



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal

S. Rite Gracia^{a,i,*}, J.R. Fernández Lorenzo^{b,i}, I. Echániz Urcelay^{c,i}, F. Botet Mussons^{d,i}, G. Herranz Carrillo^{e,i}, J. Moreno Hernando^{f,i}, E. Salguero García^{g,i} y M. Sánchez Luna^{h,i}

^a Unidad de Neonatología, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España

^b Servicio de Pediatría, Hospital Xeral, Vigo, España

^c Servicio de Pediatría, Hospital Quirón, Bilbao, España

^d Servicio de Neonatología, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^e Servicio de Neonatología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^f Servicio de Neonatología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, España

^g Unidad de Gestión Clínica de Neonatología, Hospital Carlos Haya, Málaga, España

^h Servicio de Neonatología, Hospital Materno Infantil Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

ⁱ Comité de Estándares, Sociedad Española de Neonatología

Recibido el 6 de noviembre de 2012; aceptado el 7 de noviembre de 2012

Disponible en Internet el 21 de diciembre de 2012

PALABRAS CLAVE

Niveles asistenciales en Neonatología; Cuidados intensivos neonatales; Recién nacido; Recién nacido de alto riesgo; Regionalización

Resumen En el año 2004 fue elaborado por el Comité de Estándares y la Junta Directiva de la Sociedad Española de Neonatología (SEN) un primer documento sobre niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal, a partir del cual se pudo definir el nivel asistencial de cada centro en nuestro país, así como los requerimientos técnico-sanitarios según niveles. La presente revisión pretende tener en cuenta los cambios experimentados en la asistencia neonatal en los últimos años y optimizar la localización de recursos. Las unidades que proporcionan asistencia a los recién nacidos deben estar organizadas dentro de un sistema de regionalización de los cuidados perinatales. Las características funcionales de cada nivel asistencial deben ser definidas de forma uniforme y clara, y esto incluye requerimiento de equipamiento, instalaciones, personal, servicios de apoyo, formación y organización de servicios (incluyendo el transporte) necesarios para cubrir las prestaciones de cada nivel de cuidados. © 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Levels of Neonatal care; Neonatal intensive care;

Health care levels and minimum recommendations for neonatal care

Abstract A policy statement on the levels of care and minimum recommendations for neonatal healthcare was first proposed by the Standards Committee and the Board of the Spanish Society of Neonatology in 2004. This allowed us to define the level of care of each center in our country,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sriteg@salud.aragon.es (S. Rite Gracia).

Infant newborn;
High risk infant
newborn;
Regionalization

as well as the health and technical requirements by levels of care to be defined. This review takes into account changes in neonatal care in the last few years and to optimize the location of resources. Facilities that provide care for newborn infants should be organized within a regionalized system of perinatal care. The functional capabilities of each level of care should be defined clearly and uniformly, including requirements for equipment, facilities, personnel, ancillary services, training, and the organization of services (including transport) needed to cover each level of care.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La regionalización de la asistencia perinatal ha supuesto una significativa reducción de la mortalidad y morbilidad perinatal. Su planificación se ha adaptado al modelo de organización sanitaria establecido en cada región o comunidad autónoma, según factores políticos, económicos, geográficos, legales, demográficos e incluso éticos. La red perinatal regional de unidades de cuidados neonatales y obstétricos se clasifica, según su capacidad asistencial, en 3 niveles jerarquizados, incluidos en la red hospitalaria general nacional: nivel I, localizado en hospitales comarcales con maternidad; nivel II, en hospitales generales o de área, y nivel III, en hospitales de referencia.

Dado que un número elevado de los pacientes que requieren cuidados intensivos neonatales proceden de embarazos y partos carentes de factores de riesgo, todos los niveles asistenciales perinatales deben estar capacitados para identificar situaciones de riesgo y prestar la asistencia requerida para estabilizar al recién nacido.

Siempre que sea posible, se preferirá el transporte perinatal debido a la reducción de la morbimortalidad, sobre todo en determinadas enfermedades graves neonatales.

En este organigrama asistencial es fundamental asegurar la formación continuada de todos los profesionales sanitarios implicados en la asistencia perinatal, establecer la comunicación y la coordinación continuada entre los diferentes servicios y disponer de un sistema común de control de calidad, que asegure la óptima utilización de los recursos y la igualdad de prestaciones.

Las unidades neonatales deben favorecer la promoción de la lactancia materna y los cuidados centrados en el desarrollo. Las instalaciones físicas en las que se proporciona la asistencia perinatal deben permitir que la asistencia cumpla con las necesidades fisiológicas y psicosociales de los neonatos, padres y familias. Los padres o responsables deben tener acceso a sus recién nacidos 24 h al día y 7 días a la semana, independientemente del nivel de cuidados dentro de todas las unidades funcionales; además, deben ser alentados a participar de forma activa en los cuidados de sus recién nacidos, facilitándose el método piel con piel.

Todos los centros con asistencia perinatal deberán asegurar el cribado metabólico y auditivo, disponer de protocolos sobre realización de técnicas y procedimientos, y una historia clínica para cada recién nacido, con su correspondiente documentación y registro.

Niveles asistenciales en neonatología

Se define como *unidad de Neonatología* la unidad clínica pediátrica que garantiza la cobertura asistencial de los recién nacidos sanos y los pacientes neonatales, así como la asistencia al nacimiento y la reanimación en la sala de partos y quirófano. Se acepta como período neonatal al que alcanza hasta la semana 46 de edad posmenstrual. En función del número de partos, el área de referencia y las prestaciones que ofertan, las unidades neonatales se clasifican en niveles I, II y III.

Unidad de nivel I

Definición. Funciones generales

Ubicada en un hospital con maternidad (tradicionalmente en hospitales comarcales, si bien en la actualidad existen hospitales con comarcales de nivel I en núcleos urbanos). Toda maternidad deberá contar al menos con una unidad neonatal de estas características. Sus funciones generales abarcarán:

- Asistencia a gestaciones de bajo riesgo, recién nacidos a término sanos y aquellos recién nacidos de 35-37 semanas de edad gestacional fisiológicamente estables.
- Reanimación en sala de partos y quirófanos.
- Existencia de un sistema de selección establecido para la identificación de pacientes que pudieran requerir traslado a nivel asistencial superior.
- Estabilización de problemas neonatales no esperados incluyendo habilidad para poder estabilizar neonatos pequeños para la edad gestacional, prematuros gravemente enfermos previo a su traslado.
- Asistencia, exploración e identificación de enfermedad neonatal en recién nacidos sanos.
- Sistema de seguimiento en Atención Primaria para los recién nacidos dados de alta.

