

M. P. Casanova Angulo



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer y saber la clasificación y las características morfológicas de los recién nacidos prematuros.
- Conocer los datos epidemiológicos a nivel mundial en cuanto a nacimientos prematuros y supervivencia de estos.
- Identificar los límites de la viabilidad de los recién nacidos prematuros (aspectos éticos).
- Mejorar las primeras intervenciones asistenciales que recibe el RNPT al nacer e ingresar en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).
- Valorar la importancia de la hora de oro en el cuidado de estos recién nacidos (RN).
- Controlar los factores ambientales que repercuten negativamente sobre el neurodesarrollo del RNPT.

CLASIFICACIÓN DE LOS RECIÉN NACIDOS PREMATUROS (RNPT)

Los recién nacidos prematuros se pueden clasificar según las semanas de gestación (SG) o el peso, según indica la **tabla 20-1**.

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS MUNDIALES

Según el Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros: *Nacidos Demasiado Pronto*, cada año nacen unos 15 millones de niños prematuros, lo que deriva en una tasa de nacimientos prematuros de entre el 5-18%.

Nacimientos prematuros

A pesar de que la mayoría de los partos prematuros suceden de forma espontánea y por causas desconocidas, entre las causas más frecuentes de parto prematuro figuran la gestación múltiple, haber tenido partos prematuros previos, una incorrecta alimentación durante el embarazo, una atención

prenatal tardía, las infecciones maternas, las enfermedades crónicas (como diabetes o hipertensión arterial), las técnicas de reproducción asistida, el estrés materno y la influencia genética. En cuanto a los factores de riesgo modificables, el tabaquismo, el alcohol y el consumo de sustancias tóxicas son los que mayores consecuencias producen.

Los 10 países con mayores tasas de nacimientos prematuros por cada 100 nacidos vivos son Malawi, Comoras, Congo, Zimbabue, Guinea Ecuatorial, Mozambique, Gabón, Pakistán, Indonesia y Mauritania (**Tabla 20-2**). Más del 60% de los partos prematuros suceden en África Subsahariana y el sur de Asia. España se encuentra en la posición 144 de los 184 países que aparecen en el Informe de Acción Global, con un 7,4% de nacimientos prematuros por cada 100 nacimientos vivos. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística del 2015, aproximadamente 1 de cada 420 RN son de <28 SG en nuestro país.

Supervivencia de los RNPT

Las complicaciones derivadas de la prematuridad son la principal causa de mortalidad, a nivel mundial, de recién nacidos (bebés en las primeras cuatro semanas de vida) y actualmente es la segunda causa principal de muerte después de la neumonía en los niños menores de 5 años.

Cada año mueren más de 1 millón de recién nacidos prematuros. Aunque hay que destacar que la tasa de supervivencia de los prematuros extremos es muy diferente en función del lugar donde hayan nacido. Según esto, existe una brecha de supervivencia de 10:90 dependiendo de dónde nazcan estos niños; más del 90% de los bebés <28 SG nacidos en países de bajos ingresos mueren dentro de los primeros días de vida; sin embargo, en sitios donde los ingresos son altos,

Tabla 20-1. Clasificación de los recién nacidos prematuros

RNPT	SG	PESO
Moderado/tardío	32-<37	1.500-2.500 g
Muy prematuro	28-<32	1.000-1.500 g
Prematuro extremo	<28	500-1.000 g

RNPT: recién nacidos pretérmino; SG: semanas de gestación.

Tabla 20-2. Tasas nacionales estimadas de recién nacidos pretérmino (RNPT) en 2010*

Países con > 15 RNPT por cada 100 nacidos vivos	Malawi, Congo, Comoras, Zimbabue, Guinea Ecuatorial, Mozambique, Gabón, Pakistán, Indonesia, Mauritania y Botsuana
Países con 10-15 RNPT por cada 100 nacidos vivos	Filipinas, Chipre, Ghana, Namibia, Jordán, Omán, Madagascar, Haití, Nepal, Baréin, Costa de Marfil, Gambia, Bangladesh, Guinea, Liberia, Esuatini, Costa Rica, Uganda, Mongolia, Togo, Guyana, Yemen, Sudan, Chad, India, Zambia, Irán, Vanuatu, El Salvador, Rep. Central África, Mauritania, Camerún, Angola, Islas Solomon, Myanmar, Malasia, Kenia, Eritrea, Nigeria, Honduras, Brunéi, Timor, EUA, Tailandia, Turquía, Somalia, Moldavia, Yibuti, Lesoto, Dominica, Rep. Democrática Congo, San Vicente y las Granadinas, Seychelles, Mali, Afganistán, Singapur, Islas Marshall, Tanzania, Burundi, Guinea-Bissau, Cabo Verde, Santa Lucía, Armenia, Burkina Faso, Siria, Austria, Lao, Rep. Dominicana, Corea, Sri Lanka, Tayikistán, Kuwait, Benín, Camboya, Qatar, Micronesia, Santo Tomé y Príncipe, Kirguistán, Belice, Granada, Jamaica, Bután, Uruguay, Etiopía y Sierra Leona
Países con < 10 RNPT por cada 100 nacidos vivos	Fiji, Turkmenistán, Senegal, Kiribati, Ruanda, Bahamas, Vietnam, Níger, Nicaragua, Alemania, Brasil, Rep. Corea, Montenegro, Albania, Bolivia, Barbados, Túnez, Colombia, Kazajstán, Georgia, Surinam, Uzbekistán, Hungría, Azerbaiyán, Libia, Trinidad y Tobago, Panamá, Venezuela, Luxemburgo, Israel, Países Bajos, Sudáfrica, Argentina, Bosnia y Herzegovina, Bélgica, Maldivas, Líbano, Reino Unido, Canadá, Paraguay, Guatemala, Portugal, Australia, Emiratos Árabes, Nueva Zelanda, Tonga Eslovenia, Bulgaria, España, Suiza, Argelia, Perú, México, Rep. Checa, Rumanía, Egipto, Chile, China, Rusia, Macedonia, Polonia, Francia, Dinamarca, Marruecos, Serbia, Grecia, Irak, Papúa Nueva Guinea, Ucrania, Italia, Islandia, Malta, Cuba, Irlanda, Eslovaquia, Noruega, Arabia Saudí, Suecia, Japón, Antigua y Barbuda, Estonia, Lituania, Finlandia, Croacia, Samoa, Letonia, Ecuador y Bielorrusia

