

1. Cuidados neonatales de alta complejidad. Manejo del recién nacido prematuro extremo

NEONATAL CARE OF HIGH COMPLEXITY. MANAGEMENT OF THE EXTREME PREMATURE NEWBORN

María José Campo Lample

Enfermera generalista en el área de hospitalización quirúrgica en el Hospital Universitario San Jorge de Huesca.

RESUMEN

Los recién nacidos *extremadamente prematuros* (RNEP), aquellos que nacen antes de las 28 semanas de gestación (SG), constituyen un grupo de alta vulnerabilidad, con un riesgo significativo de morbilidad y mortalidad. Su atención implica un enfoque personalizado, multidisciplinario y altamente especializado, en el que intervienen diversos profesionales de la salud. A pesar de los notables avances en la medicina perinatal que han mejorado sus tasas de supervivencia, estos bebés requieren un seguimiento prolongado y cuidadoso para favorecer su desarrollo y detectar posibles complicaciones.

El cuidado de estos niños se realiza en *unidades de cuidados intensivos neonatales* (UCIN), donde se les aporta soporte respiratorio, hemodinámico y neurológico, además de una vigilancia médica continua, inclusive tras el alta hospitalaria. En los casos de límite de la viabilidad, surgen dilemas éticos complejos que exigen equilibrar la toma de decisiones entre la evidencia científica y el valor de la vida humana.

El aumento de la prematuridad extrema en las últimas décadas se relaciona con factores como la edad materna avanzada y los tratamientos de fertilidad, planteando nuevos desafíos para la atención perinatal. Cada RNEP representa una historia de lucha, resiliencia y esperanza, recordando que su cuidado demanda tanto conocimiento científico, como sensibilidad y compromiso humano.

Palabras clave: Prematuridad, neonatos, vulnerabilidad, mortalidad, multidisciplinar, seguimiento, perinatal.

ABSTRACT

Extremely premature infants (EPs), those born before 28 weeks of gestation (WS), constitute a highly vulnerable group with a significant risk of morbidity and mortality. Their care requires a personalized, multidisciplinary, and highly specialized approach involving various healthcare professionals. Despite remarkable advances in perinatal medicine that have improved their survival rates, these babies require prolonged and careful monitoring to promote their development and detect potential complications.

These infants are cared for in neonatal intensive care units (NICUS), where they receive respiratory, hemodynamic, and neurological support, as well as continuous medical monitoring, even after hospital discharge. In cases where viability is at risk, complex ethical dilemmas arise that require balancing decision-making between scientific evidence and the value of human life.

The increase in extreme prematurity in recent decades is linked to factors such as advanced maternal age and fertility treatments, posing new challenges for perinatal care. Each premature infant represents a story of struggle, resilience, and hope, reminding us that their care demands both scientific knowledge and human sensitivity and commitment.

Keywords: Prematurity, neonates, vulnerability, mortality, multidisciplinary, follow-up, perinatal.

HISTORIA Y AVANCES EN NEONATOLOGÍA

La neonatología como campo médico es relativamente reciente si se compara con otras áreas de la medicina. Hasta el siglo XIX la mortalidad infantil era muy alta y además, la sociedad tenía muy poco interés en el cuidado del recién nacido prematuro.

A partir del siglo XIX, en la escuela francesa de obstetricia se empiezan a ver progresos reales. Con Stéphane Tarnier surgen los primeros conceptos técnicos que luego darían lugar a la incubadora moderna, y poco después se empiezan a patentar modelos cerrados para estabilizar la temperatura y mejorar las probabilidades de supervivencia.

En Estados Unidos, a principios del siglo XX, Julius Hess inaugura la primera unidad hospitalaria enfocada especialmente en prematuros, y ese gesto es considerado como el nacimiento formal de la neonatología como especialidad.

En los años 50 Virginia Apgar propone una herramienta práctica y sencilla, el score de Apgar, fundamental para la valoración inmediata del recién nacido. Desde la década de los 60 hasta fines del siglo XX la neonatología evoluciona con rapidez. Se incorporan monitores, oximetría, nuevos modos de ventilación y cuidados intensivos más sistematizados, pero durante muchos años la *Enfermedad de Membrana Hialina (EMH)* y las complicaciones de la ventilación invasiva seguían siendo la gran causa de mortalidad y secuelas a largo plazo.

El verdadero cambio se produce a inicios de los años 90 con el uso masivo de surfactante exógeno y los corticoides prenatales. Además, se comienza a organizar el seguimiento multidisciplinario del prematuro extremo, se perfecciona el tratamiento de la retinopatía con láser, la nutrición parenteral se vuelve más eficiente y segura y los accesos vasculares se estandarizan.

En el siglo XXI, la neonatología se apoya en la medicina basada en evidencia, con terapias diseñadas para el recién nacido y ya no extrapoladas desde la pediatría general. Los dispositivos, la farmacología y la cirugía neonatal avanzan hacia técnicas mínimamente invasivas, y el foco actual está en mejorar la sobrevivencia, pero sobre todo en asegurar desarrollo y calidad de vida a largo plazo para los niños más inmaduros o con malformaciones complejas.(1)

CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO (NIDCAP)

La prematuridad se define como el nacimiento de un bebé antes de las 37 SG. Según la *Organización Mundial de la Salud* (OMS), alrededor de un 10% de los nacimientos en el mundo se producen de forma prematura, lo que representa un importante problema de salud pública global. En España, los registros oficiales del *Instituto Nacional de Estadística* (INE) indican que, en los últimos años, la prevalencia se mantiene estable entre el 7% y el 8% del total de nacimientos anuales.

Se considera RNEP al bebé nacido antes de las 28 SG y con un peso inferior a 1000 gramos. Afortunadamente sólo se encuentra en el 1,2% de todos los nacidos vivos. En este subgrupo, cada día adicional de gestación entre las 23 y 26 SG, se asocia con un incremento relativo de la supervivencia cercano al 2% por día, lo que evidencia la importancia de una planificación obstétrica cuidadosa, y de intervenciones como la administración de corticoides prenatales y la transferencia a unidades especializadas de cuidados intensivos neonatales.

Tabla 1. Clasificación del prematuro según edad gestacional. Fuente: Elaboración propia.

CLASIFICACIÓN	EDAD GESTACIONAL
Prematuro tardío	34-36 ⁺⁶ semanas
Prematuro moderado	32-33 ⁺⁶ semanas
Muy prematuro	28-31 ⁺⁶ semanas
Prematuro extremo	< 28 Semanas

Esta interrupción prematura del embarazo impide que los procesos de maduración fisiológica, neurológica y emocional no se completen de manera óptima, condicionando la adaptación del neonato al entorno posnatal y pudiendo repercutir en su desarrollo integral a corto y largo plazo. Por ello, comprender la prematuridad y sus implicaciones resulta fundamental para diseñar estrategias de intervención temprana.

Debido a ello, los prematuros presentan un riesgo elevado de complicaciones respiratorias, neurológicas, metabólicas y gastrointestinales. Los prematuros tardíos (Tabla 1), sue-

len adaptarse satisfactoriamente con un soporte básico, mientras que los prematuros moderados pueden requerir supervisión más estrecha, así como apoyo nutricional y respiratorio adicionales. Por su parte, los neonatos muy prematuros y extremos necesitan cuidados intensivos continuos y un entorno controlado que facilite su transición a la vida extrauterina.

La guía Española de Estabilización y Reanimación Neonatal (2021) también enfatiza en la importancia de trasladar a la madre de manera temprana a un centro de tercer nivel desde la 22 SG, así como la administración de corticoides para favorecer la maduración pulmonar y de sulfato de magnesio para la protección neurológica del feto.

En los últimos años, dentro del área de cuidados del prematuro, se ha extendido un modelo llamado *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP). Este enfoque parte de una idea diferente, no es el bebé y su familia quienes deben hacer el esfuerzo de ajustarse a las rutinas sanitarias, sino que son los profesionales sanitarios quienes adaptan cada intervención a lo que el recién nacido necesita en cada momento. Esta visión se basa en la teoría sináptica, que concibe al recién nacido como un ser con capacidad para construir activamente su propio desarrollo y para relacionarse con su entorno desde el inicio. (2,3)

El abordaje de RNEP requiere un enfoque integral, centrado en la individualidad de cada bebé y orientado a la prevención de complicaciones. El entorno afectivo y las prácticas de contacto piel con piel se reconocen como factores esenciales para el bienestar físico y emocional.

La evidencia disponible muestra que los mejores resultados perinatales se alcanzan cuando el nacimiento tiene lugar en unidades de cuidados intensivos neonatales de nivel III, dotadas de profesionales con alta especialización y equipamiento avanzado para la monitorización continua y el soporte vital. En este contexto, la *Sociedad Española de Neonatología* (SENeo) estableció en 2004, y revisó posteriormente en 2013, un sistema de clasificación destinado a ordenar los niveles de asistencia neonatal en función de la complejidad clínica que cada centro puede asumir, el perfil de los recién nacidos atendidos y los recursos tecnológicos y humanos disponibles. Además, se contemplan indicadores indirectos de experiencia, como el número de partos atendidos anualmente en el área de referencia.

El Nivel I se corresponde con unidades orientadas a la atención de gestaciones de bajo riesgo y recién nacidos sanos a término, así como prematuros tardíos que se encuentren clínicamente estables. Estos servicios deben ser capaces de realizar la reanimación inicial en la sala de partos, detectar signos precoces de patología neonatal y ofrecer una estabilización adecuada antes de un posible traslado a centros con mayor capacidad asistencial.

El Nivel II, dividido en IIA y IIB, engloba unidades preparadas para atender a prematuros moderados y neonatos con patología leve o de moderada gravedad. Las unidades IIA se orientan a problemas de evolución previsible y tratamientos de corta duración, mientras que las IIB incor-

poran la posibilidad de utilizar ventilación mecánica de forma transitoria. Para este subnivel, se establece un mínimo de 1.500 partos anuales, como indicador de experiencia y volumen asistencial.

El Nivel III agrupa a los centros de máxima complejidad, diferenciados en IIIA, IIIB y IIIC. Estas unidades atienden prematuros extremos, gestaciones de alto riesgo y recién nacidos con enfermedad grave. Disponen de ventilación avanzada, óxido nítrico inhalado y acceso a cirugía pediátrica, inicialmente menor en el nivel IIIA y posteriormente mayor en el IIIB. El nivel IIIC se reserva para hospitales capaces de ofrecer técnicas de alta especialización, como la *cirugía cardíaca con circulación extracorpórea* (CEC), *oxigenación por membrana extracorpórea* (ECMO) o determinados tipos de trasplante pediátrico. Paralelamente, la SENEo subraya la importancia de la continuidad asistencial tras el alta mediante programas de seguimiento coordinados con la atención primaria.

La planificación del lugar del nacimiento debe considerar cuidadosamente la situación clínica materna, ya que el traslado en condiciones inestables puede precipitar un parto prematuro durante el trayecto. Por este motivo, la coordinación entre centros, la existencia de protocolos claros y la correcta información a las familias resultan esenciales para una toma de decisiones compartida que contribuya a optimizar los resultados perinatales. La atención al recién nacido prematuro requiere no sólo intervenciones tecnológicas y procedimientos especializados, sino también un acompañamiento constante a las familias, garantizando que cada actuación se oriente tanto a la supervivencia como al desarrollo saludable e integral del niño.(4)

Periviabilidad

La prematuridad es una realidad frecuente en la práctica clínica y no sólo estadísticas. La OMS estima decenas de millones de nacimientos prematuros al año, y en España suponen cerca de una décima parte del total.

El concepto de periviabilidad se refiere a la situación de los recién nacidos que se encuentran en el límite biológico de supervivencia fuera del útero, generalmente entre las 22 y 25 SG. En este rango, el feto pesa aproximadamente 500 gramos, mide cerca de 23 centímetros y su pronóstico depende de múltiples factores como la condición clínica materna, la patología fetal, si se trata de un embarazo único o múltiple y, especialmente, el nivel asistencial del centro donde nacerá. Por debajo de las 22 SG, la probabilidad de supervivencia es prácticamente nula; por encima de las 26 SG, generalmente se ofrece el máximo esfuerzo terapéutico. Entre estos límites, sin embargo, existe una "zona gris" donde la decisión sobre la intervención no puede ser automática.

Las complicaciones que pueden aparecer en estas primeras horas y días afectan a los sistemas respiratorio, circulatorio, digestivo, hematológico, metabólico, infeccioso y visual. Pero se centra especial atención a las lesiones cerebrales.