Cuidados y prestaciones

Las prestaciones deben incluir:

- Apoyo a la lactancia materna.
- Control del medio ambiente térmico.
- Monitorización cardiorrespiratoria neonatal durante la estabilización u observación previo al transporte.
- Pulsioximetría neonatal.
- Dispositivos para la determinación de niveles de glucosa sanguínea.
- Alimentación por sonda gástrica.

- Dispositivos para la determinación de la presión sanguínea.
- Cánulas nasales.
- Inserción periférica por vía intravenosa para administración de fluidos, glucosa y antibióticos previa al transporte.
- Unidad abierta a los padres 24 h al día y 7 días a la semana.

Requisitos técnico-sanitarios

Requisitos en recursos humanos. Todas las unidades tendrán un médico responsable de la unidad neonatal. El médico responsable de la asistencia del recién nacido deberá poseer el título de especialista en Pediatría y sus áreas específicas.

La unidad deberá asegurar la asistencia durante las 24 h del día y 7 días a la semana por parte de médicos especialistas en obstetricia, pediatría y anestesia-reanimación. En cada parto, para al menos una persona su única responsabilidad deberán ser la atención y los cuidados del recién nacido, deberá tener experiencia en reanimación neonatal (es aconsejable la realización de cursos de reanimación cardiopulmonar [RCP] de la SEN). Una segunda persona estará disponible en caso de ser necesarios realizar masaje cardíaco y la administración de medicación.

La visita pediátrica se efectuará diariamente y se garantizará la asistencia urgente en caso necesario.

La complejidad de y la estructura de enfermería, determinarán las necesidades de diplomados de enfermería, personal auxiliar de enfermería y administrativos. Para la atención de los cuidados básicos se estima una relación enfermera/recién nacidos de 1:8-10.

Servicios asistenciales de apoyo. Deberá tener integrado dentro del mismo centro:

- Servicio de Farmacia con farmacéutico disponible para consulta las 24 h del día.
- Personal de apoyo para la promoción de la lactancia materna.
- Disponibilidad de radiología básica (equipo portátil de rayos X, ecografía) las 24 h del día y 7 días a la semana.
- Laboratorio de carácter urgente hematología, bioquímica y otras técnicas de carácter urgente las 24 h del día y 7 días de la semana, con capacidad de comunicar resultados de forma inmediata.
- Personal con capacidad para realizar grupo sanguíneo, cruzar sangre y disponibilidad de productos sanguíneos. En este sentido, es necesaria la existencia de un banco de sangre al menos para conservación o coordinación con un banco de sangre próximo.
- Detección de recién nacidos de alto riesgo social y provisión de servicios sociales.

Requisitos en infraestructura, recursos materiales y técnicos. La dotación en número de puestos de materiales de nivel I será de 4-5 puestos de cuidados básicos/1.000 nacimientos en el área de influencia. De estas, el 70% serán cunas y el 30%, incubadoras.

Las unidades de nivel I deben disponer de las siguientes áreas:

- Reanimación y estabilización.

Tabla 1 Dotación básica estructural y de material de un puesto de reanimación

Material	Número
Unidad de reanimación con calor radiante (cuna térmica)	1
Respirador básico	1
Bolsa autoinflable con mascarilla de reanimación neonatal	1
Tomas de oxígeno	2
Tomas de aire comprimido medicinal	1
Tomas de vacío	1
Tomas eléctricas	6 × 2
Báscula y tallímetro neonatal	1/unidad
Pulsioxímetro	1
Monitor de frecuencia cardíaca y electrocardiograma	1 (opcional)
Equipo de intubación (con palas de laringoscopio de 0 y 00)	1
Equipo de cateterización umbilical	1
Reloj con alarma	1
Incubadora para transporte	1
Superficie en paritorio/quirófano	3-4 m ²

En hospitales de nivel II B o III son precisos 2 o 3 puestos de reanimación para la asistencia a partos múltiples.

- Sala de cuidados del recién nacido/unidad de cuidados básicos (para realización de procedimientos y exploraciones de breve duración). Hay que evitar la separación madre-hijo y la existencia de «nidos».

1. Sala de reanimación del recién nacido. En línea con la recomendación de no separación de la madre de su hijo, el área de reanimación del recién nacido debe estar ubicado en la misma sala de parto/quirófano y al alcance visual de los padres. La sala debería ser lo suficientemente grande para permitir una reanimación adecuada del recién nacido sin interferir con los cuidados de la madre. La superficie mínima destinada al área de reanimación será de 3-4 m². La temperatura ambiental debe ser optimizada mediante el uso de calor radiante o mediante el aumento de la temperatura de la sala, especialmente si se prevé un parto pretérmino. Existirán 2 puestos de reanimación para garantizar la asistencia adecuada en caso de partos múltiples.

La unidad dispondrá de un sistema de tratamiento de aire para ventilación y climatización debiéndose lograr en el local 10-12 renovaciones a la hora. El nivel de ruido producido por los aires tratados no deberá ser superior a 40 dB. En la **tabla 1** se resume la dotación básica estructural y material de un puesto de reanimación. En relación con los equipos de ventilación, siguiendo las recomendaciones actuales, se requieren equipos que permitan administrar oxígeno en todo el rango de FiO₂.

En todo parto debe haber un pediatra localizable de emergencia, si fuera necesario. Todo recién nacido debe ser revisado por un pediatra en un tiempo máximo de 24 h desde el nacimiento y antes del alta, en función de la estancia en el hospital. El informe de esta revisión quedará reflejado en la historia clínica.

