/eating-drinking-classification.htm
- http://www.sussexcommunity.nhs.uk/downloads/get-involved/research/chailey-research/edacs/edacs-classificationsystem-english.pdf

Neuroimagen. MRICS

- http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dmcn.13166/full
- http://www.scpenetwork.eu/en/my-scpe/rtm/neuroimaging/cp-neuroimaging/

Neuroimagen neonatal. NNICS

- http://www.scpenetwork.eu/en/my-scpe/rtm/neuroimaging/neonatal-neuroimaging/
- http://www.scpenetwork.eu/en/my-scpe/rtm/neuroimaging/neonatal-neuroimaging/suggested-classification-for-the-predominant-pattern/

Anexo 13 Examen neurológico para niños 2-24 meses. Hammersmith Infant Neurological Examination

Nombre:			N.º de Historia Clínica:		
Fecha de nacimiento:			Edad gestacional:		
Fecha de examen:			Edad cronológica:	Edad corregida:	
Perímetro cefálico:			Percentil:		
Examinador:					
Puntuaciones					
Pares craneales Máx. 15	Postura Máx. 18	Movimientos Máx. 6	Tono Máx. 24	Reflejos Máx. 15	Total Máx. 78

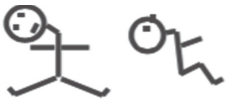
Comentarios generales

Pares craneales

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos	A	Comentarios
Apariencia facial (en reposo y al llorar o ser estimulado)	Sonríe y/o reacciona a los estímulos cerrando los ojos y haciendo muecas		Cierra los ojos, pero no completamente. Pobre expresividad facial	Facies inexpresiva. No reacciona a los estímulos		
Apariencia ocular	Movimientos oculares conjugados normales		Desviación **intermitente** de los ojos o movimientos anormales **intermitentes**	Desviación **permanente** de los ojos o movimientos anormales **continuos**		
Respuesta auditiva Valorar la respuesta al sonajero o a la campanilla	Respuesta normal en ambos lados		Respuesta dudosa o asimétrica	No reacciona al estímulo		
Respuesta visual Valorar la capacidad para seguir una pelota roja o un objeto en movimiento	Sigue el objeto en un arco completo		Sigue el objeto en un arco incompleto, o de forma asimétrica	No sigue el objeto		
Succión/deglución Observar al niño tomando un biberón o mientras está al pecho	Buena succión y deglución		Pobre succión y deglución	No reflejo de succión. Imposibilidad para tragar		

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

Postura

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos	A	Comentarios
Cabeza sentado	 Recta, en la línea media		 Ligeramente inclinada hacia un lado o hacia delante/atrás	 Marcadamente inclinada hacia un lado o hacia delante/atrás		
Tronco sentado	 Erguido		 Ligeramente encorvado o inclinado hacia un lado	 Muy encorvado, hiperextendido o caído hacia un lado		
Brazos en reposo	En posición neutra, rectos o ligeramente flexionados		Rotación interna o externa **leve-moderada** Postura distónica **intermitente**	Rotación interna o externa marcada Postura distónica o hemipléjica **mantenida**		
Manos	Manos abiertas		Pulgar en aducción y/o manos cerradas de forma **intermitente**	Pulgar en aducción y/o manos cerradas de forma **continua**		
Piernas sentado	Puede estar sentado manteniendo la espalda recta y las piernas extendidas o ligeramente flexionadas		Puede estar sentado con la espalda recta, pero las rodillas están flexionadas 15-20°	No puede mantenerse sentado con la espalda recta a menos que las rodillas estén **marcadamente** flexionadas		
Piernas Sentado	Puede estar sentado manteniendo la espalda recta y las piernas extendidas o ligeramente flexionadas		Puede estar sentado con la espalda recta, pero las rodillas están flexionadas 15-20º	No puede mantenerse sentado con la espalda recta a menos que las rodillas estén **marcadamente** flexionadas		
En supino y en bipedestación	 Las piernas están en posición neutra, rectas o ligeramente flexionadas	Rotación externa **leve**	 Rotación interna o externa a la altura de las caderas **marcada**	 Postura fija en flexión o en extensión, o contracturas a nivel de las caderas y rodillas		

Pies En supino y en bipedestación	Rectos, en posición neutra Dedos rectos a medio camino entre la flexión y la extensión	Rotación interna o externa **leve**	Tendencia a mantenerse de puntillas, o dedos hiperextendidos, o dedos encorvados por debajo del pie de manera **intermitente**	Rotación interna o externa **marcada** a nivel del tobillo Tendencia a mantenerse de puntillas, o dedos hiperextendidos, o dedos encorvados por debajo del pie de forma **mantenida**	

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

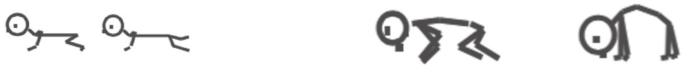
Movimientos

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos	A	Comentarios
Cantidad. Observar al niño en supino	Normales		Excesivos o lentos-perezosos	Muy escasos o ausentes		
Tipo/carácter	Fluidos, sueltos, alternantes		Bruscos-entrecortados, Temblor leve	• Bruscos, rígidos y sincrónicos • Espasmos en extensión • Atetoides • Atáxicos • Temblores intensos • Espasmos mioclónicos • Distónicos		