Cuando una mujer llega en trabajo de parto dentro de esta franja, es fundamental informar a la familia de manera clara y honesta sobre las implicaciones de un nacimiento tan pre-

maturo. La decisión debe tomarse de forma compartida, considerando tanto el bienestar del bebé como la preparación emocional de los padres. Este momento suele ser emocionalmente intenso, y los profesionales deben brindar información precisa, evitando sesgos y expectativas irreales.

En este contexto, la reflexión ética adquiere un papel central. Principios como la justicia, la beneficencia y la autonomía deben aplicarse con especial cuidado, buscando siempre la decisión más justa y proporcionada para el recién nacido, al tiempo que se acompaña y protege a la familia. La prioridad es garantizar un enfoque ético, humano y seguro, centrado en las necesidades del bebé y en la protección integral de sus derechos y bienestar.(5)

Características morfológicas

El recién nacido prematuro presenta particularidades anatómicas y funcionales que reflejan su grado de inmadurez. Para estimar la edad gestacional en situaciones donde esta información no es confiable, se utiliza el test de Ballard, un instrumento clínico ampliamente utilizado en neonatología. Se basa en la evaluación conjunta de signos de madurez física y neuromuscular, asignando puntuaciones a diferentes parámetros que, posteriormente, se correlacionan con tablas estándar para determinar las semanas de gestación aproximadas.

El test resulta especialmente valioso en situaciones donde existe incertidumbre respecto a la fecha del último período menstrual o cuando el nacimiento ocurre de forma prematura. Su aplicación permite clasificar al recién nacido como prematuro, a término o posttérmino, y proporciona información fundamental sobre grado de madurez durante las primeras horas de vida, lo cual orienta el abordaje inicial, así como la planificación del cuidado posterior.

En la exploración física se consideran aspectos como, la textura y apariencia de la piel, el desarrollo mamario, la presencia o ausencia de surcos plantares, la madurez de los genitales y la consistencia del cartílago auricular. La valoración neuromuscular, por su parte, se centra en el tono muscular y en la respuesta a maniobras específicas, entre ellas el signo de la bufanda, que evalúa la resistencia al cruzar el brazo sobre el tórax, y el ángulo poplíteo, que mide la resistencia pasiva a la extensión de la pierna. Cada uno de estos parámetros recibe una puntuación que al sumarse, permite estimar la edad gestacional con un margen de precisión adecuado para la práctica clínica.

En los prematuros extremadamente inmaduros, como aquellos de 20 a 22 SG, se observa una hipotonía marcada, postura predominantemente extendida y mínima resistencia en las maniobras, evidenciando una ventana cuadrada mayor a 90° y el signo de la bufanda sin oposición. A medida que la gestación progresa hacia las 24-26 SG, comienza a apreciarse un incremento progresivo del tono flexor, una reducción en el ángulo de la ventana cuadrada y un rebote de brazos más definido. Al alcanzar las 28 SG, la postura tiende a la flexión parcial y se identifica resistencia en la mayoría de las maniobras, lo que refleja un grado de madurez neuromuscular más evidente, aun-

que aún inferior a la de un recién nacido a término. En términos generales, el incremento de la EG, se asocia con un aumento del tono flexor y una disminución de rango de la movilidad pasiva.

Desde una perspectiva funcional, los neonatos prematuros suelen presentar coordinación limitada de los reflejos de succión y deglución, respiración acelerada y episodios de apnea, además de un tono muscular disminuido que favorece posturas extendidas. Estas características se relacionan directamente con la inmadurez del sistema neuromuscular y con un control autonómico todavía insuficiente.

El paso del ambiente intrauterino al medio externo implica, además, un aumento considerable de estímulos. La exposición temprana a ruidos, iluminación intensa y manipulaciones frecuentes puede generar estrés e inestabilidad fisiológica, con impacto en la regulación respiratoria, cardiovascular y digestiva. Esta hiperestimulación precoz puede interferir en la organización funcional del sistema nervioso central y aumentar el riesgo de alteraciones emocionales, cognitivas y psicosociales en etapas posteriores. Por ello, las primeras horas de vida se consideran especialmente críticas y requieren un manejo individualizado, un entorno controlado y estrategias de mínima manipulación que favorezcan la adaptación del prematuro y reduzcan el riesgo de secuelas a medio y largo plazo. (3,6)

INTERVENCIÓN PRENATAL

Infecciones maternas durante el embarazo

Durante la gestación, la evaluación del riesgo infeccioso adquiere un valor decisivo porque diversos agentes patógenos pueden comprometer la salud materna y alterar el desarrollo fetal. Muchas infecciones cursan de forma oligosintomática o incluso silenciosa, de modo que pueden pasar inadvertidas hasta que sus consecuencias obstétricas se manifiestan, entre ellas el parto pretérmino, el bajo peso al nacer o cuadros sépticos neonatales.

A lo largo de la gestación, factores como embarazos múltiples, sangrados tempranos o una atención prenatal irregular pueden aumentar la probabilidad de presentar infecciones, mientras que enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes o problemas renales y cardíacos, junto con el hábito tabáquico o el consumo alcohólico, incrementan la susceptibilidad de complicaciones.

Las infecciones de mayor relevancia abarcan entidades de distinta naturaleza y vía de transmisión. Desde las bacterianas de origen vaginal (vaginosis bacteriana), hasta las de transmisión sexual (chlamydia, gonorrea, sífilis, VIH), junto con infecciones virales no necesariamente sexuales pero con potencial teratogénico o de afectación fetal (citomegalovirus, varicela zóster, hepatitis). Así como las transmitidas por alimentos o por exposición ambiental como la *Listeria* o *Toxoplasma gondii*.

Las infecciones bacterianas, aparecen cuando se altera la flora vaginal. Factores como las relaciones sexuales sin protección, o la realización de duchas vaginales, incrementan el riesgo de desarrollar vaginosis bacteriana. La infección por *Chlamydia*, constituye una causa frecuente de conjunti-

vitis y neumonía neonatal. Por su parte el *citomegalovirus* (CMV), puede ocasionar pérdida de visión, audición, convulsiones o discapacidades intelectuales, las cuales pueden ser evidentes al nacimiento o posteriormente.

Los estreptococos del grupo B representan otra causa importante de complicaciones en el RNEP, aunque su transmisión puede prevenirse mediante la administración de antibióticos intraparto. En relación con el herpes simple, cuando una gestante presenta lesiones activas en el momento del parto, se recomienda la práctica de una cesárea para disminuir la probabilidad de infección neonatal.

Como medidas preventivas complementarias, además del tratamiento médico específico, la medición ecográfica de la longitud cervical y la determinación de ciertos biomarcadores fetales permiten identificar a las gestantes con mayor riesgo de parto prematuro. Estas estrategias facilitan la implementación de intervenciones oportunas y un seguimiento más cercano. (7)

Estrategias Farmacológicas en la Atención Perinatal de Riesgo de Parto Prematuro

El manejo del parto prematuro requiere un enfoque integral que combine diversas intervenciones médicas destinadas a mejorar la supervivencia y el desarrollo del neonato. Entre las estrategias más utilizadas se incluyen los tocolíticos, los corticoides prenatales, el *sulfato de magnesio* ($MgSO_4$), y la cafeína, cada una con objetivos específicos y efectos complementarios que potencian la protección fetal y neonatal. Estas intervenciones constituyen un pilar esencial del tratamiento farmacológico, ya que su aplicación coordinada permite optimizar la maduración pulmonar, proteger el sistema nervioso central y ganar tiempo crítico para la actuación médica, reduciendo así la morbimortalidad neonatal.

Integradas dentro de un plan multidisciplinar y adaptadas a las necesidades individuales de cada madre y cada neonato, estas medidas facilitan una transición más segura al entorno extrauterino y contribuyen a un desarrollo a largo plazo más estable, consolidándose como ejes fundamentales del manejo clínico de la prematuridad.

Tocolíticos

La tocolisis tiene como objetivo retrasar el parto el tiempo suficiente para permitir la administración adecuada de intervenciones farmacológicas, y potenciar su efecto protector sobre el feto. Entre los fármacos de primera elección se encuentran el nifedipino, un bloqueador de los canales de calcio, y el atosiban, un antagonista de la oxitocina. El nifedipino reduce la contractilidad uterina al impedir la entrada de calcio en las células del músculo liso, pudiendo posponer el parto entre 48 horas y una semana. Entre sus efectos adversos más frecuentes se describen la hipotensión, la cefalea y los mareos. El atosiban, por su parte, actúa bloqueando la acción de la oxitocina sobre el miometrio. Presenta una eficacia similar, y un perfil cardiovascular más seguro, aunque su coste es más elevado y puede ocasionar reacciones locales en el sitio de la infusión.

Diversos ensayos clínicos, han demostrado que ambos fármacos proporcionan resultados perinatales similares y que no existen diferencias significativas en el desarrollo neurológico a largo plazo. No obstante, en situaciones de prematuridad extrema, la evidencia sobre su eficacia es limitada; los metaanálisis recientes no muestran un beneficio claro en la prolongación del embarazo ni en la mejora de resultados neonatales. Por este motivo, la elección del fármaco debe individualizarse según la edad gestacional, el estado clínico materno y la disponibilidad de los medicamentos, siempre en un enfoque que priorice la seguridad y el bienestar de madre y feto.

Corticosteroides

La administración prenatal de corticoides, generalmente betametasona o dexametasona, constituye una intervención fundamental cuando existe riesgo de parto prematuro, especialmente entre las 23 y 35 SG. Estos fármacos promueven la maduración pulmonar fetal, reduciendo de manera significativa la incidencia de *síndrome de dificultad respiratoria* (SDR), *hemorragia intraventricular* (Hiv) y *enterocolitis necrotizante* (ECN), así como la necesidad de ventilación mecánica y oxigenoterapia tras el nacimiento.

Más allá de sus efectos respiratorios, los corticoides ejercen un papel neuroprotector, estabilizando las membranas neuronales y modulando la cascada inflamatoria fetal, lo que contribuye a disminuir la parálisis cerebral moderada-grave y la Hiv severa. El máximo beneficio se obtiene cuando la administración se completa entre 24 horas y 7 días antes del parto; su repetición innecesaria o administración fuera de este periodo puede asociarse a hipoglucemia neonatal, alteraciones del crecimiento fetal o posibles repercusiones metabólicas a largo plazo. Por su eficacia demostrada y su impacto positivo en la transición extrauterina, los corticoides prenatales se consideran esenciales en la atención perinatal, mejorando tanto la supervivencia como el pronóstico neurológico de los recién nacidos prematuros (3,6,8).

Sulfato de magnesio (MgSO₄)

El MgSO₄ ha experimentado una evolución significativa en su uso clínico. Inicialmente utilizado principalmente para el control de la preeclampsia pasó a convertirse en una herramienta clave de neuroprotección. Su administración prenatal se asocia con una reducción de la parálisis cerebral moderada-grave y de la Hiv severa, protegiendo el sistema nervioso central en neonatos de alto riesgo. Su eficacia depende de un ajuste estricto de la dosis. Los protocolos más frecuentes recomiendan una dosis de carga de 4 gramos seguida de una infusión continua de 1 gramo por hora hasta el parto. La administración excesiva puede incrementar el riesgo de ECN, perforación intestinal y mortalidad neonatal.

Sin embargo, los estudios de seguimiento han mostrado que, cuando se aplica bajo criterios individualizados y estrictos protocolos, el MgSO₄ presenta un perfil de seguridad favorable, consolidándose como un complemento clave de las estrategias perinatales de protección neurológica.

La apnea del prematuro constituye una de las complicaciones más frecuentes en los recién nacidos con edad gesta-

cional reducida. Esta condición tiene su origen en la inmadurez del tronco encefálico y de los quimiorreceptores periféricos, estructuras que aún no han desarrollado un control estable del patrón respiratorio automático. Como consecuencia, estos neonatos pueden presentar pausas respiratorias acompañadas de bradicardia y desaturación, con repercusión potencialmente significativa sobre el cerebro y otros órganos vitales.