* Informe de Acción Global sobre Parto Prematuro «Nacido Demasiado Pronto» 2012.

fallecen menos del 10% de los bebés con las mismas semanas de gestación. Las desigualdades en las tasas de supervivencia en el mundo son evidentes y los RN prematuros siguen muriendo debido a la falta de intervenciones factibles y eficaces tales como el método canguro, el apoyo a la lactancia materna, unos servicios sanitarios esenciales y el tratamiento con antibióticos. Con la implementación de estas medidas costoeficaces basadas en la evidencia se podría evitar el 75 % de los fallecimientos.

Es importante destacar que muchos de los recién nacidos prematuros que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad relacionada con el aprendizaje, problemas auditivos y/o visuales, y esto representa una sobrecarga tanto en las familias como en los sistemas de salud que podría ser evitable en cierto modo, sabiendo que estos recién nacidos tienen todas las posibilidades de desarrollarse con normalidad. Cualquier cambio producido durante la etapa neonatal puede tener repercusiones en ellos a corto, medio y largo plazo, tanto física como funcionalmente, siendo dicho riesgo más alto cuanto más prematuro y menos peso tenga al nacer.

Por tanto, en sociedades donde los ingresos son altos, la innovación en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) debe tener el foco en evitar las muertes prematuras y minimizar la discapacidad de estos pequeños (v. [Tabla 20-2](#)).

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LOS RNPT

Los recién nacidos prematuros ([Fig. 20-1](#)) tienen una serie de características morfológicas que les hacen diferentes a los recién nacidos a término; no sólo tienen un tamaño y un peso más bajo al nacimiento, sino que su cabeza es más grande en relación con el resto del cuerpo, tienen la piel rosada, fina y brillante, con poca grasa bajo la piel (grasa parda ausente), y las venas se transparentan a través de ésta, tienen abundante lanugo, escaso cartilago auricular, fontanelas amplias y los huesos del cráneo blandos, escasez de surcos palmoplantares, tejido

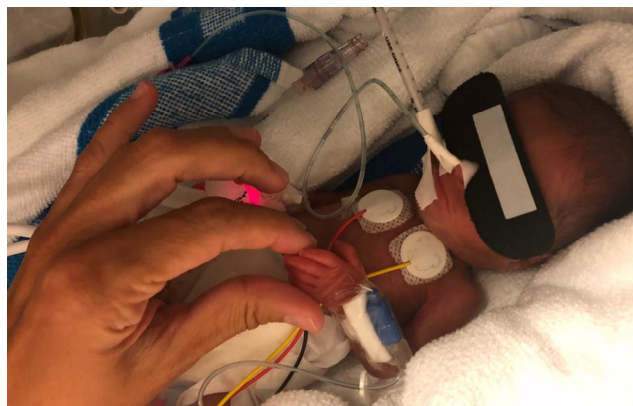


Figura 20-1. Foto de recién nacido pretérmino (RNPT) con 25 SG y 600 g de peso.

mamario poco desarrollado, los niños tienen los testículos no descendidos con escasas arrugas escrotales y las niñas tienen los labios mayores poco desarrollados que no les cubren los labios menores y, además, tienen un clítoris más prominente.

En cuanto a las características fisiológicas cabe destacar que tienen una coordinación débil y/o deficiente de los reflejos de succión y deglución, su frecuencia respiratoria es superior, combinada con pausas breves y/o con períodos de apnea. Y su tono muscular está reducido, por tanto, tienen tendencia a la extensión de las extremidades.

En condiciones normales, estos bebés estarían dentro del útero materno protegidos del exterior y recibiendo sólo aquellos estímulos favorecedores para el desarrollo de sus estructuras y funciones cerebrales. Una vez en la vida extrauterina, manifiestan una extrema sensibilidad a los estímulos que les llegan del exterior y esto les puede provocar cambios a corto plazo a nivel respiratorio, cardiocirculatorio, digestivo, etc., que pueden acabar desencadenando consecuencias a medio y largo plazo.

La hiperestimulación y el estrés provocan un cambio en la organización del sistema nervioso central que puede conducir a la aparición de trastornos funcionales que afecten el desarrollo emocional, psicosocial y cognitivo.

! Durante los últimos momentos de la vida intrauterina y las primeras horas y días de vida posnatal, los cambios en las constantes fisiológicas del recién nacido se suman a la extrema fragilidad de sus estructuras inmaduras, convirtiendo este momento en el de mayor riesgo de desarrollo de lesiones orgánicas que conducen a la aparición de secuelas futuras.

ASISTENCIA PRENATAL

Siempre que sea posible, antes de que se produzca el nacimiento de un RN prematuro, el equipo asistencial debe informar a los padres del plan de tratamiento, del pronóstico y de las posibles complicaciones que puedan surgir.

La actitud prenatal dependerá de la edad gestacional y de los deseos de la familia en aquellos casos donde existan dudas éticas respecto a la actitud en sala de partos. El ERC (Consejo Europeo de Reanimación), en la publicación del 2021, dice que cada centro debe tener sus propias guías para el asesoramiento prenatal ante las diferentes situaciones de riesgo.

La determinación del límite de la viabilidad en cada centro, según el GRN-SENeo (Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología), debe basarse en una decisión y plan de actuación conjunto de los equipos de obstetricia y neonatología, teniendo en cuenta los propios resultados en este tipo de pacientes y la opinión de la familia, pero también el nivel del centro sanitario, la administración de corticoides prenatales, la presencia de malformaciones asociadas, los partos múltiples, el crecimiento intrauterino y el sexo.