Tabla 2 Dotación básica estructural de un puesto de hospitalización según niveles asistenciales

	Cuidados básicos	Cuidados especiales/intermedios	Cuidados intensivos
<i>Incubadora de cuidado</i>			
Intensivo/cuna térmica	1	1	1
Tomas de oxígeno	1/5 camas	2	3-4
Tomas de aire	-	1-2	3-4
Tomas de vacío	-	2	3-4
Tomas eléctricas	1/cama	6-8	15-20
Lavabo	1/5 camas	1/5 camas	1/5 camas
Luz regulable individual	-	1	1
Superficie	1,5-2 m ²	4-5 m ²	9-11 m ²

El centro debe disponer de un sistema de identificación inmediata tras el nacimiento, que garantice la identidad del recién nacido y la relación con la madre durante su estancia en el centro.

2. Unidad de cuidados básicos neonatales. Toda maternidad debe contar al menos con una unidad neonatal de estas características, ya que la unidad de obstetricia se define como la unidad asistencial donde se presta atención a la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y al recién nacido.

La unidad de hospitalización obstétrica deberá permitir en todo momento la hospitalización conjunta de madre e hijo. Las habitaciones tendrán como máximo 2 camas, estarán dotadas de un aseo con ducha y dispondrán del espacio suficiente para que la cuna del recién nacido sea accesible desde la cama. Los cuidados rutinarios de los neonatos aparentemente normales y algunos pretérmino tardíos que hayan demostrado una adaptación adecuada a la vida extrauterina pueden realizarse en una sala de cuidados básicos o en el área donde la mujer está recibiendo los cuidados posparto. La sala de cuidados básicos debe situarse próxima al área posparto.

La unidad tendrá una incubadora portátil para casos de emergencia. El número de cunas debe exceder el número de camas obstétricas para acomodar partos múltiples, hospitalizaciones más prolongadas, enfermedad materna, parto mediante cesárea y fluctuaciones en la demanda. El número de camas de esta unidad deberá ser estimado sobre la base de la estancia media y el número anual de recién nacidos normales a término.

La dotación básica del área dedicada a la exploración del recién nacido y/o a su estancia solo temporal (área de cuidados básicos) se indica en las [tablas 2 y 3](#).

Otros aspectos que deben considerarse son los siguientes:

- El centro debe asegurar el cribado auditivo según recomendaciones de la comisión para la detección precoz de la hipoacusia.
- Se realizarán controles microbiológicos debidamente protocolizados.
- Se debe asegurar un adecuado control y mantenimiento de todo el equipamiento sanitario por el personal de la unidad.
- Documentación básica: existirán protocolos sobre realización de técnicas y procedimientos. Estos protocolos figurarán por escrito o en formato electrónico, constituyendo documentación básica del servicio.

Es recomendable que todo recién nacido sano disponga de una historia clínica propia, aunque no esté ingresado por enfermedad específica. En caso de recién nacidos con situaciones de riesgo o afección leve (ingresos neonatales en la unidad de obstetricia junto con la madre) se dispondrá de una documentación clínica específica. En caso de no existir una historia clínica propia, en la historia clínica de la madre se deben incluir también los datos identificativos del recién nacido, datos antropométricos, test de Apgar, necesidad de reanimación y toda la documentación clínica del recién nacido. Se emitirá un informe de alta del recién nacido y se archivará una copia en la historia clínica.

Unidad de nivel II

Definición. Funciones generales

Ubicada en un hospital general o de área. Todo hospital con al menos 1.000 partos/año en su área de referencia deberá disponer de una unidad de estas características. Se distinguen 2 subniveles:

1. *Nivel IIA*. Además de las funciones del nivel I, incluirá:
 - Asistencia a gestaciones complicadas seleccionadas y recién nacidos > 32 semanas de gestación y > 1.500 g.
 - Cuidados de neonatos con enfermedad leve y problema que puedan resolverse de forma rápida y sin necesidad de ventilación asistida o canalización arterial (valorable la disponibilidad de CPAP nasal para procesos de breve duración).
 - Asistencia a neonatos procedentes del centro de referencia que hayan superado la gravedad (transporte de retorno).
 - Programas de seguimiento del desarrollo de neonatos de alto riesgo.
2. *Nivel IIB o área de cuidados con alta dependencia*. El número de partos deberá ser al menos de 1.500/año en su área de referencia para poder disponer de una unidad de estas características. Además de las funciones del nivel IIA, incluirá:
 - Cuidados de neonatos con enfermedad moderada incluyendo aquellos que pudieran requerir ventilación mecánica convencional de breve duración (< 24 h) o asistencia respiratoria no invasiva.

Tabla 3 Dotación básica de material para unidades según niveles asistenciales

	Nivel I	Nivel II	Nivel III
Número de puestos/1.000 nacidos	4-5	5-7 (especial-les/intermedios)	1,5-1,9 (intensivos)
Cunas	70%	25%	-
Cunas de calor radiante	-	5% (15% II B)	30%
Incubadoras	30%	70%	70%
Pulsioxímetro	2/unidad	1/puesto	1/puesto
Monitores FC-ECG-respiración	1/unidad	1/4 puestos	1/puesto
Monitores de presión invasiva	-	1/unidad (II B)	1/2 puestos
Medidor presión arterial no invasiva	1/unidad	1/3-4 puestos	1/puesto
Monitor de temperatura	-	En incubadora	En incubadora
Monitor función cerebral (EEG a)	-	1/unidad opcional (II B)	1/4-6 puestos
Equipo de hipotermia activa	-	-	1/6 puestos (III B/C)
Monitorización transcutánea O ₂ -CO ₂	-	1/unidad	1/3-4 puestos
Electrocardiógrafo	Disponible	1/unidad	1/unidad
Desfibrilador	Disponible	1/unidad	1/unidad
Marcapasos externo	-	-	Disponible
Monitor presión intracraneal	-	-	1/unidad
Capnógrafo	-	-	1/4 puestos opcional
Mezclador aire-oxígeno	1/unidad	1/2 puestos	1/puesto
Bolsa autoinflable tipo ambú	2/unidad	1/2 puestos	1/puesto
Respiradores para recién nacidos	1/unidad (2-3 II B)	1/puesto	
CPAP nasal	-	1/4 puestos (II B)	1/puesto
Respiradores de alta frecuencia	-	-	1/4 puestos
Sistemas administración NO inhalado	-	-	1/6 puestos
ECMO	-	-	1/unidad (III C)
Fototerapias	1/6 puestos	1/4 puestos	1/2 puestos
Bilirrubinómetro transcutáneo	Opcional	Opcional	Opcional
Analizador (pH, gases, iones, hematocrito, glucemia, bilirrubina)	Laboratorio central (resultados 15 min)	Laboratorio central	Laboratorio central (+ 1-2/unidad)
CO-oxímetro	-	-	1-2/unidad opcional
Bombas de infusión intravenosa	1/4 puestos	1-2/puesto	6-8/puesto
Bombas infusión enteral	1/2 puestos	1/puesto	1/puesto
Electroencefalografía convencional	-	Disponible	Disponible
Potenciales evocados visuales, auditivos y somatosensoriales	-	Opcional (II B)	Disponible
Ecógrafo con sonda neonatal/Doppler	Disponible	Disponible	1/unidad
Cribado auditivo	Disponible	Disponible	Disponible
Aparato portátil de radiografía	Disponible	1/unidad	1/unidad
Calentador de fluidos	-	1/unidad	1/unidad
Laringoscopios puestos	1-2/unidad	2-3/unidad	1/4
Mascarilla laríngea neonatal	1/unidad opcional	1/unidad	1/unidad
Carro de parada	1/unidad	1/unidad	1/unidad
Área de apoyo: aseo, lavado, etc.	1/unidad	1/unidad	1/unidad
Sala aislamiento con flujo aire directo e invertido	-	1/unidad	1/unidad