Cafeína

Desde hace varias décadas las metilxantinas constituyen el tratamiento de referencia para la apnea del prematuro y dentro de ellas, la cafeína es el fármaco de primera elección. La evidencia disponible indica que la cafeína es eficaz en casos de *displasia broncopulmonar* (DBP), en la facilitación del cierre del ductus arterioso y en la mejoría del desarrollo motor durante la infancia. Sin embargo los estudios no han encontrado efectos significativos sobre el desarrollo cognitivo, emocional ni sensorial.(3,6,9)

INTERVENCIÓN INMEDIATA AL NACIMIENTO

La hora dorada

El concepto de "*hora dorada*", se incorporó a la práctica neonatal a partir del año 2009, cuando Reynolds lo adoptó del ámbito de la atención extrahospitalaria y del manejo del trauma grave.

Este término hace referencia a los primeros 60 minutos de vida, un periodo especialmente crítico para los recién nacidos prematuros con un peso < 1500 gramos y de forma aún más marcada para los extremadamente prematuros con un peso < 1000 gramos. La intervención temprana y la aplicación sistemática de protocolos específicos, combinada con la actuación coordinada de un equipo multidisciplinar, contribuye de manera decisiva a optimizar la estabilización inicial del neonato, mejorar los resultados clínicos, reducir la morbimortalidad y favorecer una transición segura y estable al entorno extrauterino.

La aplicación de estos protocolos, se ha asociado con una disminución significativa de la hipotermia, la enfermedad pulmonar crónica, la Hiv, la *retinopatía del prematuro* (ROP) y la mortalidad neonatal favoreciendo una transición fisiológica más estable y contribuyendo al desarrollo neurológico integral del neonato.

Entre las estrategias esenciales de "*la hora dorada*" se incluyen, el consenso antenatal, la reanimación, el pinzamiento del cordón umbilical, la transición térmica, la prevención de hipotermia, el soporte respiratorio, la monitorización, el soporte cardiovascular, nutricional, la prevención de hipoglucemia, las infecciones, así como los límites de la viabilidad.(10)

Consenso antenatal

En relación al consenso antenatal, resulta fundamental la anticipación de situaciones en las que existe probabilidad de parto pretérmino. Para ello se recomienda recopilar información clínica relevante y mantener una entrevista

estructurada con la gestante y su acompañante en un ambiente tranquilo y donde la situación pueda abordarse de forma clara, comprensible y honesta. Este espacio de comunicación favorece la toma de decisiones informadas y establece las bases para una relación terapéutica centrada en la familia.

Reanimación neonatal

El abordaje de la reanimación neonatal no puede plantearse como un protocolo automático o uniforme para todos los recién nacidos. Cada caso requiere una valoración individualizada en la que se consideren diversos factores clínicos y contextuales antes de adoptar decisiones decisivas. Entre los parámetros más relevantes se encuentran la EG, la respuesta inmediata al nacimiento, los antecedentes obstétricos, las condiciones clínicas maternas, y los recursos disponibles en la unidad neonatal. Este proceso de toma de decisiones exige una observación continua y en tiempo real del recién nacido, interpretando su evolución antes las maniobras iniciales y situando dicha información en el marco de sus posibilidades reales de supervivencia y de su calidad de vida futura.

Cuando la estabilidad clínica lo permita, se aconseja la permanencia de la familia durante la reanimación, siempre que ello no comprometa la seguridad del neonato ni interfiera en las intervenciones esenciales. Tras la finalización del proceso, es fundamental ofrecer a los progenitores una explicación detallada acerca de las actuaciones realizadas, la justificación de cada una y la respuesta clínica observada. Esta narrativa transparente facilita la comprensión del evento y puede resultar especialmente relevante cuando el

desenlace es una muerte perinatal, ayudando a la familia a integrar lo sucedido.

El RNEP en estado especialmente comprometido precisará reanimación cuando la transición de la respiración fetal a neonatal no se produce de forma fisiológica. Entre los signos que pueden alertar de una adaptación inadecuada, se encuentran el esfuerzo respiratorio débil o irregular, la apnea, la taquipnea, la bradicardia, la taquicardia, el tono muscular disminuido, la disminución de la SO_2 , y la hipotensión. La valoración inicial permitirá determinar la necesidad de intervenciones específicas para garantizar la permeabilidad aérea y optimizar la ventilación y proporcionar apoyo hemodinámico.

En aquellos casos en los que la ventilación inicial no resulte eficaz, se aplicará la secuencia de pasos correctivos conocida como MR SOPA (Tabla 2), orientada a asegurar una ventilación adecuada antes de considerar intervenciones avanzadas. Las compresiones torácicas, por su parte, están indicadas cuando la frecuencia cardíaca permanece por debajo de 60 latidos por minuto después de, al menos, 30 segundos de ventilación con presión positiva eficaz (Tabla 3). Para determinados escenarios clínicos puede requerirse la utilización de un tubo endotraqueal (Imagen nº 1), cuyo uso debe estar reservado a profesionales entrenados.(11,12)

En cuanto al personal implicado, se recomienda que la reanimación neonatal cuente con la participación de al menos dos profesionales capacitados. En los partos de bajo riesgo, es suficiente con que uno de ellos disponga de competencia en reanimación neonatal avanzada; sin embargo, en los partos de alto riesgo se requiere que ambos

Tabla 2. Pasos correctivos de ventilación. Secuencia MR SOPA. Fuente: Elaboración propia.

M	Máscara: ajústela	Vuelva a colocar la máscara. <i>Considere el uso de la técnica de las dos manos.</i>
R	Reubicación de la vía aérea.	Coloque la cabeza en una posición neutral o ligeramente extendida
PRUEBE VPP Y VUELVA A EVALUAR LOS MOVIMIENTOS DEL TÓRAX		
S	Succión en boca y nariz	Uso de una pera de goma o de un catéter de succión
O	O: la boca abierta.	Abra la boca y levante la mandíbula hacia adelante.
PRUEBE VPP Y VUELVA A EVALUAR LOS MOVIMIENTOS DEL TÓRAX		
P	Presión aumentela.	Aumente la presión en incrementos de 5-10 cm H ₂ O máximo de 20 cm H ₂ O
PRUEBE VPP Y VUELVA A EVALUAR LOS MOVIMIENTOS DEL TÓRAX		
A	Vía aérea alternativa.	Coloque un tubo endotraqueal o mascarilla laríngea.
PRUEBE VPP Y EVALUE LOS MOVIMIENTOS DEL PECHO Y LOS SONIDOS RESPIRATORIOS.		

Tabla 3. Pautas de actuación según frecuencia cardíaca. Fuente: Elaboración propia.

FRECUENCIA CARDIACA	PAUTAS A SEGUIR
> 60 LPM	Se suspende el masaje y se continua la ventilación a razón de 40-60 ventilaciones por minuto.
>100 LPM	Se suspende masaje y la ventilación se suspende gradualmente, si el recién nacido está respirando espontáneamente.
<60 LPM	Se debe de intubar al recién nacido, si aún no se ha realizado y administrar adrenalina.



Imagen 1. Tubo endotraqueal. Fuente: Elaboración propia.

profesionales posean este nivel de formación. La asignación previa de roles, junto con una comunicación constante y clara, constituye un elemento esencial para optimizar la eficacia del equipo.

Finalmente, una vez concluida la reanimación, se aconseja realizar un debriefing breve y estructurado, así como emplear de manera sistemática listas de verificación. Estas herramientas de trabajo contribuyen a mejorar la seguridad del paciente, a reforzar los procesos de trabajo y a promover la mejora continua en la atención neonatal.

Pinzamiento del cordón umbilical

El momento del pinzamiento del cordón umbilical constituye un acto clínico relevante que integra aspectos técnicos, fisiológicos y éticos. La evidencia científica actual desaconseja el corte del cordón antes del primer minuto de vida, salvo en aquellas situaciones en las que el estado del neonato requiere intervenciones avanzadas de reanimación inmediata. De forma general, se recomienda realizar el pinzamiento a los 60 segundos del nacimiento en todos los recién nacidos, independientemente de la EG, siempre que no existan contraindicaciones maternas o neonatales. A pesar de este consenso, persisten interrogantes respecto a alternativas como el ordeño del cordón umbilical. La evidencia disponible continúa siendo limitada y señala que esta práctica puede asociarse a fluctuaciones de flujo cerebral y a un incremento del riesgo de Hiv en neonatos con menos de 28 SG.(3,12)

Las guías internacionales más recientes, incluidas las emitidas por el *International Liaison Committee Resucitación* (ILCOR), *American Heart Association* (AHA) año 2020 y *European Resuscitation Council* (ERC), coinciden en recomendar el pinzamiento tardío entre 30-60 segundos en los recién nacidos que no requieren reanimación. En aquellos que sí precisan soporte vital, se han explorado estrategias destinadas a mantener los beneficios del pinzamiento tardío sin demorar las intervenciones urgentes. Entre ellas se encuentran el pinzamiento fisiológico, que consiste en iniciar la ventilación mientras el cordón permanece íntegro, especialmente en prematuros, así como el ordeño del cordón antes o después del pinzamiento.

La práctica conocida como pinzamiento óptimo busca respetar la dinámica fisiológica del cordón umbilical. Este enfoque recomienda esperar a que el cordón se encuentre blando, flácido y sin pulso antes de intervenir, lo que permite mantener el flujo placentario hacia el recién nacido y facilita la transición hemodinámica entre la circulación fetal y la neonatal. Esta estrategia se ha asociado con beneficios clínicos concretos, como un aumento de la hemoglobina al nacimiento, mayores reservas de hierro durante los primeros meses de vida y una menor necesidad de fototerapia por ictericia.

Conviene distinguir entre los términos “pinzamiento inmediato”, “temprano” (antes de los 60 segundos) o “tardío” (después de los 60 segundos), ya que todos ellos representan intervenciones que alteran la fisiología natural del neonato. Sin embargo, el pinzamiento óptimo es el único que respeta por completo la secuencia fisiológica, promoviendo una adaptación más gradual y disminuyendo el riesgo de anemia y deficiencia de hierro en la primera infancia.

Entre las contraindicaciones maternas para el pinzamiento tardío se incluyen la inestabilidad hemodinámica, la hemorragia grave o la presencia de una patología obstétrica que requiera intervención inmediata. En cuanto a las contraindicaciones neonatales, destacan las anomalías congénitas severas, el hidrops fetal, la necesidad de reanimación inmediata o determinadas circunstancias específicas de gestaciones múltiples.(13)

Cuidado térmico y ambiental del recién nacido prematuro

Tras el nacimiento, el bebé prematuro se enfrenta a un ambiente térmico distinto al intrauterino, lo que supone un reto considerable para su sistema de termorregulación inmaduro. Su escaso tejido adiposo, la elevada relación superficie-masa corporal, la limitada capacidad de producir calor, y las pérdidas térmicas por evaporación, radiación, conducción y convección, lo hacen vulnerable tanto a la hipotermia como a la hipertermia.

Para minimizar el riesgo de hipotermia en la sala de partos, se recomienda mantener una temperatura ambiental elevada, secar y envolver al bebé con campos precalentados y utilizar barreras plásticas transparentes en prematuros menores de 30 SG. Este tipo de dispositivos ha demostrado reducir de forma significativa la pérdida de calor en comparación con el manejo convencional.

Las cunas radiantes permiten un acceso rápido al neonato, aunque no aportan humedad, y su uso prolongado puede dificultar el mantenimiento de un ambiente térmico neutro. Posteriormente, se recomienda el uso de incubadoras precalentadas, ajustando la temperatura ligeramente por encima de la del neonato, y realizando modificaciones progresivas según su evolución clínica. Las incubadoras de doble pared ofrecen una mejor conservación del calor al reducir la pérdida por radiación, aunque no se han identificado beneficios clínicos relevantes frente a las de pared simple. Así mismo, se recomienda minimizar las aperturas de la incubadora para evitar descensos térmicos súbitos.

La temperatura cutánea abdominal fisiológica oscila entre 36 y 36,5 °C. Para favorecer la estabilidad térmica, se deben ajustar la temperatura y la humedad de la incubadora de acuerdo con la edad gestacional, siguiendo los parámetros resumidos en la (Tabla 4).

Tabla 4. Temperatura y humedad recomendada según edad gestacional. Fuente: Elaboración propia.

Edad Gestacional	Temperatura interna	Humedad recomendada
26-28 semanas	Axilar 36,5-36,8°C	100%
29-32 semanas	Axilar 36,5-6,8°C	70-80%
33-34 semanas	Axilar 36,5-36,8°C	50-60%
> 35 semanas	Axilar 36,5-36,8°C	<50%
RN a término	Axilar 36,5-37,5°C	30-40%

Las diferencias superiores a 2 °C entre temperatura central y periférica indican estrés por frío y requieren intervención

inmediata. Otros signos de alerta que justifican una intervención precoz se resumen en la (Tabla 5).