Ni el ILCOR (*International Liaison Committee on Resuscitation*) ni el ERC se posicionan acerca de la actuación en sala de partos en el límite de la viabilidad (Tabla 20-3).

! En general, a toda gestante de más de 24 semanas de gestación y menor de 34 semanas de gestación, se le administrarán corticoides (betametasona intramuscular o dexametasona endovenosa) para la maduración de los parénquimas fetales (pulmón, intestino y plexos vasculares periependimarios), y sulfato de magnesio endovenoso para la neuroprotección fetal, y así poder disminuir la morbilidad perinatal.

LA HORA DE ORO

El concepto «la hora de oro» o «la hora dorada» fue introducido por primera vez en el campo de la medicina de urgencias, en los años 70, por el Dr. Adams Cowley: «Hay una hora de oro entre la vida y la muerte. Si estás gravemente lesionado, tienes menos de 60 minutos para sobrevivir. Puedes no morir entonces, pero lo puedes hacer tres días o dos semanas después, porque algo ha ocurrido en tu cuerpo que es irreparable». Este concepto se usó por primera vez en la guerra de Vietnam, donde se usaron los helicópteros militares para el traslado rápido de los heridos de guerra.

! Esos 60 minutos posteriores al incidente son claves, ya que una intervención rápida y eficiente de ese tiempo puede suponer la diferencia entre la vida y la muerte.

Reynolds *et al.*, fueron los primeros en trasladar este concepto a la atención neonatal, en el año 2009. En neonatología, el término «hora de oro» se refiere a los primeros 60 minutos de la vida de un RN.

! En los RN <32 semanas de gestación, para lograr unos resultados satisfactorios inmediatos y a largo plazo, es fundamental durante la hora de oro:

- Favorecer la normotermia (36,5-37,5° C).
- Evitar la hipoglucemia.
- Tener un control cardiorrespiratorio.
- Iniciar la alimentación.

La evidencia demuestra que la implementación de un protocolo para la hora de oro en el cuidado y tratamiento de estos pequeños reduce la hipotermia, la enfermedad pulmonar crónica, la hemorragia intraventricular (HIV), la retinopatía del prematuro y la mortalidad.

! Los primeros momentos, minutos, horas y días, de la vida de estos recién nacidos son absolutamente trascendentales para su futuro.

ATENCIÓN DEL RN PREMATURO DURANTE LA HORA DE ORO

Para lograr una correcta atención del RNPT durante la hora de oro es muy importante tener siempre presentes los siguientes aspectos.

Tabla 20-3. Pacientes en el límite de la viabilidad

EG	22-22,6 SG	23-23,6 SG	>24 SG
Prenatal	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado a centro de 3^{er} nivel • Asesoramiento prenatal • Valorar maduración parénquimas fetales 	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado a centro de 3^{er} nivel • Asesoramiento prenatal • Maduración parénquimas fetales 	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado a centro de 3^{er} nivel • Asesoramiento prenatal • Maduración parénquimas fetales
Nacimiento	Cuidados paliativos	Actitud proactiva frente a cuidados paliativos	Actitud proactiva

EG: edad gestacional; SG: semanas de gestación.

Preparación y coordinación del equipo multidisciplinar

Para poder ofrecer unos cuidados individualizados y adaptados a las características de cada recién nacido, es muy importante favorecer la coordinación entre los distintos profesionales del equipo multidisciplinar que atiende al paciente y su familia, garantizando una continuidad en los cuidados que vaya desde antes del nacimiento, durante y hasta después de éste. Para que esta coordinación sea efectiva, cada uno de los componentes del equipo debe tener clara cuál es su función en cada uno de los escenarios (sala de partos, traslado y UCIN).

Asistencia en sala de partos

Delimitar qué profesionales estarán implicados en el nacimiento del recién nacido prematuro, para la reanimación, estabilización y traslado del recién nacido, y qué funciones tendrá cada uno de ellos es muy importante para trabajar de forma coordinada y garantizar la calidad asistencial. Será un mínimo de tres personas por cada recién nacido. Un ejemplo de organización en sala de partos sería el que se muestra en la **figura 20-2** y **tabla 20-4**.

Asistencia en la UCIN

Aquí también es muy importante comprobar que se dispone de todo el material necesario para el ingreso y tener asignados los roles de cada uno de los profesionales que atenderán al recién nacido (**Fig. 20-3** y **Tabla 20-5**).

Pinzamiento tardío de cordón umbilical

El pinzamiento tardío de cordón está relacionado con diversos beneficios clínicos como: una menor necesidad de transfusiones sanguíneas y medicamentos inotrópicos, menos HIV y menor riesgo de enterocolitis necrotizante (ECN) y de infección, entre otras.

El NRP (*Neonatal Resuscitation Program*) y la GRN-SE-Neo recomiendan el pinzamiento tardío de cordón, al menos durante 1 minuto, para todos los RNT (recién nacido a término) y los prematuros de cualquier edad gestacional, nacidos por vía vaginal o cesárea, que no requieran reanimación inmediata después de nacer.

Prevención de hipotermia

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la temperatura normal en un RN está entre 36,5° C y 37,5° C. Por tanto, hipotermia en el RN se refiere a una temperatura <36,5° C.

La hipotermia puede tener efectos dañinos en el RN, sobre todo en el RN prematuro como, por ejemplo:

- Disminución de surfactante.
- Hipoglucemia.
- Acidosis.
- HIV.
- Septicemia tardía.
- Aumento del consumo calórico.
- Mortalidad.