Cuidados y prestaciones

1. *Nivel IIA*. Además de los cuidados y prestaciones del nivel I, incluirá:

- Espacio designado para el cuidado de los neonatos enfermos/convalecientes.
- Monitorización cardiorrespiratoria para observación continua-
- Inserción periférica intravenosa para administración de fluidos, glucosa y antibióticos.

- Diagnóstico radiológico y ecográfico básico para recién nacidos con riesgo de lesiones traumáticas y/o malformativas.

2. *Nivel IIB*. Además de los cuidados y prestaciones del nivel IIA, incluirá:

- Administración periférica o central de nutrición parenteral total y/o medicaciones.
- Inserción de catéter umbilical o periférico arterial para monitorización.

- Ventilación mecánica convencional de breve duración (< 24 h) o asistencia respiratoria no invasiva.

Requisitos técnico-sanitarios

El nivel II asumirá todos los requisitos técnicos sanitarios del nivel I.

Requisitos en recursos humanos. Todas las unidades tendrán un médico responsable con la especialidad de pediatría y con experiencia documentada en neonatología, que coordinará el funcionamiento de la unidad y los distintos niveles de responsabilidad. En el caso de las unidades de nivel IIB se aumentará a 2 el número de facultativos asignados a la unidad de Neonatología, teniendo ambos la acreditación en Neonatología una vez el área de capacitación específica en Neonatología sea aprobada por el Ministerio de Sanidad. El resto del personal médico que garantiza la atención continuada durante las 24 h del día tendrá la especialidad de pediatría y experiencia en neonatología.

Estas unidades tendrán diplomados en enfermería con experiencia en cuidados neonatales y se garantizará la atención continuada las 24 h del día y los 7 días de la semana. En las unidades de nivel IIA se considera una relación adecuada una enfermera por cada 4-5 niños ingresados, cifra que asciende a una enfermera por cada 3 niños en caso de alta dependencia. Además, dispondrá de un responsable de enfermería.

El tamaño de la unidad determinará el número de personal auxiliar de enfermería y administrativos, así como la necesidad de incorporar otro tipo de personal.

Servicios asistenciales de apoyo. Deberá tener integrados los servicios de apoyo del nivel I y además:

- Servicio de Farmacia con farmacéutico disponible las 24 h del día, en una unidad nivel IIB de cuidados con alta dependencia; dicho farmacéutico deberá tener experiencia en farmacología neonatal/perinatal, así como en el manejo de la nutrición parenteral de recién nacidos de muy bajo peso y otros recién nacidos de alto riesgo.
- Una unidad de nivel IIB deberá disponer de un especialista en radiología con experiencia en ecografía cerebral/abdominal neonatal.
- Una unidad de nivel IIB deberá disponer de un especialista de pediatría o cardiología con formación documentada en ecocardiografía pediátrica.
- Técnicas de laboratorio con micrométodo con determinación de gases sanguíneos y comunicación en menos de 15 min.

De igual manera que los centros de nivel I, estos centros deben estar coordinados con servicios de Neonatología de nivel superior, mediante un documento de colaboración por escrito, y contar con conciertos de traslado en una unidad de vigilancia intensiva (UVI) móvil dotada de incubadora portátil.

Requisitos en infraestructura, recursos materiales y técnicos. La dotación en número de puestos de una unidad de nivel II sumará a los puestos del nivel I, 5-7 puestos de cuidados especiales/1.000 nacimientos en el área de influencia, de los cuales el 25% serán cunas, el 5% cunas con calor radiante y el 70% incubadoras.

Las unidades de nivel II deben disponer de instalaciones para desarrollar las siguientes funciones:

- Reanimación y estabilización.
- Sala de cuidados del recién nacido/unidad de cuidados básicos (para realización de procedimientos y exploraciones de breve duración).
- Área de hospitalización (cuidados especiales/intermedios).
- Transporte intrahospitalario adecuado.
- Las áreas de reanimación y cuidados básicos del recién nacido deben reunir las características descritas en una unidad de nivel I.

Unidad de cuidados especiales/intermedios neonatales.

Los neonatos enfermos que no requieren cuidados intensivos pero precisan cuidados mayores que los que se pueden proporcionar en una unidad de cuidados básicos (ingreso con la madre) deben ingresar en una sala de cuidados intermedios. Esta sala es utilizada también por neonatos convalecientes tras su estancia en cuidados intensivos, bien del propio centro o tras traslado de retorno desde el centro de referencia una vez el paciente ha mejorado y no precisa cuidados críticos.

La sala de cuidados especiales debe estar próxima a la sala de partos y los quirófanos donde se realizan las cesáreas. El número de puestos en relación con el número de partos será entre 5-7 por 1.000 partos. El número de puestos mínimos de estas unidades será de 5 entre incubadoras y cunas. Al menos una de las cunas dispondrá de calor radiante.