En prematuros de muy bajo peso puede ser necesario incrementar aún más la temperatura ambiental. La humidificación también se considera esencial para reducir las pérdidas insensibles de agua. Se utilizan sistemas pasivos, que no generan aerosoles, y sistemas activos, que permiten una regulación más precisa. La elección del nivel de humedad debe individualizarse según la madurez cutánea y las condiciones del recién nacido. Además, es importante considerar que la fiebre dentro de la incubadora no siempre indica infección, pudiendo derivarse de una configuración térmica inadecuada del equipo.

Aunque las recomendaciones sobre temperatura y humedad están bien establecidas, existe gran variabilidad en la práctica clínica. En prematuros con menos de 1500 gramos, esta heterogeneidad puede asociarse con mayor pérdida de peso y riesgo de deshidratación, aunque el impacto real sobre la morbilidad y la mortalidad aún no está completamente determinado. (15)

INTERVENCIÓN POSTNATAL

Soporte respiratorio

La transición de la vida fetal a la vida posnatal exige la apertura y aireación de los pulmones, un proceso especialmente comprometido en los RNEP debido a la inmadurez pulmonar, la escasa fuerza del impulso respiratorio y la deficiencia de surfactante. Por este motivo, la mayoría de ellos requiere algún tipo de asistencia respiratoria desde los primeros minutos de vida.

En las últimas décadas, el soporte respiratorio en estos pacientes ha experimentado cambios importantes. La tendencia actual es evitar la intubación prolongada y reducir, en la medida de lo posible, la exposición a ventilación mecánica invasiva, con el fin de disminuir el riesgo de lesión pulmonar asociada al respirador. Aun así, algunos recién nacidos que, pese a haber recibido surfactante, no muestran una respuesta clínica adecuada, terminan requiriendo ventilación mecánica.

Tabla 5. Señales de estrés térmico que alertan de intervención precoz. Fuente: Elaboración propia.

PARAMETRO	INTERPRETACIÓN
Menor temperatura periférica / temperatura central normal.	Inicio de vasoconstricción para compensar el frío.
Diferencia > 2°C entre la piel y la temperatura central	Estrés por frío clínicamente relevante.
Aumento de la frecuencia respiratoria y aumento de consumo de O ₂ sin causa ventilatoria evidente	Aumento del gasto metabólico para producir calor
Palidez distal / moteado frío	Perfusión derivada desde la piel a los órganos centrales.

Ventilación mecánica no invasiva

La *ventilación mecánica no invasiva* (VMNI), ofrece un soporte respiratorio que evita la intubación y facilita una respiración más fisiológica. Su uso se indica en casos de dificultad respiratoria leve o moderada, con el objetivo de mantener las vías respiratorias abiertas, mejorar la oxigenación y reducir el trabajo respiratorio. Además, su aplicación disminuye la necesidad de ventilación mecánica invasiva y favorece una adaptación más cómoda del neonato hacia una respiración autónoma.

Entre los sistemas disponibles destacan BabyFlow y Optiflow. El BabyFlow utiliza gafas nasales o mascarillas conectadas a arneses ajustables y tubuladuras flexibles, lo que permite mantener presiones estables y protege la piel del bebé. El Optiflow, por su parte, administra flujos elevados de aire y oxígeno humidificado, favoreciendo la oxigenación, reduciendo el esfuerzo respiratorio y manteniendo hidratada la mucosa nasal.

El rol de enfermería es determinante para el éxito de este tipo de soporte. La selección de la interfaz adecuada, la vigilancia de la integridad cutánea, el control de las presiones, la permeabilidad de las vías respiratorias y la identificación oportuna de complicaciones como la distensión abdominal son intervenciones esenciales. La correcta colocación de sondas alimentarias pueden contribuir también a mejorar la eficacia del tratamiento.

Ventilación mecánica invasiva

La *ventilación mecánica invasiva* (VMI), representa un procedimiento de soporte vital que permite a un respirador reemplazar total o parcialmente la función respiratoria del paciente. No corrige por sí misma la causa del fallo respiratorio, pero permite mantener una ventilación y oxigenación adecuadas mientras se tratan las patologías subyacentes.

Su principal objetivo es favorecer el intercambio gaseoso, reducir el esfuerzo respiratorio, mantener un volumen pulmonar adecuado, prevenir la lesión asociada al ventilador y favorecer la retirada progresiva del soporte cuando las condiciones clínicas lo permitan. Para ello se ajustan parámetros como el *volumen tidal* (V_t), el *volumen minuto* (VM), la frecuencia respiratoria, el *tiempo inspiratorio* (T_{insp}), la *relación inspiración-espирación* (I:E), la *concentración de oxígeno* (FiO_2), la *presión positiva al final de la espiración* (PEEP) y el trigger, entre otros.

Existen diferentes modos ventilatorios que se seleccionan según las necesidades de cada paciente y el propósito terapéutico. Entre ellos se encuentran la *ventilación asistida/controlada* (A/C), la *ventilación mandatoria controlada* (CMV), la *ventilación mandatoria intermitente sincronizada* (SIMV), la *presión bifásica positiva en la vía aérea* (BIPAP), la *presión positiva continua en la vía aérea* (CPAP) y la *ventilación de alta frecuencia* (HFO). Cada modalidad ofrece un grado distinto de asistencia, desde un control completo hasta modalidades que permiten respiraciones espontáneas.

El papel de enfermería resulta igualmente decisivo en la ventilación invasiva. La monitorización continua de las alarmas del respirador, la identificación de presiones anómalas,

las variaciones en el volumen minuto o los cambios en la frecuencia respiratoria son elementos claves para garantizar un soporte seguro y eficaz.

A pesar de los avances en estrategias no invasivas, la transición no está exenta de dificultades. Una proporción relevante de RNEP requiere reintubación durante la primera semana de vida, situación que se ha asociado con peores resultados clínicos y estancias hospitalarias más prolongadas.(16,17)

Soporte cardiovascular

En los RNEP, la *presión arterial media* (PAM) presenta una marcada variabilidad considerable influida por múltiples factores, entre ellos la edad gestacional, el peso al nacer, la edad posnatal y las condiciones clínicas asociadas. Esta heterogeneidad dificulta establecer un rango universal de normotensión. Durante el primer día de vida, la PAM aumenta en torno a 1,4 mmHg por cada semana adicional de edad gestacional, mientras que en los días posteriores su evolución depende principalmente del peso corporal. No obstante, ningún valor aislado de presión arterial garantiza por sí mismo una perfusión tisular adecuada, por lo que la valoración clínica integrada resulta esencial.

En la práctica clínica, la hipotensión suele definirse cuando la PAM es inferior al valor de la edad gestacional expresada en semanas o cuando existen signos de hipoperfusión, como oliguria, alteraciones de la perfusión periférica o compromiso neurológico. La decisión de tratamiento se basa en la repercusión hemodinámica más que en cifras numéricas, un aspecto particularmente relevante en neonatos con ductus arterioso persistente, donde la presión arterial sólo refleja parcialmente el estado circulatorio. La evaluación integral de la perfusión combina la ecocardiografía funcional con parámetros clínicos y biomarcadores que ayudan a estimar el flujo efectivo a órganos vitales y la integridad de los mecanismos de autorregulación.

El monitoreo de la presión arterial constituye un componente esencial en la atención cardiovascular del RNPE, dado el carácter inmaduro de su sistema circulatorio. La medición no invasiva mediante oscilometría se emplea de forma generalizada, siempre garantizando la adecuada selección del tamaño del manguito para evitar sesgos de medición (Imagen 2). En situaciones de inestabilidad hemodinámica o riesgo de fluctuaciones bruscas, se prefiere la monitorización invasiva mediante canalización arterial conectada a un transductor calibrado, considerada el método de referencia por su precisión, aunque susceptible de presentar artefactos derivados del catéter, espasmo arterial o pequeñas burbujas de aire.

El manejo de la hipotensión neonatal suele combinar la expansión controlada de volumen con fármacos inotrópicos, como dopamina, dobutamina o milrinona, seleccionados según el perfil hemodinámico y la experiencia del equipo clínico. En contraste, la hipertensión neonatal carece de protocolos estandarizados, Su abordaje se basa inicialmente en identificar y corregir causas reversibles, reservando el uso de antihipertensivos únicamente para los casos que no responden a estas intervenciones y siempre bajo un monitoreo riguroso.



Imagen 2. Manguito para medir la tensión arterial no invasiva. Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, el abordaje de la presión arterial en RNEP exige una valoración individualizada que integre mediciones precisas, seguimiento clínico detallado y decisiones terapéuticas adaptadas a la evolución del bebé. Este enfoque contribuye a optimizar la perfusión, prevenir el daño orgánico y favorecer un desarrollo neurológico y sistémico adecuado.(18)

Soporte nutritivo y metabólico

El período neonatal, especialmente en los recién nacidos prematuros, representa una etapa crítica marcada por un elevado riesgo de déficits nutricionales debido a la inmadurez de los sistemas metabólicos y digestivos, así como a la limitada reserva de nutrientes al nacer. Durante estas primeras semanas, resulta fundamental proporcionar una nutrición temprana, adecuada y balanceada que asegure un crecimiento óptimo, favorezca la maduración metabólica, fortalezca el sistema inmunológico y reduzca la aparición de complicaciones tanto a corto como a largo plazo. La evidencia clínica ha demostrado que una ingesta insuficiente en este periodo puede comprometer el desarrollo y aumentar la susceptibilidad a enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida, lo que subraya la necesidad de una planificación nutricional individualizada basada en la EG, el peso al nacer y la condición del neonato.

La leche materna constituye la base de la alimentación neonatal, ya que aporta nutrientes esenciales, factores inmunológicos y componentes que facilitan la maduración del sistema digestivo. En prematuros reduce la incidencia de complicaciones frecuentes como infecciones, intolerancia digestiva y *displasia broncopulmonar* (DBP). No obstante en los RNEP, su aporte energético y proteico puede resultar insuficiente, por lo que es habitual complementarla con fortificantes multicomponentes o fórmulas especializadas, ajustando los volúmenes según la tolerancia y la evolución del crecimiento. La alimentación enteral debe iniciarse de forma precoz, con leche materna propia, leche donada o fórmulas para prematuros, y progresar de manera gradual hasta alcanzar la nutrición enteral completa. Aunque la administración intermitente se considera fisiológica, en casos de intolerancia digestiva, apneas frecuentes o riesgo de aspiración, puede recurrirse a la alimentación continua.

Cuando el neonato no puede alimentarse eficazmente por vía oral, se emplean sondas enterales. La elección entre la

vía nasogástrica y la orogástrica depende de la condición clínica y del soporte respiratorio. La vía orogástrica se prefiere en situaciones de VNI o cuando se busca disminuir la resistencia en la vía aérea superior. Antes de cada administración, es indispensable verificar la correcta ubicación y permeabilidad de la sonda, mantener una adecuada higiene bucal y proteger la piel en los puntos de fijación debido a su fragilidad. Asimismo, la movilización periódica de la sonda ayuda a prevenir lesiones por presión. En prematuros de muy bajo peso se recomiendan sondas de silicona por su flexibilidad y baja irritabilidad, mientras que en neonatos de mayor peso suelen emplearse sondas de poliuretano, que requieren recambios más frecuentes. El método (NEMU) *Nose - Earlobe - Mid Umbilicus*, ha demostrado mayor seguridad que el método (NEX) *nariz-oreja-apéndice xifoideas*, ya que disminuye el riesgo de reflujo, aspiración y daño gástrico. No se recomienda lavar de forma sistemática las sondas tras cada toma, salvo cuando se administra medicación, utilizando preferentemente leche y evitando grandes volúmenes de agua que puedan alterar el balance osmótico.



Imagen 3. Sonda nasogástrica. Fuente: Elaboración propia.