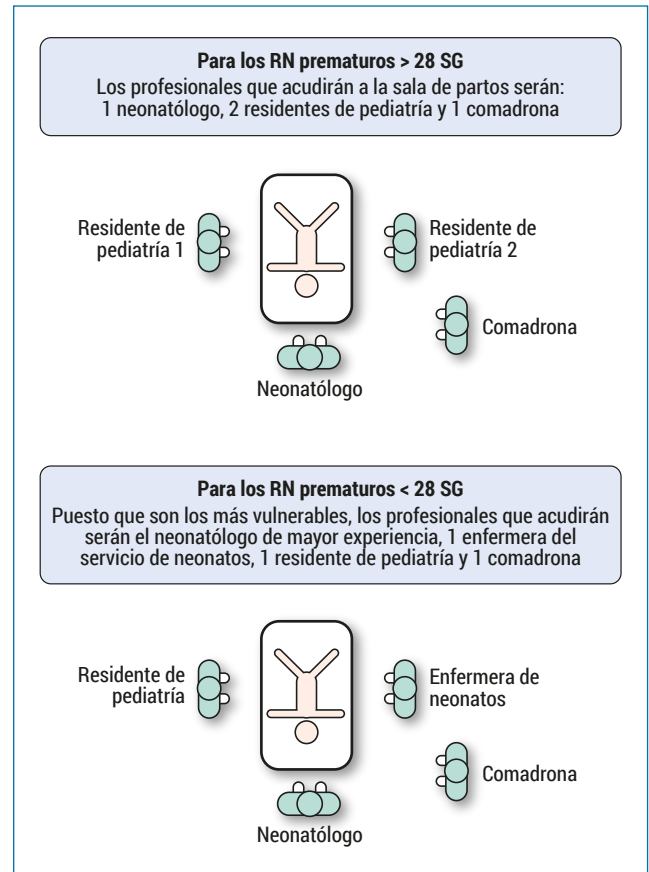


Figura 20-2. Ejemplo de organización en la sala de partos.



La temperatura al ingreso en la UCIN constituye un factor predictivo de mortalidad neonatal. Estar en normotermia es un signo de buen pronóstico.

Cada grado centígrado por debajo de 36° C en la temperatura al ingreso, aumenta un 28 % el riesgo de muerte.

Los RN prematuros, en especial los <28 semanas de gestación y/o <1.000 gramos de peso, son propensos a la hipotermia por sus características particulares:

- **Mayor relación superficie/volumen:** cuanto más pequeño es el RN, más alta es esta relación y mayor es la superficie expuesta al ambiente externo.
- **Menor aislamiento térmico** (barrera cutánea poco desarrollada y con escasa grasa parda, que es una fuente de termorregulación en el RNT).
- **Control vasomotor inmaduro.**
- **Postura corporal hiperextendida.**

En sala de partos, la OMS recomienda una temperatura de 26° C como mínimo, pero en quirófano la temperatura recomendada se encuentra entre 22-26° C (la mayoría de los RN prematuros <28 SG nacen por cesárea), cosa que hace tan importante tener en cuenta el resto de medidas:

- **Cuna térmica de reanimación (calor radiante) precalentada,** tanto en sala de partos como en quirófano.
- **Envoltura polietileno:** se debe colocar la envoltura o bolsa de polietileno sin secar al bebé y rodeando la máxima super-

Tabla 20-4. Ejemplo de tabla de tareas en sala de partos del neonato < 28 SG

	Antes del nacimiento	Traslado	Después del nacimiento	Información a la familia
Comadrona	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Check-list</i> de la cuna de reanimación 2. Comunicación con NN 3. Control ambiental de la temperatura y del ruido 4. Información sobre LM y registro en el partograma de la decisión materna 	Útero → Cuna reanimación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar y administrar profilaxis ocular (colirio eritromicina) y vitamina K 2. Identificar al neonato. Recogida de datos, doble tocurgia (especificar tiempo de clampaje), libro del NN escrito, registro de todas las intervenciones 3. Cortar el cordón y colocar la pinza umbilical 4. Información a la familia 5. Hacer el ingreso del bebé en el programa informático 6. Localizar al celador 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar a la madre sobre la LM/calostro y la extracción manual 2. Promover la extracción de LM/calostro con el sacaleches o preferiblemente de forma manual < 6 horas después del parto
Médico residente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasar el segundo <i>check-list</i> cuna de reanimación 2. Comprobar y programar el ventilador de la incubadora de transporte 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el reloj en marcha 2. Contar el tiempo del clampaje 3. Valorar el Apgar 4. Valorar FC, pulso, saturación de hemoglobina (Sat Hb) y entrada de aire en los pulmones 5. Realizar compresiones torácicas, si precisa 	
Enfermera responsable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material que debe llevar: <ul style="list-style-type: none"> • Tijeras y fijaciones TET • Interfases CPAP + arnés 2. Preparar incubadora de transporte: <ul style="list-style-type: none"> • Nido • Toallas • Precalentar a 34-36° C 3. Surfactante 	Cuna reanimación → incubadora transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el sensor de Sat Hb en la muñeca derecha (preductal) después de secarla y conectarlo al cable del pulsioxímetro 2. Si precisa CPAP, escoger tamaño de arnés e interfase y colocarlo 3. Fijar TET, si precisa 4. Control de la postura: <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar/corregir la posición del neonato: contención y flexión manteniendo línea media alineada, si es posible • Manipulaciones lentas y suaves 5. Controlar el sellado de la bolsa de polietileno 6. Preparar de medicación y administrarla 7. Apagar la luz de la cuna cuando esté estable 	Acercar el bebé a su madre, en la medida de lo posible, para que pueda verlo, tocarlo y/o besarlo
Médico neonatólogo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoger la información previa conjuntamente con el residente (procedente de comadrona y obstetra) 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de la vía aérea durante la RCP (aspiración, IOT, surfactación) 2. Control de la FiO₂. 3. Supervisar la reanimación, siendo el máximo responsable 4. Realizar otras técnicas (punción torácica/punción abdominal) 5. Decidir cuándo está estable para el traslado a UCIN 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar a la familia antes del parto sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Pronóstico y decisiones éticas • Actuaciones que se llevarán a cabo en la sala de partos • Información sobre LM 2. Informar a la familia (madre y padre/madre no gestante) después del parto
Médico obstetra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información al neonatólogo sobre parto de riesgo inminente y coordinación 2. Indicación del tipo de parto y urgencia 3. Solicitar sangre cuando sea necesaria 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar a la familia antes del parto, de forma coordinada con el neonatólogo, sobre las decisiones y actitudes en sala de partos
Celador		Incubadora transporte → UCIN	Acompañar al padre/madre no gestante al lugar de la UCIN donde está su hijo	