Las unidades de cuidados especiales deben tener espacio suficiente para la presencia de los padres en contacto con su hijo 24 h al día y 7 días a la semana. Tendrán el espacio necesario para que se pueda alisar al cuidado del niño por 3 lados. La superficie mínima por puesto será de 4-5 m². La sala de cuidados intermedios podrá ser una única o bien 2 o más salas de menor tamaño. En estos casos, cada sala deberá acomodar múltiplos de 3-4 puestos debido a que la relación adecuada de enfermera por paciente es de 1:3-4 en este nivel de cuidados. Una única sala permite una mayor flexibilidad en el uso del equipamiento y la asignación de personal, pero ofrece menos intimidad para la implicación de los padres en el cuidado del recién nacido.

Deberá existir una buena visibilidad de todos los niños desde el control de enfermería u otro sistema de vigilancia.

Se deberá tener posibilidad de aislamiento o protocolos de atención que garanticen este aislamiento en casos necesarios. El tamaño y la estructura de la unidad permitirán el contacto directo y prolongado entre los recién nacidos y los padres, y permitirá la intimidad en caso de lactancia materna.

Cada puesto tendrá 6-8 tomas de corriente de 19A, adecuadas a la legislación vigente. La unidad dispondrá, al menos, de un toma de corriente de 25/32 A. Todas las redes eléctricas que dan servicio a la unidad deberán disponer de suministro complementario de energía eléctrica (grupo electrógeno como fuente propia de energía), completando además la instalación de alumbrado normal con equipo de alumbrado de seguridad. Estas unidades deberán tener preferentemente iluminación natural, disponiendo el alumbrado artificial de capacidad para atenuarse. Todos los

puestos tendrán alumbrado individual. La unidad dispondrá de un sistema de tratamiento de aire para ventilación y climatización, debiéndose lograr en el local 8-10 renovaciones a la hora. La dotación básica del área de cuidados especiales se indica en las tablas 2 y 3.

En relación con los equipos de soporte respiratorio, en aquellos centros de nivel II B que puedan tener recién nacidos bajo ventilación asistida de breve duración, es aconsejable disponer de al menos 2-3 equipos de ventilación convencional ante la posibilidad de partos múltiples. Además, ante el creciente uso del soporte respiratorio no invasivo estas unidades deberán disponer de un equipo de CPAP nasal por cada 4 camas.

Las unidades de nueva creación deberán prever las necesidades para la instalación de redes informáticas.

Otros aspectos que deben considerarse son los siguientes:

- La unidad deberá disponer de un programa de cuidados centrados en el desarrollo y protección y promoción de la lactancia materna.
- El centro sanitario debe asegurar el cribado auditivo según recomendaciones de la Comisión para la Detección precoz de la Hipoacusia.
- Se realizarán controles microbiológicos debidamente protocolizados.
- Se debe asegurar un adecuado control y mantenimiento de todo el equipamiento sanitario por el personal de la unidad.
- El material inventariable de uso asistencial (incubadoras, monitores, bombas, respiradores, etc.) debe mantenerse en condiciones de uso que garanticen la seguridad y la fiabilidad de sus funciones. Deben establecerse planes de renovación si existen avances terapéuticos o pérdida de seguridad que lo justifiquen. En general, períodos de 10 años parecen el máximo tiempo de utilización.
- Deberá haber un carro de parada con documentación en la que se relacione todos los componentes, revisados periódicamente por el personal encargado que firmará el control.
- Documentación básica: cada paciente tendrá una historia clínica con su correspondiente documentación y registro, que incluya la identificación del recién nacido. Las unidades de nueva creación deberán prever las necesidades para el desarrollo de la historia clínica electrónica. A todo paciente se le deberá facilitar un informe de alta de la unidad.

Existirán protocolos sobre realización de técnicas y procedimientos que figurarán por escrito o en formato electrónico, considerándose documentación básica de la unidad. Estas unidades deben estar coordinadas con una unidad de mayor nivel asistencial mediante documento de colaboración por escrito.

Unidad de nivel III

Definición. Funciones generales

Las unidades de nivel III deben estar integradas en un hospital de referencia con maternidad propia o concertada y un servicio de pediatría donde se desarrollen todas o la mayor parte de las áreas específicas pediátricas. Es

esencial, para cumplir con las recomendaciones propias de una unidad de neonatología de nivel III, disponer de al menos 2.000 partos/año en su área de referencia.

Los hospitales de nivel III deben coordinarse con los de nivel I y II para:

- Asegurar la recepción de enfermos.
- Transporte de retorno, una vez resuelto el proceso que motivó el ingreso.
- Formación continuada del personal del propio hospital y de referencia.
- Promoción de la salud.
- Promoción de la investigación, dedicándole un porcentaje sustancial de la jornada laboral anual del personal de plantilla.

Se distinguen 3 subniveles:

1. **Nivel IIIA.** Además de las funciones del nivel II B, incluirá:
 - Asistencia a gestaciones complicadas seleccionadas y recién nacidos de > 28 semanas de gestación y > 1.000 g.
 - Asistencia al neonato gravemente enfermo incluyendo aquellos que requieren ventilación mecánica convencional.
 - Procedimientos quirúrgicos menores.
2. **Nivel IIIB.** Además de las funciones del nivel IIIA, incluirá:
 - Asistencia de todas las gestaciones complicadas y recién nacidos de cualquier edad gestacional.
 - Recibir de soporte respiratorio avanzado (ventilación oscilatoria de alta frecuencia y administración de óxido nítrico inhalado (iNO)).
 - Cirugía pediátrica para intervención quirúrgica mayor con disponibilidad inmediata.
3. **Nivel IIIC.** Además de las funciones del nivel IIIB, incluirá:
 - Neonatos que requieran un espectro completo de cuidados médicos y quirúrgicos pediátricos subespecializados.