Cuando la alimentación enteral no cubre los requerimientos nutricionales, la *nutrición parenteral* (NP) se convierte en un recurso esencial. Su finalidad es mantener la homeostasis metabólica, prevenir el catabolismo, asegurar un balance nitrogenado positivo y favorecer el crecimiento y la maduración del neonato. En recién nacidos con peso inferior a 1.200 gramos, la NP se inicia poco después del nacimiento, administrando soluciones estándar de aproximadamente 60 ml/kg/día. La *nutrición parenteral total* (NPT) se indica en RNEP, en neonatos con compromiso gastrointestinal o respiratorio severo, o en aquellos con patologías que impiden una alimentación enteral suficiente. La preparación, almacenamiento y administración de las mezclas parenterales deben realizarse bajo condiciones estrictas de temperatura, protección lumínica y filtración adecuada para prevenir complicaciones mecánicas, infecciosas y metabólicas.

El depósito de nutrientes en el feto ocurre principalmente en las últimas semanas de gestación, por lo que los prematuros nacen con reservas muy limitadas que pueden agotarse en pocos días si no se establece un soporte nutricional adecuado. Entre las principales indicaciones de la NPT se incluyen la prematuridad extrema (menor de 30

SG o peso <1.000 gramos), la imposibilidad de tolerar NE completa en los primeros cinco días de vida, el crecimiento intrauterino restringido severo, la ENC, las malformaciones quirúrgicas del tracto gastrointestinal o cardiovascular y la insuficiencia respiratoria significativa. Su administración puede efectuarse por vía periférica para periodos cortos y soluciones más hiperosmolares o tratamientos prolongados, garantizando así la seguridad y la eficacia.

La suplementación de micronutrientes constituye otro componente importante de la estrategia nutricional neonatal. En neonatos con peso inferior a 1.000 gramos, se recomienda la administración de vitamina A, con dosis intramusculares de 5000 UI tres veces por semana durante las primeras cuatro semanas, medida que ha demostrado reducir ligeramente la incidencia de neumopatía crónica en este grupo. Otros micronutrientes, como vitaminas, minerales y oligoelementos, deben ajustarse según la EG, el peso y la evolución clínica del recién nacido.

En general, la estrategia nutricional en neonatología integra una progresión individualizada hacia la nutrición enteral completa, el empleo seguro y adaptado de sondas según la condición clínica del neonato y el aporte complementario de NP cuando la situación lo requiere. Este enfoque integral garantiza un crecimiento adecuado, favorece la maduración metabólica y digestiva, reduce el riesgo de complicaciones y establece una trayectoria de desarrollo saludable, especialmente en recién nacidos de muy bajo peso o prematuros extremos.(19,20,21)

Límite de la viabilidad

La Sociedad Española de Neonatología establece criterios claros respecto a los límites de viabilidad y la conducta reanimadora en neonatos. En recién nacidos con menos de 23 SG, la reanimación activa no está indicada, y la actuación se orienta principalmente a proporcionar medidas de confort, evitando intervenciones invasivas que no mejorarían el pronóstico. A partir de las 24 SG se recomienda iniciar la reanimación activa de manera protocolizada, siguiendo las guías clínicas establecidas. Entre las 23+0 y 23+6 SG se encuentra lo que se denomina la llamada "zona gris", en la que la decisión sobre iniciar o no la reanimación debe individualizarse. En estos casos, se valoran el pronóstico individual del recién nacido y la decisión informada de los progenitores, considerando tanto las posibilidades de supervivencia como la probabilidad de complicaciones graves a largo plazo.

Existen situaciones en las que no se deben iniciar maniobras de reanimación, independientemente de la EG, esto incluye a los neonatos con menos de 23 SG y peso al nacimiento < a 400 gramos, así como aquellos con malformaciones incompatibles con la vida, como la anencefalia o ciertas trisomías graves, como la trisomía 13 o 18. Durante la reanimación, se recomienda suspender las maniobras si, después de 10 minutos de intervenciones adecuadas, el recién nacido no presenta ni frecuencia cardíaca ni respiración espontánea.

En neonatos de 23 a 23+6 SG, la prioridad es el traslado a centros de tercer nivel, la planificación prenatal y la valoración del grado de maduración orgánica, contemplando la posibilidad de cuidados paliativos si corresponde. A partir

de las 24 SG, el manejo es activo, centrado en la estabilización integral y en la prevención de complicaciones.

En conjunto, estas recomendaciones reflejan que la reanimación neonatal es un proceso complejo y dinámico, en el que se combinan criterios médicos, posibilidades técnicas y decisiones éticas. El objetivo final es proporcionar una atención que sea efectiva, segura y centrada en el bienestar del recién nacido y de su familia.(22)

Administración de surfactante

El surfactante pulmonar es una sustancia compuesta por lípidos y proteínas producida por los neumocitos tipo II, cuya función principal es reducir la tensión superficial alveolar, facilitando la respiración en recién nacidos prematuros. Su insuficiencia constituye la base de la enfermedad por déficit de surfactante o *enfermedad de membrana hialina* (EMH), una de las principales causas de morbilidad neonatal, especialmente en neonatos con edad gestacional inferior a 32 semanas o peso menor de 1500 g.

La administración exógena de surfactante, mediante preparados naturales como Survanta, Curosurf o Infasurf, ha demostrado eficacia superior frente a preparados sintéticos, contribuyendo a disminuir la incidencia de neumotórax, reducir la necesidad de ventilación mecánica invasiva y facilitar una recuperación respiratoria más rápida.

El manejo del recién nacido prematuro ha evolucionado hacia técnicas de soporte respiratorio menos invasivas, destacando el uso temprano de CPAP para estabilización, seguido de administración selectiva de surfactante cuando la FiO₂ supera el 30 % o la PEEP es superior a 6 cmH₂O. Las técnicas de administración incluyen INSURE (*intubación, surfactante y extubación*) y LISA/MIST (*administración mínimamente invasiva*), siendo esta última la opción preferente en neonatos estables que respiran espontáneamente, ya que reduce el riesgo de displasia broncopulmonar y fracaso temprano de CPAP.(23)

El protocolo clínico contempla criterios claros de selección, la profilaxis se indica en recién nacidos de 25 a 27 SG, con peso entre 500 y 999 g, o aquellos que requieren intubación inmediata durante la reanimación; la administración de rescate precoz se realiza entre los 30 minutos y 2 horas de vida ante signos de dificultad respiratoria o necesidad de FiO₂ > 30 %, mientras que la administración tardía se realiza entre 2 y 24 horas de vida en la UCIN, según evaluación radiológica y gasométrica. Asimismo, puede contemplarse un retratamiento 6 a 12 horas después de la dosis inicial si persiste la indicación clínica.

El procedimiento requiere preparación rigurosa, incluyendo estabilización térmica, monitorización cardiorrespiratoria, oxigenoterapia controlada y uso de recursos humanos especializados. La administración de surfactante debe efectuarse de manera controlada, en alícuotas con pausas intermedias, y la extubación temprana se recomienda siempre que la condición del neonato lo permita, conectándolo posteriormente a CPAP o ventilación nasal no invasiva. Este enfoque estandarizado permite optimizar el uso del surfactante, reducir la necesidad de procedimientos invasivos, favorecer la respiración espontánea

y disminuir la estancia hospitalaria, contribuyendo de manera significativa a la reducción de la morbimortalidad en neonatos prematuros con EMH.(24)

Persistencia de Conducto Arterioso

El ductus arterioso es un conducto fetal que permite desviar la sangre desde la arteria pulmonar hacia la aorta, evitando que los pulmones, aún inmaduros para la función respiratoria, participen en el intercambio gaseoso durante la vida intrauterina. En los recién nacidos a término, este conducto se cierra funcionalmente durante las primeras 72 horas de vida. Sin embargo, en neonatos prematuros, la inmadurez histológica del ductus, caracterizada por una menor proporción de fibras musculares, junto con un entorno bioquímico rico en prostaglandinas y prostaciclina que favorece la vasodilatación, dificulta el cierre espontáneo.

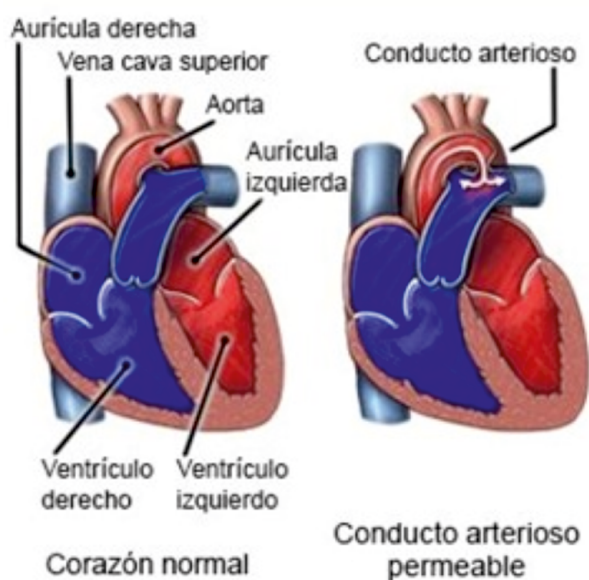


Imagen 4. Ductus arterioso. Disponible en https://www.drugs.com/cg_esp/conducto-arterioso-permeable-en-ni%C3%B1os.html

Cuando el ductus arterioso (Imagen 4) permanece abierto, el flujo sanguíneo se dirige de izquierda a derecha, redirigiendo parte del gasto que debería perfundir la circulación sistémica hacia el lecho pulmonar. Inicialmente, esta condición puede ser clínicamente silenciosa, pero con el tiempo suele manifestarse mediante un soplo continuo, pulsos periféricos saltones, aumento del trabajo respiratorio y signos de hipoperfusión. Además, incrementa el riesgo de complicaciones graves como displasia broncopulmonar, ECN, Hiv y aumento de la mortalidad neonatal. La incidencia del ductus arterioso es mayor a menor edad gestacional, y en neonatos con peso inferior a 1.000 gramos puede permanecer asintomático hasta en siete de cada diez casos. Factores adicionales que pueden favorecer la persistencia incluye distrés respiratorio, diabetes materna, hemorragia preparto, embarazo múltiple, aporte excesivo de líquidos, administración precoz de furosemida y procesos inflamatorios como infección neonatal.

La evaluación del ductus arterioso se realiza mediante ecocardiografía dirigida, herramienta esencial que permi-

te cuantificar el cortocircuito, estimar la probabilidad de cierre espontáneo y determinar la repercusión hemodinámica, orientando así la decisión terapéutica. El manejo inicial suele ser conservador, con optimización de fluidos, soporte ventilatorio adecuado y, en casos de sobrecarga de volumen, el uso de diuréticos tiazídicos. Cuando se evidencia repercusión hemodinámica significativa, se indica tratamiento farmacológico, siendo el ibuprofeno la primera opción, administrado en tres dosis separadas por 24 horas. Si existen contraindicaciones para el uso de antiinflamatorios no esteroideos, como insuficiencia renal grave, hemorragia activa, trombocitopenia marcada, coagulopatía, sepsis grave o enterocolitis, se puede emplear paracetamol durante un máximo de siete días. En casos de persistencia del ductus a pesar de la terapia farmacológica, se puede considerar un segundo ciclo o, si continúa sin cerrarse y con impacto clínico, la intervención quirúrgica, observando cuidadosamente la aparición del síndrome post-ligadura, que puede requerir reposición de volumen y soporte inotrópico.

La gestión del ductus arterioso persistente en neonatos prematuros requiere una evaluación cuidadosa, seguimiento ecocardiográfico continuo y decisiones terapéuticas individualizadas, con el objetivo de minimizar complicaciones y garantizar la estabilidad hemodinámica y el desarrollo óptimo del recién nacido. (25)

Canalización de catéteres vasculares

La canalización venosa en recién nacidos es un procedimiento invasivo pero esencial en la atención neonatal. Su principal objetivo es garantizar un acceso seguro al sistema vascular para administrar medicamentos, líquidos, nutrientes, la extracción de muestras y el monitoreo hemodinámico continuo. Este procedimiento, aunque frecuente, requiere una justificación clínica clara y debe ser realizado por personal especializado generalmente enfermería neonatal capacitada junto con el equipo médico

En neonatos y en particular en los RNEP la canalización venosa presenta una complejidad mayor debido a sus características anatómicas y fisiológicas particulares, las venas son más pequeñas y frágiles, la piel es delicada y los movimientos involuntarios del bebé pueden comprometer la inserción del catéter. Por ello una planificación cuidadosa y la estricta aplicación de técnicas asépticas son imprescindibles para minimizar riesgos y complicaciones.

La elección del dispositivo vascular depende del tipo de terapia a administrar, la duración prevista del tratamiento y las características del paciente. Entre los dispositivos más utilizados se encuentran los catéteres venosos centrales, el catéter umbilical, el catéter central de inserción periférica, y la vía periférica.