CPAP: presión positiva continua en las vías respiratorias; FC: frecuencia cardíaca; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno; IOT: intubación orotraqueal; LM: lactancia materna; NN: neonatología; RCP: reanimación cardiopulmonar; TET: tubo endotraqueal; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

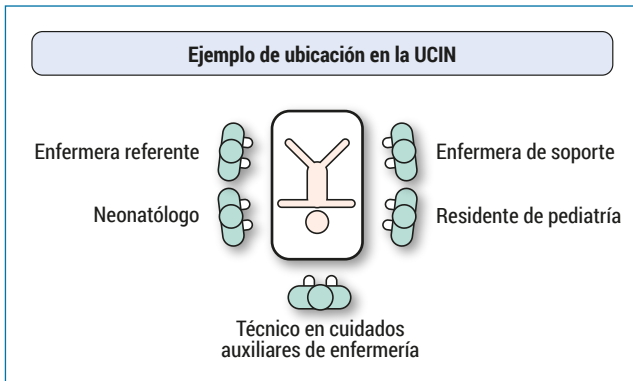


Figura 20-3. Ejemplo de ubicación de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

ficie corporal, manteniéndola durante toda la reanimación y estabilización posterior en la unidad. En caso de necesitar colocar un catéter venoso umbilical, se cortará un orificio pequeño en la envoltura y se extraerá el cordón umbilical.

- **Gorro** en la cabeza.
- **Postura flexora:** ayudar al RN a mantener una postura flexora en todo momento es muy importante para disminuir al máximo la superficie corporal expuesta.
- **Incubadora de transporte precalentada** para hacer el traslado desde partos o quirófano hasta la UCIN, intentando que se pierda el menor calor posible.
- **Incubadora UCIN:** precalentada, con doble pared y con humedad. Así se reduce al mínimo la pérdida de calor por convección, radiación, conducción y evaporación.

Control respiratorio

Los objetivos más inmediatos son alcanzar lo antes posible una capacidad residual funcional (CRF), un correcto volumen minuto (VM) y evitar la ventilación mecánica invasiva (VMI).

La saturación de oxígeno (SpO_2) se medirá mediante un pulsioxímetro que se colocará en la mano derecha (preductal). También se monitorizará electrocardiograma (ECG), si es posible.

Tabla 20-5. Ejemplo de tabla de tareas del personal implicado en unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN)

	Preparación	Traslado	Estabilización	Información
Enfermera responsable	Check-list lugar de ingreso en UCIN	Incubadora transporte → Incubadora UCIN	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización • Temperatura • Peso • Colaboración en la intubación (s/p) o colocación del soporte respiratorio necesario • Colaboración en cateterización o inserción vía • Analítica y glucemia • Administración de tratamiento prescrito 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativas de entrada, horarios y visitas • Anotar el teléfono del padre/madre no gestante
Enfermera de soporte		Colaboración en el traslado	<ul style="list-style-type: none"> • Contención • Control de medidas de confort ambiental (luz y ruido) • Vigilancia de cumplimiento de medidas higiénicas y de asepsia • Tareas administrativas iniciales 	
Técnico en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE)	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje del espacio • Preparación de material para canalización y analíticas 		<ul style="list-style-type: none"> • Dar soporte al equipo • Ayudar al médico/enfermera en la cateterización 	
Médico residente	<ul style="list-style-type: none"> • Información al personal UCIN: estado del niño, soporte respiratorio y peso • Programar respirador/CPAP 		<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del estado del paciente • Establecimiento del plan diagnóstico-terapéutico • Petición de pruebas complementarias • Pautar tratamiento • Canalización vía umbilical • Ajustar el soporte respiratorio (s/p) 	
Médico neonatólogo		<ul style="list-style-type: none"> • Desconexión y conexión a la asistencia respiratoria • Comprobar excursión torácica/respirador 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del estado del paciente • Establecimiento del plan diagnóstico-terapéutico 	Información médica a la familia

CPAP: presión positiva continua en las vías respiratorias; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

- Si el RN respira de forma espontánea y su frecuencia cardíaca (FC) es > 100 lpm, no necesitará ventilación con presión positiva.
- Si el RN tiene dificultad respiratoria o la saturación de oxígeno permanece por debajo del intervalo deseado, se aplicará presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), con una presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5-7 cmH_2O y fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) del 21-30 %. Si la $\text{SpO}_2 > 95$ % en cualquier momento, se irá disminuyendo la FiO_2 .
- Si la $\text{FC} < 100$ lpm o no hay respiración espontánea, se iniciará ventilación con presión positiva intermitente (VPPI), con una presión inspiratoria pico (PIP) de 20-25 cmH_2O , PEEP de 5-7 cmH_2O y FiO_2 del 30 %. La intubación debe realizarla una persona experta.

La FiO_2 se irá reajustando hasta conseguir los objetivos: a los 3 minutos, SpO_2 del 70-80 %; a los 5 minutos, SpO_2 de 80-85 %; y, a los 10 minutos, SpO_2 de 90-95 %.

También debe vigilarse la saturación de oxígeno y mantenerse dentro del intervalo deseado mientras se traslada al RN a la UCIN.