Las unidades de nivel IIIB y IIIC serán unidades de Neonatología de referencia regional y/o nacional. Los requisitos para la ubicación de dichas unidades en un intento de optimizar los recursos serán:

1. Atención en su área de influencia de al menos 2.500 partos/año.
2. Ingresos en zona de hospitalización mayor de 500 recién nacidos/año.
3. Ingresos en cuidados intensivos mayor de 150 ingresos/año.
4. Al menos atención a 25 recién nacidos de peso inferior a 1.500 g.
5. Al menos asistencia a 40 pacientes/año bajo ventilación mecánica invasiva.
6. Asistencia médica especializada las 24 h del día y 7 días a la semana.

Cuidados y prestaciones

1. **Nivel IIIA.** Además de los cuidados y prestaciones del nivel II B, incluirá:

- Ventilación mecánica convencional prolongada.
 - Procedimientos quirúrgicos menores.
 - Canalización venosa central prolongada.
2. *Nivel IIIB.* Además de los cuidados y prestaciones del nivel IIIA, incluirá:
- Cirugía para tratar complicaciones quirúrgicas agudas de la prematuridad de forma inmediata y de forma preferente en la propia unidad de cuidados intensivos.
 - Disponibilidad de soporte respiratorio avanzado (ventilación oscilatoria de alta frecuencia y administración de iNO).
 - Disponibilidad de técnicas de imagen avanzada con interpretación rápida por radiólogo especializado; resonancia cerebral, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), así como ecocardiografía.
3. *Nivel IIIC.* Además de los cuidados y prestaciones del nivel IIIB, incluirá alguna de las siguientes:
- Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.
 - ECMO neonatal.
 - Transplante pediátrico de órganos.

Requisitos técnico-sanitarios

El nivel III asumirá todos los requisitos técnicos sanitarios del nivel II.

Requisitos en recursos humanos. El personal médico en una unidad de nivel III tendrá la especialidad de pediatría y experiencia documentada en neonatología; de una vez sea aprobada el área de capacitación específica de Neonatología, todos aquellos facultativos que realizan su labor asistencial en una unidad de estas características deberán poseer la correspondiente acreditación.

Para garantizar las funciones asistenciales, docentes e investigadoras de una unidad de nivel III, la distribución de la plantilla médica será acorde con la recomendaciones del informe emitido por el comité de áreas de capacitación específica aprobado por el pleno de la Comisión Nacional de Especialidades médicas (30-06-1995):

- A. *Centro regional/nacional de referencia (nivel IIIB y IIIC):* un jefe de Servicio de Neonatología + 2 jefes de Sección + número variable de facultativos en función de su actividad y capacidad.
- B. *Centro de nivel IIIA:* un jefe de Sección + número variable de facultativos en función de su actividad y capacidad.

El número variable de facultativos debería ser *como mínimo* de:

- Un facultativo por cada cuatro camas de cuidados intensivos.
- Un facultativo por cada 10 camas de cuidados intermedios.
- Un facultativo por cada 20 camas de cuidados básicos.

A esta dotación de personal facultativo habrá que añadir al menos un facultativo en la consulta de seguimiento.

Se garantizará una atención continuada durante 24 h del día y los 7 días de la semana con la presencia de un facultativo con acreditación en Neonatología. En aquellos centros de mayor envergadura, centros regionales/nacionales de referencia, con una unidad de cuidados intensivos con un

número de camas elevado, serán necesarios 2 facultativos que desempeñen esta labor asistencial.

Estas unidades tendrán diplomados de enfermería con experiencia en cuidados neonatales y se garantizará la atención continuada las 24 h del día. El número adecuado de enfermeras tituladas será:

- 1:8-10 neonatos en área de cuidados mínimos.
- 1:3-4 neonatos en área de cuidados intermedios.
- 1:2 neonatos en área de cuidados intensivos.
- 1:1 neonatos en caso de alta tecnología (postoperatorio de alta complejidad, exanguinotransfusión total, diálisis peritoneal, hipotermia).
- 2:1 neonatos en caso de muy alta tecnología (ECMO, hemofiltración).

El tamaño de la unidad determinará el número de personal auxiliar de enfermería y administrativos, así como la necesidad de incorporar otro tipo de personal.

Servicios asistenciales de apoyo. Los centros sanitarios que cuenten con una unidad de cuidados intensivos neonatales deberán tener integrado dentro del mismo centro los servicios de apoyo de los niveles anteriores y además:

- Personal cualificado en todos los servicios de apoyo con experiencia neonatal, especialmente relevante a nivel de estudios radiológicos, donde además de radiología básica y estudios ecográficos, se deberá disponer de TC y RM, existiendo personal técnico y médico con experiencia en técnicas avanzadas de imagen y del neonato.
- Servicio de Neurofisiología con personal con experiencia neonatal para la realización de electroencefalografía convencional, potenciales evocados y apoyo en valoración de la monitorización continua de la función cerebral en pacientes con riesgo neurológico.
- En los servicios de Farmacia es necesaria la existencia de personal con experiencia pediátrica que puedan trabajar en la revisión continua de sus sistemas y procesos de administración de la medicación para asegurar que las políticas de seguridad del paciente se mantienen.
- Disponibilidad de un trabajador social con experiencia en problemas socioeconómicos y psicosociales para madres, neonatos enfermos y sus familias.
- En las unidades con un gran volumen de pacientes se debe incorporar la figura del terapeuta ocupacional con experiencia neonatal.

Requisitos en infraestructura, recursos materiales y técnicos. La dotación en el número de puestos de una unidad de nivel III sumará a los puestos del nivel II, 1,5-1,9 puestos de cuidados intensivos/1.000 nacimientos en el área de influencia (con un índice de ocupación óptimo del 70%), de los cuales el 30% serán camas de calor radiante y el 70% incubadoras de nivel III.

Las unidades de nivel III deben disponer de instalaciones para desarrollar las siguientes funciones:

- Reanimación y estabilización
- Sala de cuidados del recién nacido/unidad de cuidados básicos (para realización de procedimientos y exploraciones de breve duración).

- Área de hospitalización (cuidados especiales/intermedios y cuidados intensivos).
- Transporte intrahospitalario adecuado.

Las áreas de reanimación, cuidados básicos y cuidados especiales del recién nacido deben reunir las características descritas en los niveles precedentes.