Los catéteres venosos centrales son dispositivos flexibles y biocompatibles, permitiendo el acceso al sistema circulatorio central a través de la vena yugular, femoral o de extremidades superiores. Están indicados cuando se requiere infusión prolongada de medicamentos o soluciones irritantes para vasos periféricos. El catéter umbilical se introduce a través de los vasos del muñón umbilical y

puede ser arterial o venoso según el objetivo clínico, siendo particularmente útil en los primeros días de vida.

El *catéter central de inserción periférica* (PICC), permite acceder a la circulación central vía periférica, es adecuado para infusiones de soluciones concentradas durante periodos de tiempo prolongado.

La vía periférica estándar, tiene un uso temporal, está indicada para líquidos de baja osmolaridad. Presenta un mayor riesgo de complicaciones como la extravasación y la flebitis por lo que es fundamental la vigilancia sistemática. Para su detección temprana, se utilizan escalas de valoración visual que permiten identificar cambios en la piel y el tejido circundante. Ante un episodio de extravasación, se debe suspender la infusión, aspirar el fármaco residual, mantener la vía si es necesario para otros tratamientos, elevar la extremidad afectada y notificarlo al equipo médico. Algunas lesiones pueden manifestarse hasta 48 horas después, por lo que un seguimiento clínico posterior es crucial para prevenir complicaciones adicionales.

Antes de iniciar la canalización se debe preparar cuidadosamente todo el material necesario y estabilizar al neonato para reducir movimientos que puedan afectar el procedimiento. La técnica requiere máxima asepsia, desde la limpieza inicial de la piel hasta el sellado final del catéter. La ubicación correcta de la punta del catéter debe confirmarse mediante radiografía en el caso de catéteres centrales. Cada

intento debe realizarse con un catéter nuevo registrando toda la información relevante, incluyendo fecha, hora, tipo de catéter, vía utilizada y las observaciones clínicas.

En conclusión, la canalización venosa en neonatos prematuros es un procedimiento crítico, que requiere planificación cuidadosa, selección adecuada del dispositivo, técnica aséptica rigurosa y monitoreo continuo. Su correcta ejecución no solo garantiza un acceso vascular seguro, sino que también permite un soporte terapéutico eficaz brindando a los recién nacidos más vulnerables la atención y los tratamientos que necesitan para un desarrollo saludable (26).

Estrategias de cuidado mínimamente invasivo y reducción del dolor

La sedoanalgesia en la UCIN, constituye un pilar fundamental en la calidad asistencial, considerando que los recién nacidos, y particularmente los prematuros, representan una población extremadamente vulnerable al dolor. Esta vulnerabilidad se explica por la inmadurez del sistema nervioso central y por la elevada frecuencia de procedimientos invasivos durante las primeras semanas de vida.

Las vías aferentes de la nocicepción están presentes desde aproximadamente las 20–22 SG; sin embargo, los mecanismos inhibitorios descendentes son inmaduros. Por ello, los RNEP no solamente perciben dolor, sino que

Tabla 6. Estrategias no farmacológicas del control del dolor. Fuente: Elaboración propia.

ACTUACION	DESCRIPCION	EFECTO ESPERADO
Contacto piel con método canguro	Colocar al neonato sobre el pecho desnudo de la madre/padre, con contacto directo piel con piel.	Promueve la regulación fisiológica. Reduce el estrés Disminuye la percepción de dolor y llanto. Fortalece el vínculo madre-hijo.
Succión no nutritiva	Uso del chupete	Proporciona confort. Reduce la ansiedad y la percepción del dolor. Estimula la liberación de opioides endógenos.
Administración de sacarosa.	Administración de una gota de sacarosa vía oral.	Induce a la analgesia endógena durante los procedimientos invasivos.
Contención	Sujeción suave de extremidades. Posición fetal.	Proporciona seguridad. Disminuye los movimientos bruscos y reacciones de dolor.
Masaje o estimulación táctil.	Masaje suave de extremidades y espalda.	Mejora de circulación. Reduce la tensión. Promueve la relajación.
Modulación sensorial.	Sonidos suaves Uso de luz tenue.	Disminuye la activación fisiológica. Promueve un ambiente tranquilo.
Calor local /temperatura confortable.	Mantener la temperatura adecuada del niño y de la incubadora.	Evita el estrés térmico. Estabiliza signos vitales. Disminuye el dolor.

Tabla 7. Enfermedades que entran dentro del cribado neonatal. Fuente: Elaboración propia.

ENFERMEDADES PARA EL CRIBADO EN EL PERIODO NEONATAL QUE FORMAN PARTE DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (SNS).

Hipotiroidismo congénito
Fenilcetonuria.
Fibrosis quística
Hiperplasia suprarrenal congénita.
Deficiencia de acil -coenzima A deshidrogenasa de cadena larga.
Deficiencia de 3- hidroxil-acil- coenzima A deshidrogenasa de cadena larga.
Acidemia glutárica tipo I.
Anemia falciforme
Enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce.
Homocistinuria.
Déficit de biotinidasa.

además presentan menos capacidad para modularlo, lo que incrementa su susceptibilidad. (25)

En la UCIN, los pacientes están expuestos a numerosos procedimientos invasivos repetidos, como extracciones sanguíneas, aspiración de secreciones y canalizaciones vasculares desde los primeros días de vida. El manejo inadecuado del dolor asociado a estas intervenciones puede aumentar el estrés, comprometer la estabilidad fisiológica y afectar negativamente la maduración cerebral.

La evaluación sistemática y continua del dolor, mediante escalas validadas y adaptadas a la edad gestacional y estado clínico, permite detectar tanto el dolor agudo derivado de procedimientos puntuales, como el dolor crónico asociado a patologías de base o a cuidados prolongados.

En relación a las intervenciones farmacológicas, su uso debe individualizarse según la edad gestacional, la patología subyacente y la intensidad del dolor, aplicando protocolos estandarizados que permitan maximizar el beneficio clínico y minimizar riesgos potenciales, como la depresión respiratoria y las alteraciones hemodinámicas.

Las intervenciones no farmacológicas (Tabla 6) constituyen la primera línea analgésica en neonatos debido a su elevada seguridad, bajo coste y fácil implementación. La combinación de varias de estas estrategias (por ejemplo, piel con piel, junto succión no nutritiva o sacarosa) ofrece un efecto sinérgico y permite optimizar el confort y reducir la necesidad de analgésicos farmacológicos. La farmacoterapia debe reservarse para el dolor moderado o intenso, especialmente en procedimientos repetitivos o invasivos, y siempre bajo monitorización estrecha.(27,28)

Cribado neonatal

El cribado neonatal, anteriormente conocido como cribado endocrinometabólico, es un procedimiento sistemático orientado a la detección temprana de trastornos congénitos que podrían causar complicaciones físicas, mentales, o del desarrollo en los recién nacidos, incluso en ausencia de síntomas evidentes. Se realiza de forma voluntaria y gratui-

ta, previo consentimiento informado por escrito de los padres o tutores. Generalmente se realiza entre las 24 y 72 horas de vida, tras la primera toma de alimento. El cribado neonatal abarca distintas áreas:

La prueba del talón, busca identificar patologías metabólicas, endocrinas o genéticas que pueden ser tratadas precozmente para evitar retrasos en el desarrollo, complicaciones neurológicas o incluso la muerte. Su procedimiento consiste en realizar una punción superficial en el talón del recién nacido, para obtener una muestra de sangre capilar, la cual se deposita en la tarjeta de Guthrie, siguiendo estándares internacionales de calidad. Este enfoque, permite iniciar el tratamiento en los primeros 10-15 días de vida cuando se utilizan marcadores bioquímicos, y hasta los primeros 30 días si se emplean marcadores genéticos, garantizando así la máxima efectividad en la prevención de secuelas.

En determinadas circunstancias se debe de programar una segunda extracción dentro del programa de cribado neonatal (Tabla 8).

El cribado de hipoacusia congénita, se centra en la detección temprana de pérdidas auditivas neurosensoriales. Se emplean principalmente los potenciales auditivos automatizados, que permiten evaluar toda la vía auditiva con alta sensibilidad y especificidad, y las otoemisiones acústicas, que analizan la función coclear y pueden requerir repetición en las primeras 72 horas de vida.

El cribado de cardiopatías congénitas críticas, implementado recientemente, se realiza mediante pulsioximetría en una mano y en el pie contrario del recién nacido, con el objetivo de identificar defectos cardíacos que requieran intervención inmediata o puedan poner en riesgo la vida en los primeros 30 días. En casos de resultados dudosos, se repite la medición antes de derivar al recién nacido para evaluación clínica.

En todos los programas de cribado neonatal, los resultados positivos no se consideran diagnósticos por sí mismos, sino indicadores de la necesidad de estudios com-

Tabla 8. Protocolos especiales de toma de muestra en el cribado neonatal. Fuente: Elaboración propia.

SITUACIÓN CLÍNICA	MOMENTO DE LA 1ª MUESTRA	MOMENTO DE LA 2ª MUESTRA	MOTIVO DE LA REPETICIÓN
Recién nacidos < 34 SG o un peso < 2000 gramos.	Según protocolo habitual.	Entre la 2ª y 4ª semana de vida.	Parámetros metabólicos inestables en primeras semanas.
Gemelos monogigóticos	Según protocolo habitual.	Entre la 2ª y 4ª semana de vida.	Genética idéntica que puede dificultar la interpretación.
RN presenta una patología grave e ingreso inmediato	En el momento del ingreso.	Entre las 48-72 horas de vida.	Posible interferencia de la condición clínica en el cribado.
RN que recibió transfusión antes del cribado.	48-72 horas tras la transfusión.	A los 120 días.	La transfusión altera los resultados sanguíneos.
RN con nutrición parenteral.	Según protocolo habitual.	48-72 horas tras el inicio de la alimentación enteral.	Evitar alteraciones debidas a nutrición intravenosa.

plementarios. Es fundamental que estos programas estén integrados en sistemas de garantía de calidad que aseguren la precisión de los resultados y la adecuada atención de los recién nacidos que presenten hallazgos anormales. Así, el cribado neonatal se establece como una herramienta esencial para la prevención y el tratamiento precoz de enfermedades congénitas, mejorando el pronóstico y la calidad de vida de los niños afectados.(29)

PRINCIPALES COMPLICACIONES DEL PREMATURO EXTREMO

Neurológicas

La prematuridad constituye una condición asociada a un riesgo elevado de morbilidad neonatal y de posibles discapacidades a lo largo del desarrollo, afectando tanto al recién nacido como a su entorno familiar. Cuanto menor es la EG y el peso al nacimiento, mayor es la probabilidad de que los bebés prematuros presenten complicaciones neurológicas o afectaciones en otros órganos. Esto se debe a que su sistema nervioso central se desarrolla fuera del útero materno, lo que puede alterar la maduración cerebral y repercutir en la conducta, el aprendizaje y el desarrollo motor. En las primeras semanas de vida, algunos prematuros pueden presentar hemorragias de matriz germinal o infartos hemorrágicos, mientras que más adelante pueden desarrollarse lesiones como la leucomalacia periventricular, que potencialmente puede derivar en parálisis cerebral u otras discapacidades motoras.

Diversos factores de riesgo, como fluctuaciones hemodinámicas, la hipoxia, la infección, el parto vaginal complicado o ciertas alteraciones de la coagulación, contribuyen a la aparición de estas complicaciones. A largo plazo, los niños prematuros presentan una mayor propensión a desarrollar trastornos neuropsicológicos, entre ellos dificultades de aprendizaje, *trastorno por déficit de atención e hiperactividad* (TDAH), alteraciones del lenguaje, trastornos del espectro autista o déficit cognitivo. En este contexto, la rehabilitación neuropsicológica pediátrica desempeña un papel fundamental y debe iniciarse lo antes posible, incluso de manera preventiva, con el fin de optimizar el desarrollo cognitivo y motor durante los primeros años de vida.