Aproximadamente el 80 % de los neonatos < 1.500 g precisan reanimación (CPAP) los primeros minutos tras el nacimiento. Por tanto, la atención en sala de partos con recursos de personal y equipamiento adecuado es fundamental para disminuir su morbimortalidad.

El inicio temprano de la CPAP en sala de partos reduce la necesidad de intubación y la administración de surfactante (factor tensioactivo). El uso de CPAP frente a VPPI en sala de partos reduce la displasia broncopulmonar y la muerte a las 36 SG.

La deficiencia de surfactante en los RN prematuros genera más atelectasias y mayor tensión superficial de los alvéolos de los pulmones, lo que conlleva al colapso de los alvéolos pequeños y, por tanto, a lesiones pulmonares. Aun así, su administración de forma profiláctica no aporta ningún beneficio, por lo que no es un componente de la reanimación inicial, y se aplaza hasta que se estabiliza la frecuencia cardíaca.

La técnica INSURE (*INTubación, SURfactante, Extubación*) o la técnica MIST/LISA (*less invasive surfactant administration*) deben realizarse en la hora de oro de los RN prematuros que desarrollan síndrome de dificultad respiratoria. La incidencia de este síndrome es del 60 % para los RN prematuros < 28 SG.

Control cardiovascular

Se debe valorar lo antes posible la frecuencia cardíaca del RN. Según las guías de NRP, en la reanimación del RN prematuro se deben evitar las compresiones torácicas hasta alcanzar una ventilación adecuada.

Durante la hora de oro, el objetivo es detectar si el paciente está en *shock* hipovolémico, lo antes posible, para actuar de forma inmediata: colocación de vía intravenosa, reanimación con líquidos endovenosos y tratamiento inotrópico, si fuese necesario.

Las causas de hipotensión más frecuentes en sala de partos son: pérdida de sangre fetal (hemorragia, transfusión feto-fe-

tal en gemelos, etc.), anestesia materna, arritmias fetales, pérdida de bienestar fetal, septicemia, síndrome de fuga aérea pulmonar, entre otros.

Prevención de la lesión neurológica

La hemorragia intraventricular (HIV) es la principal complicación neurológica en los RN prematuros; consiste en el sangrado de la matriz germinal y las regiones periventriculares del cerebro. Por su inmadurez, tienen gran fragilidad en su red vascular cerebral y los vasos sanguíneos se rompen con facilidad. Su frecuencia y gravedad es inversamente proporcional al peso de nacimiento. Aparece entre el 10-20 % de los neonatos de 1.000-1.500 gramos y hasta en el 70 % de los menores de 700 gramos. Se suele presentar en las primeras 72 horas posparto.

El riesgo de que aparezca la HIV aumenta con la obstrucción del drenaje venoso de la cabeza, los cambios rápidos en la presión arterial, el volumen sanguíneo o la presión arterial de dióxido de carbono (PaCO_2). Por tanto, se debe actuar con gran precaución durante la hora de oro de estos RN prematuros extremos, manipulándolos con delicadeza, evitando elevar las piernas más que la cabeza (posición Trendelenburg, vigilar con los cambios de pañal), cabeza siempre en la línea media (para prevenir la obstrucción del drenaje venoso cerebral), evitar PIP y PEEP elevadas (aumentan la presión intratorácica y disminuyen el retorno venoso), evitar las fluctuaciones rápidas de PaCO_2 (puede alterar el flujo sanguíneo cerebral) y evitar la administración rápida de los líquidos intravenosos.

En cuanto a la postura, en el entorno intrauterino tienen libertad de movimientos, pero el amnios les ayuda a mantener la posición flexora junto con las estructuras estables y limitadas internas de la madre. Esto les ayuda a tener un desarrollo neurológico ordenado, teniendo así conocimiento del espacio que les rodea, propiocepción y autoconocimiento.

En el entorno extrauterino todo cambia radicalmente, ya no hay estructuras que les ayuden a mantener la posición flexora, y su inmadurez neurológica y motora no les permite sostener la flexión e ir en contra de la fuerza de la gravedad. Estos RN prematuros necesitan ayuda para mantenerse flexionados, contenidos y orientados en la línea media de su cuerpo. Todas las manipulaciones deben ser lentas y respetuosas con los ritmos del niño, favoreciendo el confort.

Todos los traslados que se realicen con el paciente (útero-cuna de reanimación, cuna reanimación-incubadora de transporte, incubadora de transporte-incubadora UCIN) deben ser con los brazos y las piernas flexionadas, favoreciendo que los pies se puedan tocar, manos cerca de la cara, espalda flexionada, manteniendo la línea media y con elementos de contención a su alrededor (**Fig. 20-4**).

Los nidos, tanto en la incubadora de transporte como en la UCIN, son muy importantes, puesto que imitan el útero materno y les proporcionan apoyo y contención (**Figs. 20-5 y 20-6**).

Inicio temprano de la nutrición

Antes del nacimiento, el bebé obtiene la glucosa a través de la placenta de su madre. La glucosa que se almacena en el



Figura 20-4. Secuencia de traslado de incubadora a piel con piel (paciente contenido y alineado).



Figura 20-5. Recién nacido pretérmino (RNPT) con nido en incubadora.

hígado y los músculos se llama glucógeno. Los bebés prematuros y/o con retraso de crecimiento intrauterino (<1.000 g) tienen depósitos bajos de glucógeno. Por tanto, los cuidados deben ir encaminados a la prevención de la hipoglucemia neonatal.

El objetivo en la hora de oro será asegurar un acceso venoso (preferiblemente un catéter venoso central umbilical), medir la glucosa sérica e iniciar inmediatamente una infusión intravenosa con glucosa.

El inicio de la nutrición parenteral total (NPT) lo antes posible permite un mejor crecimiento y unos mejores resultados en el neurodesarrollo.