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

Tono muscular

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos	A	Comentarios
Signo de la bufanda Tomar la mano del niño y llevar el brazo hacia el lado contrario cruzando el tórax. Observar la posición del codo	Rango: 					
Elevación pasiva del hombro Levantar el brazo hasta que quede alineado con la cabeza. Observar la resistencia a nivel del hombro y del codo	Existe resistencia, pero se puede vencer 	La resistencia es difícil de vencer	No hay ninguna resistencia 	Existe excesiva resistencia, no se puede vencer 		
Pronación/supinación Sujetar el brazo mientras se hacen movimientos de pronación y supinación con el antebrazo	Pronación y supinación completas, no hay resistencia		Pronación y supinación completas. Existe resistencia, pero se puede vencer	No se puede realizar la pronación/supinación de manera completa porque hay excesiva resistencia		
Aductores Extender las piernas y separarlas lo máximo posible; observar el ángulo que se forma entre ellas	Rango: 150-80° 	150-160° 	> 170° 	< 80° 		
Ángulo poplíteo Flexionar cada pierna a la altura de la cadera y a continuación extender la rodilla hasta notar resistencia. Observar el ángulo que se forma entre el muslo y la pierna	Rango: 150-110° 	150-160° 	~ 90° o > 170° 	< 80° 		
Dorsiflexión del tobillo Con la rodilla extendida, flexionar el tobillo sobre el dorso del pie. Observar el ángulo que se forma entre la pierna y el pie	Rango: 30-85° 	20-30° 	< 20° o 90° 	> 90° 		

Incorporar para sentarse Sujetar al niño por las muñecas y tirar de él hasta llevarle a la posición sentada	
Suspensión ventral Sostener al niño en suspensión ventral y observar la posición de la espalda, los miembros y la cabeza	

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

Reflejos y reacciones posturales

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos	A	Comentarios
Reflejos osteotendinosos	Se obtienen fácilmente bicipital rotuliano aquíleo	Ligeramente ↑ bicipital rotuliano aquíleo	Exaltados bicipital rotuliano aquíleo	Clonus o reflejos ausentes bicipital rotuliano aquíleo		
Reacción de protección del brazo Estando el niño en supino, tirar de uno de sus brazos para incorporarle y observar la reacción que se produce con el otro brazo	 Mano y brazo extendidos D I		 Brazo semi-flexionado D I	 Brazo completamente flexionado D I		
Suspensión vertical Sujetar al niño por debajo de las axilas y asegurarse de que los pies no tocan la superficie	 Mueve las piernas de forma simétrica (patalea)		 Mueve las piernas poco o mueve más una de ellas	 No patalea aunque se le estimule, o adopta posición "en tijera"		
Inclinación lateral Sostener al niño en posición vertical e inclinarle rápidamente hacia un lado. Observar la reacción del tronco, de los miembros y de la cabeza	 D I	 D I	 D I	 D I		

Paracaídas Sostener al niño en posición vertical e inclinarle rápidamente hacia delante. Observar la reacción de los brazos	 (en mayores de 6 meses)	 (en mayores de 6 meses)	

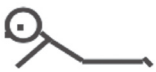
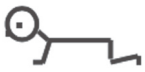
Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

Conducta

	1	2	3	4	5	6	Comentarios
A. Estado de alerta	No se le puede despertar	Letárgico	Somnoliento, pero se despierta fácilmente	Despierto, pero no muestra interés	Pierde el interés	Alerta, mantiene el interés	
B. Estado emocional	Irritable, no se le puede consolar	Irritable, puede ser consolado por la madre	Se muestra irritable cuando nos aproximamos	Indiferente	Alegre, sonríe		
C. Sociabilidad	Evita el contacto	Inseguro, vacila cuando nos aproximamos	Acepta el contacto	Sociable, busca el contacto			

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.

Hitos motores (no se puntúan)

						Edad
Control cefálico	Incapaz de mantener la cabeza erguida (normal en < 3 m)	La cabeza está erguida, pero oscila (normal a los 4 m)	Mantiene la cabeza erguida todo el tiempo (normal a los 5 m)			Observado: Referido:
Sedestación	No se puede mantener sentado	Se mantiene sentado si se le sujeta (normal a los 4 m)	Se mantiene apoyando las manos (normal a los 6 m)	Sedestación estable (normal a los 7 m)	Gira sobre sí mismo (normal a los 10 m)	Observado: Referido:
Prensión voluntaria	No puede agarrar	Usa toda la mano	Cierta oposición pulgar-índice, todavía inmadura	Movimientos de pinza		Observado: Referido:
Movimientos de piernas Observar en supino	No patalea	"Patalea" horizontalmente, no eleva las piernas	Eleva las piernas, patalea hacia arriba (normal a los 3 m)	Alcanza a tocarse las piernas (normal a los 4-5 m)	Juega con los dedos de los pies (normal a los 5-6 m)	Observado: Referido:
Volteo	No se da la vuelta	Se da la vuelta hacia un lado (normal a los 4 m)	Se voltea de supino a prono o de prono a supino (normal a los 6 m)	Se voltea de supino a prono y de prono a supino (normal a los 7 m)		Observado: Referido:
Gateo	No eleva la cabeza	Se eleva apoyándose sobre los hombros (normal a los 3 m)	Se incorpora apoyándose sobre las manos  (normal a los 4-5 m)	Se desplaza arrastrándose sobre el abdomen (normal a los 8 m)	Gatea sobre manos y rodillas  (normal a los 10 m)	Observado: Referido:
Bipedestación	No aguanta su peso	Aguanta su peso (normal a los 4-5 m)	Se mantiene de pie con ayuda (normal a los 8 m)	Se mantiene de pie sin ayuda (normal a los 12 m)		Observado: Referido:
Deambulación		Flexiona las rodillas en bipedestación ("baila") (normal a los 6 m)	Camina si se le lleva de la mano (normal a los 11 m)	Marcha independiente (normal a los 15 m)		Observado: Referido:

Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, Dubowitz L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135:153-61.