Dado que el ritmo de desarrollo de los bebés prematuros suele ser más lento, la evaluación de sus habilidades debe realizarse considerando la edad corregida hasta los dos años. Por ejemplo, un bebé nacido a las 32 SG debe evaluarse restando ocho semanas a su edad cronológica para comparar correctamente la adquisición de hitos con los estándares de desarrollo correspondientes. Asimismo, se recomienda que el seguimiento neurológico continúe hasta los seis u ocho años, ya que, aunque la mayoría no presenta discapacidades graves, pueden aparecer dificultades leves en el aprendizaje u otros aspectos del neurodesarrollo.(27)

Los avances en obstetricia y neonatología, como el uso de corticoides antenatales, la VNI, la nutrición precoz basada en leche humana y la optimización del aporte de oxígeno, han mejorado la supervivencia y reducido la morbilidad de los prematuros extremos. Estos cuidados, junto con el seguimiento especializado por parte del neuropediatra, son esenciales para detectar de manera temprana cualquier alteración y ofrecer la intervención adecuada, favoreciendo un desarrollo más completo, saludable y autónomo. Aunque la evidencia indica que los programas de intervención temprana pueden lograr mejoras cognitivas y motoras durante la infancia, no se ha demostrado de forma concluyente que estos beneficios se mantengan hasta la edad adulta. Por ello, la intervención temprana se orienta principalmente en reducir el riesgos de alteraciones del neurodesarrollo a corto y medio plazo.(30)

Respiratorias

Distrés Respiratorio del Prematuro

El *distrés respiratorio del prematuro* (DRP), es una de las patologías más frecuentes en esta población, y se origina por la interrupción del desarrollo pulmonar y la insuficiencia de surfactante. Esta deficiencia provoca pérdida de la función tensoactiva de los pulmones, aumentando su rigidez y favoreciendo el colapso alveolar, una situación que se agrava por la menor fuerza muscular del neonato. Clínicamente, los bebés afectados presentan polipnea, aleteo nasal, quejido espiratorio y tiraje intercostal y sub/supraesternal, pudiendo valorar la gravedad mediante la escala de Silverman.

El diagnóstico se fundamenta en la necesidad de oxígeno suplementario para mantener saturaciones adecuadas, ante alteraciones en la ventilación. En los últimos años, la ecografía torácica neonatal se ha consolidado como una herramienta útil para detectar precozmente el distrés y cuantificar su gravedad mediante el *lung ultrasound-score* (*LUS-score*), lo que permite una intervención más oportuna.

La prevención del DRP se centra tanto en la atención prenatal como en la reanimación inmediata tras el nacimiento. Incluye la administración de corticoides y sulfato de magnesio a la madre en casos de parto prematuro, el pinzamiento tardío del cordón umbilical, la aplicación temprana de CPAP y el uso de bolsas de polietileno para evitar la pérdida de calor. Mantener niveles de oxígeno controlados y administrar surfactante de forma en aquellos neonatos que lo precisan son estrategias claves para reducir la incidencia y la gravedad del cuadro.

El tratamiento combina soporte respiratorio no invasivo, administración de surfactante mediante técnicas mínimamente invasivas y, si es necesario, ventilación mecánica con estrategias protectoras. De forma complementaria, se aplican medidas generales como una hidratación adecuada, nutrición precoz, uso de cafeína y manejo prudente de antibióticos y transfusiones. El objetivo global es minimizar complicaciones y favorecer la maduración pulmonar.(5,31)

La Displasia Broncopulmonar

La *displasia broncopulmonar* (DBP), es una complicación crónica del RNEP caracterizada por la interrupción del desarrollo alveolar y vascular de los pulmones, asociada al uso prolongado de oxígeno y la ventilación mecánica. Su etiología es multifactorial, interviniendo factores genéticos, prenatales y postnatales, y se relaciona con respuestas inflamatorias que impiden la maduración pulmonar normal.

Clínicamente, los neonatos con DBP presentan dificultades para ser destetados del soporte respiratorio y pueden requerir oxígeno domiciliario al alta. Durante los primeros años de vida, muestran mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, sibilancias y episodios de broncoespasmo. El diagnóstico se establece según la necesidad de soporte respiratorio y oxigenoterapia a las 36 semanas de edad postmenstrual, utilizando pruebas fisiológicas para confirmar la dependencia de oxígeno en casos de gravedad moderada.

La prevención incluye estrategias prenatales, como la administración de corticoides, y postnatales, como el manejo cuidadoso de líquidos, la ventilación protectora, el control de saturaciones y el uso de cafeína. La lactancia materna, la vitamina A también se consideran medidas preventivas adicionales respaldadas por la evidencia.

El manejo de la DBP combina soporte respiratorio, ya sea no invasivo o mediante VM, una nutrición adecuada y un seguimiento clínico estricto. En los casos que requieren VM, se priorizan modalidades que reduzcan el trauma pulmonar, como la ventilación asistida por presión y VT adecuados junto con PEEP óptimas. Asimismo, pueden emplearse diuréticos y corticoides en situaciones seleccionadas, además de medidas preventivas frente a infecciones respiratorias,

con el fin de mejorar la función pulmonar y disminuir la morbilidad a largo plazo.(5,31)

Oftalmológicas

La retinopatía del prematuro

La *retinopatía del prematuro* (ROP) es una enfermedad que afecta principalmente a los RNEP, caracterizada por una vascularización incompleta de la retina. En estos bebés, la inmadurez vascular, junto con la exposición al ambiente extrauterino, favorece alteraciones en la regulación de los factores de crecimiento como el VEGF IGF-1. Estas modificaciones pueden inducir la aparición de neovasos anómalos y tejido fibrovascular, que en los casos más graves conllevan riesgo de desprendimiento de retina.

La incidencia es mayor en neonatos con peso inferior a 1 000 –1 250 gramos y disminuye conforme avanza la madurez gestacional. El diagnóstico suele establecerse mediante oftalmoscopia indirecta entre la cuarta y la sexta semana de vida. Aunque un porcentaje considerable de los casos evoluciona de manera espontánea hacia la resolución, los estadios avanzados requieren intervención para prevenir secuelas visuales severas. Tradicionalmente, la fotocoagulación con láser ha sido el tratamiento de referencia, mientras que en la actualidad también se emplean fármacos anti-VEGF en situaciones específicas.

La detección temprana, el control riguroso de los niveles de oxígeno y el seguimiento estrecho por parte de los equipos neonatales y oftalmológicos resultan esenciales para mejorar el pronóstico visual. Debido a su evolución rápida, la ROP representa un desafío clínico que exige cribado sistemático, prevención de factores de riesgo y un abordaje multidisciplinario orientado a reducir la ceguera infantil en esta población vulnerable.(5,32)

Intestinales

Enterocolitis necrotizante

Es una patología intestinal grave que afecta principalmente a los recién nacidos prematuros y de bajo peso, aunque, también puede presentarse con menor frecuencia en neonatos a término. Consiste en un proceso inflamatorio que puede progresar hasta la necrosis intestinal y, en casos avanzados, puede comprometer otros órganos o requerir intervención quirúrgica. En los prematuros de muy bajo peso, la incidencia puede alcanzar hasta un 10 %, y las formas más severas presentan una mortalidad superior al 50 %, lo que subraya la necesidad de vigilancia continua y protocolos de actuación específicos en la UCIN.

Su origen es multifactorial. La inmadurez de la mucosa intestinal, y del intestino, junto con alteraciones en la flora bacteriana, los episodios de isquemia-reperfusión y el daño de la barrera intestinal, contribuyen a que se desencadene la enfermedad. El entorno extrauterino favorece la proliferación bacteriana debido a un pH gástrico menos ácido, menor actividad enzimática y motilidad intestinal alterada. Factores como alimentación enteral temprana,

las infecciones o situaciones de hipotensión o hipoxia pueden aumentar el riesgo.

El diagnóstico requiere una combinación de observación clínica con estudios de imagen. Los signos iniciales son distensión abdominal, vómitos biliosos, presencia de sangre en las heces o alteraciones del estado general pueden ser discretos. La radiografía abdominal aporta información adicional sobre perfusión, engrosamiento de asas y presencia de líquido libre, facilitando la detección precoz de complicaciones.

El tratamiento inicial se basa en medidas conservadoras como soporte hemodinámico y respiratorio, suspensión temporal de la alimentación enteral y administración de antibióticos de amplio espectro. La cirugía se reserva para casos con perforación intestinal, peritonitis o ausencia de mejoría. El seguimiento estrecho es esencial para identificar cualquier signo de progresión de la enfermedad y prevenir complicaciones sistémicas.

El papel del personal de enfermería es crucial en la prevención y detección temprana de complicaciones mediante la vigilancia nutricional, hemodinámica y de tolerancia alimentaria.

Aunque la ECN es poco frecuente en neonatos a término, debe de considerarse ante factores de riesgo como, asfixia perinatal, bajo peso o alimentación con fórmula. La identificación precoz y el manejo multidisciplinario constituyen la estrategia más efectiva para reducir la mortalidad y las secuelas a largo plazo.(3,33)

Reflujo gastroesofágico

La enfermedad de *Reflujo Gastroesofágico* (ERGE) se produce cuando el contenido del estómago retorna al esófago de manera repetida y provoca síntomas o complicaciones, diferenciándose del reflujo fisiológico en los primeros meses de vida. Este fenómeno se ve favorecido por la inmadurez del esfínter esofágico inferior, el volumen relativamente elevado de las tomas en relación con el tamaño del lactante y la posición predominante horizontal del neonato.

En la mayoría de los RNEP, la regurgitación constituye un hallazgo fisiológico que desaparece conforme madura el sistema digestivo. No obstante, cuando se acompaña de irritabilidad, rechazo de las tomas, escasa ganancia de ponderal o síntomas respiratorios recurrentes, debe considerarse la posibilidad de una ERGE. El proceso diagnóstico se inicia con una anamnesis detallada y un examen físico completo, reservando pruebas complementarias más específicas como la monitorización del pH esofágico o la endoscopia, para casos persistentes o en presencia de signos de alarma.

El abordaje terapéutico inicial es conservador, e incluye la optimización de la técnica de alimentación (ajuste de volúmenes y realización de eructos), el espesamiento de la fórmula o el uso de fórmulas hipoalérgicas en caso de sospecha de alergia a la proteína de leche de vaca, además de mantener al RNEP en posición vertical tras la ingesta. Los inhibidores de la secreción ácida se reservan para situaciones en las que las medidas físicas resultan insuficientes y existe sintomatología compatible. En casos refractarios o

asociados a complicaciones, pueden considerarse la intervención quirúrgica antirreflujo.

El objetivo fundamental es distinguir entre un reflujo fisiológico propio del desarrollo y una ERGE que requiere intervención específica, a fin de prevenir repercusiones en la alimentación, el crecimiento y la función respiratoria del neonato.(34)

Retraso en la eliminación de meconio

El retraso en la eliminación del meconio representa un problema frecuente en neonatos de muy bajo peso o con prematuridad extrema. En los recién nacidos a término, la expulsión del meconio suele ocurrir dentro de las primeras 12 a 48 horas de vida. Sin embargo, en los RNEP, la inmadurez intestinal dificulta este proceso, lo que aumenta el riesgo de complicaciones graves, como íleo meconial, necrosis intestinal o, en casos severos, perforación intestinal.

Cuando un recién nacido no ha evacuado el meconio en las primeras 24 a 48 horas, se considera una primera línea de manejo la aplicación de enemas de suero fisiológico, administrados a una dosis de 5 a 10 ml/kg cada 12 horas durante 48 horas. Si persiste la retención, se puede recurrir a la administración de N-acetilcisteína diluida en Gastrografin a través de sonda nasogástrica o rectal. Esta intervención ha demostrado facilitar la expulsión completa del meconio y, en muchos casos, evitar la necesidad de procedimientos quirúrgicos. Por el contrario, el uso de enemas combinados de glicerina y suero fisiológico no ha mostrado diferencias significativas en el tiempo de evacuación en comparación con la ausencia de intervención.

La técnica de aplicación de los enemas requiere cuidados específicos, se recomienda colocar al neonato en decúbito lateral, evitando una flexión excesiva de las piernas, introducir la sonda entre 1,5 y 2 cm, calentar la solución a una temperatura de 36 a 37 °C y limitar la duración del estímulo a menos de 30 segundos, para reducir el riesgo de daño o incomodidad al neonato.

A pesar de la frecuencia de esta condición, aún no existe un protocolo estandarizado que defina la estrategia más efectiva para promover la eliminación de meconio en neonatos prematuros extremos. Por ello, resulta fundamental continuar investigando y estableciendo guías clínicas que permitan reducir el riesgo de complicaciones, optimizar la atención y mejorar los resultados a corto y largo plazo en esta población vulnerable.(35)

Otras complicaciones

Anemia

En el entorno hospitalario, la extracción de sangre es un procedimiento cotidiano e indispensable para el diagnóstico y el seguimiento clínico. Sin embargo, en los recién nacidos, especialmente en RNEP esta práctica puede generar consecuencias importantes si se realiza con frecuencia o sin un control adecuado. Debido a que su volumen sanguíneo es limitado, cada mililitro extraído representa

una proporción considerable del total, lo que puede conducir a complicaciones como la anemia iatrogénica.