Además, no hay duda de que la mejor alimentación que se puede ofrecer a este RN extremadamente prematuro es la leche de su propia madre, no sólo por los grandes beneficios a nivel nutricional que le aportará, sino también por la protección frente a la sepsis nosocomial o la enterocolitis necro-



Figura 20-6. Recién nacido pretérmino (RNPT) con nido en incubadora.

tizante y, también, favoreciendo a largo plazo un mejor neurodesarrollo. Para la madre, también es beneficiosa en cuanto a favorecer su vínculo con él. Le podrá ayudar a mejorar el pronóstico de su hijo, y también su capacidad parental. El calostro de la madre las primeras horas de vida forma parte del tratamiento necesario para su hijo.

Con la finalidad de ayudar al aumento en la producción de leche y para mejorar el vínculo y la estabilidad del bebé, se intentará iniciar canguro lo antes posible (**Fig. 20-7**).

Prevención de infecciones

Los RN prematuros tienen alto riesgo de septicemia neonatal, por ello son muy importantes las medidas de asepsia estrictas en las manipulaciones que se les realice (higiene de manos, desinfección de equipos, etc.).

Si hay sospecha de que pueda tenerla, durante la hora de oro, se debería obtener la muestra de sangre para hemocultivo y administrar la primera dosis de antibiótico.

Pruebas complementarias

Puesto que el margen de maniobra es limitado y para evitar manipulaciones posteriores innecesarias al RN, durante la



Figura 20-7. Recién nacido pretérmino (RNPT) de 25 SG realizando canguro con su madre.

hora de oro, tras canalizar la vía se deberían extraer todas las muestras sanguíneas necesarias (glucemia, hemograma, bioquímica, hemocultivo y gasometría venosa) y el resto de pruebas complementarias (radiografía de tórax).

Registro

Los registros en la historia clínica del paciente empiezan en la sala de partos. Estos deben incluir los tiempos exactos, las maniobras realizadas, las constantes vitales y los parámetros de asistencia (presiones, FiO_2). Una vez en la UCIN también es muy importante el registro de todos los controles y pruebas complementarias realizadas al RN.

Comunicación y asesoramiento familiar

Se debe mantener informada a la familia sobre el estado del RN, las probabilidades de supervivencia, pronóstico, tiempo de ingreso y plan terapéutico adicional.

En el momento del nacimiento es muy importante acercar al recién nacido a su madre antes de llevarlo a la UCIN, siempre que el estado clínico del bebé y su madre lo permitan. También se debe tener presente al padre, madre no gestante o acompañante de la madre, y explicarle todo lo que está sucediendo. En el momento del nacimiento e ingreso suelen estar impactados y no entienden qué pasa, ven a la gente que se mueve con mayor o menor urgencia, oyen ruidos a los que no suelen estar acostumbrados (bombas, monitores, etc.); por todo ello es primordial responder a sus preguntas y explicarles todos los pasos que se están realizando.

Además, una vez en la UCIN, se debe facilitar la incorporación de la familia a los cuidados habituales del RN, haciendo piel con piel lo antes posible para favorecer el vínculo de forma temprana y darles todo el apoyo que necesiten en su capacitación.

CONTROL DEL AMBIENTE

Los estímulos a los que está acostumbrado el feto dentro del útero están filtrados y modulados, y son los adecuados para favorecer un desarrollo neurosensorial óptimo. Es por ello que, todas las manipulaciones y cambios de postura del recién nacido prematuro se deben hacer de forma lenta, evitando los movimientos bruscos, en un ambiente lo más tranquilo posible. Es primordial proporcionarles un ambiente que favorezca su neurodesarrollo y el bienestar de su familia.

El ambiente de sala de partos, quirófano y de la UCIN difiere radicalmente del ambiente del útero materno, por la presencia de luces intensas y brillantes o ruidos excesivos. La exposición continuada a estímulos sensoriales excesivos influye negativamente en el neurodesarrollo y crecimiento del recién nacido, especialmente del muy prematuro. Lo ideal es ofrecerles una estimulación lumínica y auditiva individualizada ajustada a las respuestas conductuales de cada momento.

Lo idóneo es mantener unos niveles de ruido inferiores a 45 decibelios (dB) de día y 35 dB de noche. Durante el día, la luz debe oscilar entre 100 y 200 luxes, preferiblemente de luz natural; por la noche, se deben mantener aproximadamente 50 luxes. En el área de ingreso, la luz debe ser regulable en un rango de 10 a 600 luxes. Es importante proteger los ojos del RN durante los procedimientos.

Existen diferentes dispositivos de control del ambiente que son realmente útiles:

- Cortinas o persianas para evitar que entre la luz natural de forma directa.
- Cobertores en las incubadoras de la UCIN.
- Indicadores de nivel de ruido dentro de las salas de cuidados.
- Interruptores de las luces con regulador de intensidad.
- Focos para iluminación individual y regulable.

Tabla 20-6. Escala *Premature Infant Pain Profile* (PIPP)

Tiempo de observación	Proceso	0	1	2	3
	Edad gestacional	>36 SG	32-36 SG	28-<32 SG	<28 SG
15 s	Comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Despierto • Activo • Ojos abiertos • Movimientos faciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Despierto • Quieto • Ojos abiertos • No movimientos faciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Dormido • Activo • Ojos cerrados • Movimientos faciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Dormido • Quieto • Ojos cerrados • No movimientos faciales
30 s	>FC	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	>25 lpm
	< Saturación O_2	0-2,4 %	2,5-4,9 %	7-7,4 %	>7,5 %
	Entrecejo fruncido	0-3 s	3-12 s	>12-21 s	>21 s
	Ojos apretados				
	Surco nasolabial				

Puntuación/interpretación: 0-6 puntos: no dolor o dolor leve; 7-12 puntos: dolor moderado; >12 puntos: dolor intenso.

FC: frecuencia cardíaca; SG: semanas de gestación.

También hay que tener especial cuidado durante los traslados, siendo interesante dotar con un cobertor a la incubadora de transporte.