Unidad de cuidados intensivos neonatales. Es una unidad destinada a recién nacidos con procesos médico-quirúrgicos con compromiso vital que necesiten técnicas y cuidados especiales de forma continuada.

La unidad de cuidados intensivos neonatales debe estar situada próxima a la sala de partos y tener un acceso rápido desde urgencias y la entrada de ambulancias. Los cuidados intensivos pueden realizarse en una única área o en 2 o más; esto facilita la posibilidad de aislamiento o agrupación en aquellos casos necesarios.

El número de personal médico y de enfermería en un área de cuidados intensivos es mayor del requerido en otras áreas de cuidados perinatales. La cantidad y la complejidad del equipamiento requerido son también considerablemente mayores. Además, el espacio debe ser suficiente para facilitar la presencia de los padres con su hijo 24 h al día y 7 días a la semana así como la intimidad suficiente. Todo esto supone que para facilitar el trabajo y el tránsito de personal y padres la superficie mínima por puesto sea de 9-11 m², además de las necesidades de espacio para la circulación general. El acceso al niño se debe lograr por 3 lados de forma simultánea.

El tamaño mínimo de la unidad será de 4 puestos. Deberá tener como mínimo una cuna con calor radiante y el resto ser incubadoras de cuidados intensivos.

Se recomienda disponer de áreas para el agrupamiento de cuidados de aislamiento epidémico y de áreas de hospitalización de aislamiento individual.

Debería existir buena visibilidad de todos los niños desde el control de enfermería; dado que en unidades con una única sala y un gran número de puestos esto no es posible, es obligado disponer de una central de monitorización.

Cada puesto dispondrá de un mínimo de 15-20 tomas de corriente de 16A, adecuadas a la legislación vigente, además de una toma de corriente de 25/32 A. Todas las redes eléctricas que dan servicio a la unidad deberán disponer de suministro complementario de energía eléctrica (grupo electrógeno como fuente propia de energía). La instalación de alumbrado normal se complementará además con equipos de alumbrado de seguridad necesarios para proporcionar un nivel de iluminación superior a 10 lum/m². Estas unidades deben tener preferentemente iluminación natural, la iluminación artificial deberá contar con capacidad para atenuarse mediante reguladores. Todos los puestos tendrán un sistema de alumbrado individual. Todos los puestos dispondrán de entre 3-4 tomas de oxígeno, 3-4 de vacío y 3-4 de aire comprimido medicinal. La unidad dispondrá de un sistema de tratamiento de aire para ventilación y climatización debiéndose lograr en el local 8-10 renovaciones a la hora. La dotación en las tablas 2 y 3.

Los equipos y los suministros en un área de cuidados intensivos incluyen todos aquellos necesarios en áreas de reanimación y cuidados intermedios. Además, es necesario

equipos para soporte ventilatorio prolongado. Estos deben estar equipados con humidificadores con calentador. Debe estar disponible una monitorización continua en línea de la temperatura corporal, la frecuencia cardiaca, la respiración, la saturación de oxígeno y la presión sanguínea. Es deseable disponer además de monitorización transcutánea de O₂ y CO₂. En los últimos años, la monitorización continua de la función cerebral mediante electroencefalografía integrada por amplitud (EEGa) se ha convertido en un elemento más de la monitorización del paciente crítico con riesgo neurológico, por lo que en las unidades de nivel III es razonable disponer de un equipo por cada 4-6 camas de cuidados intensivos neonatales. La introducción de la hipotermia terapéutica como un elemento clave en el manejo del recién nacido afecto de encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o grave hace necesario disponer de esta tecnología en todas las unidades nivel III B o III C, recomendándose disponer de al menos 2 equipos en aquellos centros de referencia con un volumen considerable de pacientes subsidiarios de este tratamiento.

Algunos procedimientos quirúrgicos deben realizarse en las unidades de cuidados intensivos en unidades de nivel III B o C; por ello, el equipamiento, las instalaciones y los suministros para estas áreas, así como los procedimientos, deben ser comparables a aquellos requeridos para procedimientos similares en las áreas quirúrgicas del hospital. Las unidades de nueva creación deberán prever las necesidades para la instalación de redes informáticas.

Otros aspectos que deben considerarse son los siguientes:

- La unidad deberá disponer de un programa de cuidados centrados en el desarrollo y protección y promoción de la lactancia materna.
- El centro sanitario debe asegurar el cribado auditivo según recomendaciones de la Comisión para la Detección precoz de la Hipoacusia.
- El centro debe asegurar el cribado de la retinopatía del prematuro y su tratamiento.
- Se realizarán controles microbiológicos debidamente protocolizados.
- Se debe asegurar un adecuado control y mantenimiento de todo el equipamiento sanitario por el personal de la unidad.
- El material inventariable de uso asistencial (incubadoras, monitores, bombas, respiradores, etc.) debe mantenerse en condiciones de uso que garanticen la seguridad y la fiabilidad de sus funciones. Deben establecerse planes de renovación si existen avances terapéuticos o pérdida de seguridad que lo justifiquen. En general, períodos de 10 años parecen el máximo tiempo de utilización.
- Deberá haber un carro de parada con documentación en la que se relacionen todos los componentes, revisados periódicamente por el personal encargado que firmará el control.
- Documentación básica: cada paciente tendrá una historia clínica con su correspondiente documentación y registro, que incluya la identificación del recién nacido. Las unidades de nueva creación deberán prever las necesidades para el desarrollo de la historia clínica electrónica. A todo paciente se le deberá facilitar un informe de alta de la unidad.

Existirán protocolos sobre la realización de técnicas y procedimientos que figurarán por escrito, considerándose documentación básica de la unidad.

Existirán protocolos de seguimiento postalta de los pacientes ingresados y de niños de alto riesgo. El seguimiento neurológico en los niños de alto riesgo abarcará como mínimo hasta los 2 años de edad corregida.

Recomendaciones

1. La organización de los cuidados perinatales por niveles es recomendable para asegurar que siempre que sea posible cada recién nacido nazca y sea atendido en el lugar más apropiado a sus necesidades y así facilitar la consecución de los resultados más óptimos en la asistencia perinatal.

Debido a que los recién nacidos de muy bajo peso presentan una mayor mortalidad cuando nacen fuera de un hospital con unidad de nivel III, es exigible su nacimiento en unidades de estas características salvo que no sea posible por la situación clínica de la madre o motivos geográficos.