Algunos de los beneficios que les aporta un adecuado control lumínico y sonoro en la UCIN son: estabilidad hemodinámica, de la respiración, de la saturación de oxígeno, mejor tolerancia enteral, mayor ganancia ponderal, menor hiperbilirrubinemia, disminución de la incidencia de HIV, mejor organización conductual, mejor puntuación en los test de neurodesarrollo y un incremento del confort y bienestar del recién nacido y su familia.

Por otro lado, los RNPT presentan una mayor sensibilidad al dolor debido al menor desarrollo de las vías inhibitorias.

Para evitar que tengan dolor, se aplicarán medidas no farmacológicas como la contención y la administración de sacarosa (según protocolo de cada centro).

Existen diversas escalas de medida del dolor en neonatos a término y pretérmino. Una de ellas es la escala PIPP (*Pre-mature Infant Pain Profile*), que está muy bien aceptada por tener en cuenta la edad gestacional, es multidimensional y sirve para valorar el dolor agudo. Se compone de siete parámetros que incluyen indicadores fisiológicos y conductuales (v. **Tabla 20-6**).

Por todo ello, es deber del equipo asistencial del RNPT evitar al máximo la sobreestimulación, el dolor y el estrés de estos pacientes.

★ CONCLUSIONES

- Cada año nacen unos 15 millones de niños en el mundo, de los cuales uno de cada 10 es prematuro. Más de un millón de estos RNPT mueren poco después del nacimiento cada año; otros sufren algún tipo de discapacidad física y/o psíquica, a menudo con un gran gasto para las familias y la sociedad. Cerca del 75 % de estos bebés prematuros que mueren podrían sobrevivir sin una atención muy costosa.
- Dado que muchos de los órganos los tienen subdesarrollados, los recién nacidos prematuros pueden tener dificultad para respirar y alimentarse, y tienen propensión a sufrir HIV, infecciones y otros problemas. En los recién nacidos más prematuros y más pequeños, el riesgo de padecer algún problema es mucho mayor, incluyendo problemas de desarrollo.
- La maduración pulmonar y la neuroprotección fetal, junto con la derivación oportuna a un centro con UCIN, son las medidas de mayor impacto para disminuir la morbimortalidad de la prematuridad.
- Los primeros momentos de la vida de estos RNPT son cruciales para su futuro. Para poder ofrecer unos cuidados adaptados a las características de cada recién nacido, es muy importante la coordinación entre los distintos profesionales del equipo multidisciplinar, garantizando una continuidad en los cuidados que vaya desde antes del nacimiento, durante y hasta después de éste.
- El objetivo de los profesionales que trabajan en las unidades neonatales es ofrecer unos cuidados que favorezcan el desarrollo global de neonato y que minimicen el desarrollo de discapacidades neurosensoriales futuras. Así como la integración de la familia en todos los cuidados de su hijo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcázar M, Carrillo E, China B, Cortés R, De Miguel R, Eiriz D, et al. Estímulos sonoros y lumínicos. Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo. Documento de consenso. Enfermería NeNe/SIBEN/Fundación NeNe. 2019.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn; American Academy of Pediatrics, Section on Surgery; Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. Prevention and management of pain in the neonate: an update [published correction appears in Pediatrics. 2007;119(2):425]. *Pediatrics*. 2006;118(5):2231-41.
- Bhandari V. Noninvasive respiratory support in the preterm infant. *Clin Perinatol*. 2012; 39(3):497-511.
- Castrodale V, Rinehart S. The golden hour: improving stabilization of the very low birth-weight infant. *Adv Neonatal Care*. 2014;14(1):9-14.
- Ceriani Cernadas JM. Los límites de la viabilidad en prematuros, un dilema ético creciente. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(3):170-1.
- Céspedes MC, Linde À, Perapoch J, Fàbrega A, Fina A, Salcedo S. Resultats del programa de seguiment dels nadons prematurs extrems nascuts en els límits de la viabilitat de 24 i 25 setmanes d'edat gestacional. *Pediatr Catalana*. 2007;67:173-8.
- Costeloe K, Hennessy E, Gibson AT, Marlow N, Wilkinson AR. The EPICure study: Outcome to discharge from hospital for infants born at the threshold of the viability. *Pediatrics*. 2000;106: 659-71.
- Costeloe K, Hennessy E, Haider S, Stacey Fiona. Short term outcomes after extreme preterm birth in England: comparison of two birth cohorts in 1995 and 2006 (the EPICure studies). *BMJ*. 2012;345:e7976. doi:10.1136/bmj.e7976.
- Gomella TL, Eyal F, Bany-Mohammed F. La hora de oro. En: Gomella TL, Eyal F, Bany-Mohammed F (eds.). *Gomella Neonatología: Tratamiento, procedimientos, problemas durante la guardia, enfermedades y fármacos*. 8ª ed. USA: McGraw Hill education; 2020. p. 1439.
- Goya M, Céspedes MC, Camba F, Capote S, Felipe A, Reixachs A, et al. Antenatal corticosteroids and perinatal outcomes in infants born at 23-25 weeks of gestation. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015 Nov;28(17):2084-9.
- Leone TA, Finer NN, Rich W. Delivery room respiratory management of the term and preterm infant. *Clin Perinatol*. 2012;39(3):431-40. doi: 10.1016/j.clp.2012.07.001.
- Miller NE. Techniques of early respiratory management of very low and extremely low birth weight infants. *Neonatal Netw*. 2010;29(3):153-60. doi: 10.1891/0730-0832.29.3.153.
- Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros [Internet]. 2018 [consulta el 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
- Sharma D. Golden 60 minutes of newborn's life: part 1: preterm neonate. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017;30(22):2716-27.
- Zeballos G, Ávila-Álvarez A, Escrig R, Izquierdo M, Ruiz CW, Gómez C, et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. *An Pediatr*. 2021 [consulta el 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.06.003>.