2. En función de sus prestaciones, las unidades que asisten al recién nacido se clasifican:
 - Nivel I: unidad con personal y equipamiento para realizar reanimación neonatal, proporcionar cuidados a recién nacidos de 35-37 semanas de edad gestacional que se encuentren fisiológicamente estables y estabilizar a aquellos recién nacidos enfermos o menores de 35 semanas de edad gestacional hasta su traslado a una unidad que pueda proporcionar el nivel de cuidados apropiado.
 - Nivel II: unidad con personal y equipamiento para proporcionar los cuidados necesarios a recién nacidos de 32 o más semanas de edad gestacional y con peso de 1.500 g o más, que presentan inmadurez fisiológica como episodios de apnea, incapacidad para mantener la temperatura corporal, incapacidad para la alimentación oral, puedan presentar problemas cuya resolución se estime rápida y no se prevea la necesidad de precisar de servicios subespecializados de forma urgente. Dentro de las unidades de nivel II, aquellas con un mayor volumen de recién nacidos (> 1.500/año) en su área de referencia, tendrán la capacidad para proporcionar soporte respiratorio no invasivo así como ventilación mecánica invasiva de breve duración (nivel IIB).
 - Nivel III: unidad con cuidados intensivos que dispone de personal y equipamiento para proporcionar soporte vital continuo y cuidados adecuados a recién nacidos de riesgo extremo. Esto incluye recién nacidos con peso < 1.500 g y edad gestacional < 32 semanas. Las unidades de nivel III pueden proporcionar ventilación asistida prolongada, disponen de acceso rápido a un amplio abanico de subespecialidades pediátricas así como estudios de imagen avanzados con valoración urgente, incluyendo TC, RM y ecocardiografía. Tienen acceso a servicios de oftalmología pediátrica con un programa organizado para la monitorización, el tratamiento y el seguimiento de la retinopatía de la prematuridad. Dentro de las unidades de nivel III, aquellas que se constituyen como centro de

referencia regional/nacional (B y C), deben disponer de cirugía para tratar complicaciones quirúrgicas agudas de la prematuridad de forma inmediata, soporte respiratorio avanzado (ventilación de alta frecuencia y administración de óxido nítrico inhalado); las unidades de nivel III C dispondrán además de un espectro completo de cuidados médico quirúrgicos, incluyendo de forma particular cirugía cardíaca con circulación extracorpórea y disponibilidad de ECMO. Las unidades de nivel IIB/C deben dirigir los sistemas de transporte y proporcionar formación continuada dentro de su área de influencia.

3. Las características de cada nivel asistencial deben ser definidas de forma uniforme y clara y esto incluye requerimientos de equipamiento, instalaciones, personal, servicios de apoyo, formación y organización de servicios (incluyendo el transporte) necesarios para cubrir las prestaciones de cada nivel de cuidados.
4. Se debe obtener información sobre resultados que incluyan mortalidad, morbilidad, resultados a largo plazo, para proporcionar estándares específicos de cada nivel asistencial para aquellos pacientes que requieren diversos tipos de cuidados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía recomendada

1. Blanco Bravo D, Alomar Ribes A, Esqué Ruiz MT, Fernández Lorenzo JR, Figueras Aloy J, García-Alix A. Comité de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología. Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2004;60:56-64.
2. Stark AR. Classification of newborn care units. Vermont Oxford Annual Meeting. Washington; 2002.
3. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetrics and Gynecology. Guidelines for perinatal Care. 6.^a ed. Elk Grove Village, IL/Washington, DC: American Academy of Pediatrics; 2007.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on fetus and newborn. Levels of Neonatal Care. *Pediatrics*. 2012;130:587-97.
5. Statewide Perinatal Advisory Committee. Washington State perinatal level of care guidelines. September 2010.
6. British Association of Perinatal Medicine. Service standards for hospitals providing neonatal care. 3.^a ed. Londres: British Association of Perinatal Medicine; 2010.
7. Browne J, Cicco R, Erickson D. Recommended standard for newborn ICU Design. Report of the seventh consensus conference on newborn ICU Design. Clearwater Beach; 2007.
8. García del Río M, Sánchez Luna M, Doménech Martínez E, Izquierdo Mación I, López Herrera y Losada Martínez A, et al. Revisión de los estándares y recomendaciones para el diseño de una unidad de neonatología. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:594-602.
9. Lorch SA, Maheshwari P, Even-Shoshan O. The impact of certification of need programs on neonatal intensive care units. *J Perinatol*. 2012;32:39-44.
10. Goodman DC, Fisher ES, Little GA, Stuckel TA, Chang CH. Are neonatal intensive care resources located according to need?

- Regional variation in neonatologist, beds, and low birth weight newborns. *Pediatrics*. 2001;108:426–31.
11. Rautava L, Lehtonen L, Peltola M, Korvenranta E, Korvenranta H, Linna M, et al. The effect of birth in secondary- or tertiary-level hospitals in Finland on mortality in very preterm infants: a birth-register study. *Pediatrics*. 2007;119:e257–63.
 12. Chung JH, Phibbs CS, Boscardin WJ, Kominski GF, Ortega AN, Needleman J. The effect of neonatal intensive care level and hospital volume on mortality of very low birth weight infants. *Med Care*. 2010;48:635–44.
 13. Palmer KG, Kronsberg SS, Barton BA, Hobbs CA, Hall RW, Anand KJ. Effect of inborn versus outborn delivery on clinical outcomes in ventilated preterm neonates: secondary results from the NEOPAIN trial. *J Perinatol*. 2005;25:270–5.
 14. Lasswell SM, Barfield WD, Rochat RW, Blackmon L. Perinatal regionalization for very low-birth-weight and very preterm infants: a meta-analysis. *JAMA*. 2010;304:992–1000.
 15. Domenech E, Moro M, Manrique M, Morera C, Bixquert V, Suárez L. Comisión para la detección precoz de la hipoacusia infantil (CODEPEH). Propuesta para la detección e intervención precoz de la hipoacusia infantil. *An Esp Pediatr*. 1999;51:336–44.