Esta forma de anemia se origina por pérdidas de sangre asociadas a procedimientos diagnósticos, sin que exista una enfermedad de base. Se considera que un neonato presenta anemia cuando su hematocrito es inferior al 45% o su hemoglobina se ubica por debajo de 15 g/dl durante la primera semana de vida. Diversos estudios realizados en las UCIN, han demostrado una relación directa entre la frecuencia de los análisis y el riesgo de desarrollar esta condición, mientras mayor es el número de procedimientos, mayor es la probabilidad de que presente anemia.

Los prematuros son particularmente vulnerables, ya que el volumen de sangre que se les extrae puede equivaler a un porcentaje relevante de su volumen corporal. En neonatos con peso menor de 1500 gramos, retirar entre 8 y 10 ml de sangre puede representar hasta el 8% de su volumen corporal. Cuando este tipo de procedimientos se repite en los primeros días de vida, el riesgo de anemia aumenta significativamente. Entre los estudios que más contribuyen a la pérdida sanguínea se encuentran los hemocultivos, los estudios de biometría hemática y los perfiles para evaluar NP.

El desarrollo de anemia iatrogénica con frecuencia obliga a realizar transfusiones de sangre, que aunque resultan vitales en determinadas situaciones, no están exentas de riesgos incluso cuando se emplea sangre leucorreducida y cuidadosamente seleccionada. Por este motivo, la reducción de pérdidas sanguíneas es un objetivo prioritario en el cuidado neonatal. Se han implementado estrategias eficaces, como el uso de tubos de recolección de bajo volumen, equipos capaces de analizar cantidades mínimas de muestra y sistemas que permiten realizar múltiples pruebas con una sola extracción. La aplicación sistemática de estas medidas ha demostrado disminuir tanto la incidencia de anemia como la necesidad de transfusiones.

En una investigación realizada por Rizo Delgado y colaboradores, que incluyó a 220 neonatos, se observó que casi la mitad presentó anemia iatrogénica. En los RNEP, cerca del 70% necesitó transfusión sanguínea. Estos resultados subrayan la importancia de racionalizar la solicitud de estudios de laboratorio y adoptar prácticas que prioricen la seguridad del recién nacido.

Desde el punto de vista fisiológico, todos los neonatos experimentan una disminución transitoria del hematocrito después del nacimiento. Esta caída se debe a varios factores como la menor producción de eritropoyetina, el reemplazo progresivo de la hemoglobina fetal por la adulta y la hemodilución propia del crecimiento. En los RNEP o en los neonatos gravemente enfermos, esta disminución puede ser más marcada, generando anemia patológica que compromete el aporte adecuado de oxígeno a los tejidos. A ello se suma que los depósitos de hierro son menores y se agotan con mayor rapidez. Además, la hemoglobina fetal que puede alcanzar hasta el 97% en algunos prematuros, posee una alta afinidad por el oxígeno, lo que dificulta su liberación hacia los tejidos.

De acuerdo con las recomendaciones clínicas, la anemia se clasifica según los percentiles de hemoglobina. Valores por

debajo del percentil 5 indican anemia leve, entre los percentiles 1 y 5, anemia moderadamente grave; y por debajo del percentil 1 se considera severa. El diagnóstico se establece cuando los valores se encuentran más de dos desviaciones estándar por debajo de la medida para la EG o cuando se documentan cifras bajas de hematocrito o hemoglobina en las primeras semanas de vida. La indicación de tratamiento depende tanto de la sintomatología como del grado de prematuridad.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, la palidez de la piel y mucosas es el signo más característico. En los casos agudos pueden presentarse síntomas de hipovolemia, dificultad respiratoria, taquicardia o hipotensión. Las anemias de curso crónico se acompañan de palidez persistente, mientras que las de origen hemolítico suelen manifestarse con ictericia y hepatoesplenomegalia. En los prematuros, la anemia puede reflejarse en fatiga durante la alimentación, dificultad para ganar peso, episodios de apneas y mayor requerimiento de oxígeno.

El reconocimiento precoz de la anemia grave al nacimiento, definida por valores de hemoglobina o hematocrito por debajo del primer percentil en las primeras seis horas de vida, permite establecer una intervención oportuna. Identificar la causa y aplicar un manejo adecuado son pasos fundamentales para mejorar el pronóstico del neonato.

En síntesis, la anemia iatrogénica constituye un problema frecuente y prevenible en las unidades de neonatología. Su manejo eficaz depende de una vigilancia clínica continua, la reducción de extracciones innecesarias y la utilización de tecnologías adaptadas a las necesidades del paciente neonatal. Cada acción encaminada a minimizar la pérdida de sangre contribuye a una atención más segura, eficiente y humana para los recién nacidos.(36,37)

TRANSICIÓN AL HOGAR

Criterios para el alta hospitalaria

La mayor supervivencia alcanzada en los últimos años ha permitido que, en la actualidad, más del 90% de los RNPT de 27 o más SG sean dados de alta desde las Unidades Neonatales. Los avances en los cuidados específicos, junto con la implicación activa de los padres en su atención diaria, han favorecido una actuación progresiva de los criterios del alta. De este modo, indicadores tradicionalmente considerados centrales como la fecha estimada de parto o el peso al alta, han pasado a ocupar un lugar secundario frente a la estabilidad fisiológica del neonato. En consecuencia, es cada vez más frecuente otorgar el alta con pesos inferiores a 2000 gramos, dado que se ha comprobado la seguridad de un alta hospitalaria más temprana cuando se fundamenta en la madurez funcional del niño.

El alta del RNEP exige una valoración integral que incluya la madurez fisiológica, la estabilidad clínica y la preparación de la familia para los cuidados domiciliarios. Entre los elementos fundamentales se encuentran la capacidad de mantener la temperatura corporal dentro de los lími-

tes normales, la estabilidad respiratoria y la habilidad para completar la alimentación oral. Estas competencias dependen de la EG, el peso al nacer y la presencia de comorbilidades, por lo que su adquisición varía entre los pacientes. La transición de la incubadora a la cuna abierta debe realizarse con base en la evolución individual, priorizando la tolerancia térmica y no un peso específico; aunque tradicionalmente se esperaba que ocurriera alrededor de los 1700 gramos, en la práctica este parámetro ha perdido rigidez.

La alimentación con leche materna, fortificada cuando es necesario, se asocia con mejores resultados clínicos y de desarrollo, entre ellos una menor incidencia de sepsis y ECN, mejor tolerancia enteral y un impacto favorable en el neurodesarrollo. La transición a la alimentación oral depende de la coordinación entre succión, deglución y respiración, que suele madurar entre las 32-34 semanas de edad postmenstrual. No hay evidencia sólida que demuestre diferencias significativas en la ganancia ponderal o la duración de la hospitalización entre el uso de biberón, la alimentación a demanda o los horarios fijos, por ello, se promueve un enfoque flexible que se adecúe al ritmo de cada neonato.

La estabilidad respiratoria se evalúa considerando la posición supina y la ausencia de episodios de apnea. Antes del alta, se recomienda un período libre de apneas tras el cese del tratamiento con cafeína, que puede oscilar entre 7 y 13 días, dependiendo de la EG. En general, no se considera necesaria la monitorización domiciliaria de rutina en estos casos.

La preparación de la familia constituye un componente esencial del proceso de alta. La participación de los padres durante la hospitalización, así como la capacitación en técnicas básicas de cuidado, favorecen una transición segura al hogar y fortalecen la confianza en el manejo del RNEP. El seguimiento posterior debe contemplar la vigilancia del crecimiento, la suplementación nutricional adecuada, la administración de vacunas y la profilaxis frente al virus respiratorio sincitial cuando esté indicada.

Asimismo, es necesario organizar la programación de las evaluaciones oftalmológicas, auditivas y neurológicas según el riesgo individual. También debe garantizarse que el entorno domiciliario sea seguro y que los cuidadores conozcan la técnica apropiada para el traslado en sillitas de coche.

En conjunto, un alta planificada y centrada en las necesidades del RNPT y de su familia contribuye a disminuir la morbilidad, prevenir reingresos y facilitar la adaptación del prematuro a su entorno familiar, promoviendo un desarrollo saludable a largo plazo.(38)

Educación y apoyo a las familias

En varios hospitales del Sistema Nacional de Salud se están implementando propuestas educativas dirigidas a madres y padres de recién nacidos prematuros o de bajo peso que permanecen ingresados en unidades neonatales. Estas experiencias surgen debido a que el ingreso prolongado y la separación desde el nacimiento pueden afectar al vínculo temprano y generar en las familias una sensación de inseguridad ante el momento de regresar a casa y asumir la responsabilidad del cuidado diario.

Para que estas acciones resulten efectivas, es fundamental identificar previamente las preocupaciones, dudas o necesidades informativas de los progenitores. Esta etapa inicial permite diseñar programas liderados por enfermería que realmente fortalezcan su confianza, seguridad y competencias para ofrecer los cuidados requeridos en el hogar. Asimismo, se destaca la relevancia de la investigación enfermera como herramienta clave para asegurar los contenidos, la metodología y los apoyos ofrecidos se ajusten a la realidad social de las familias y respondan a sus necesidades concretas.(39)

Pronóstico y calidad de vida

Los RNEP presentan un mayor riesgo de desarrollar dificultades que afectan su crecimiento y desempeño durante la infancia y la adolescencia. La prematuridad se asocia con alteraciones en diversas áreas del desarrollo, incluyendo la motricidad, las funciones sensoriales, las habilidades cognitivas y el ámbito socioemocional.

En el plano motor, se observa que estos niños pueden mostrar retrasos significativos en la motricidad gruesa y fina, detectables incluso durante los primeros 18 meses de vida. Tales dificultades, en algunos casos, persisten a lo largo de los años, afectando habilidades como el equilibrio, la coordinación y la destreza manual. Entre los casos más graves, algunas presentan parálisis cerebral u otras alteraciones motoras espásticas.

En relación con el desarrollo sensorial y cognitivo, tienen mayor probabilidad de presentar deficiencias visuales y auditivas, así como trastornos en la integración sensorial que incluyen dificultades táctiles, vestibulares y propioceptivas. Estas alteraciones pueden repercutir directamente en el lenguaje, el aprendizaje y las funciones ejecutivas, como la memoria de trabajo, la planificación y la inhibición de respuestas. Determinados estudios señalan que los prematuros tienen puntuaciones más bajas en lectura, matemáticas y ortografía, y muestran mayor susceptibilidad a trastornos de atención y problemas de conducta asociados, como TDAH.

Desde el ámbito socioemocional, pueden evidenciarse desde edades tempranas signos de retraimiento social, ansiedad o dificultades en la interacción con sus similares. En la etapa escolar, estas dificultades suelen manifestarse como problemas de conducta, hiperactividad, inestabilidad emocional y mayor riesgo de trastornos internalizantes, entre ellos depresión y ansiedad.

Asimismo, se ha descrito un patrón conductual específico, denominado "fenotipo de comportamiento prematuro", que puede generar confusión en los diagnósticos de trastornos del espectro autista si no se realiza un seguimiento cuidadoso y adaptado a su desarrollo.

La evidencia científica resalta la importancia de la detección temprana de estas alteraciones, dado que la intervención oportuna puede mejorar significativamente las habilidades motoras, cognitivas y socioemocionales, favoreciendo además la integración social y escolar de estos niños. El cuidado de enfermería y la atención multidisciplinaria deben prolongarse más allá del período neo-

natal, consolidándose como un componente esencial de la promoción de la salud durante todo el desarrollo infantil.

En definitiva, los RNEP se enfrentan a riesgos considerables en múltiples áreas del desarrollo. La identificación temprana de sus necesidades, la intervención profesional coordinada y el apoyo familiar son fundamentales para minimizar los impactos negativos de la prematuridad y favorecer un desarrollo integral y adaptativo en la infancia y adolescencia.(40,41)

BIBLIOGRAFÍA

1. Uv.esnet. Valencia: Universidad de Valencia; 2011 [citado 12 Oct 2025]. Disponible en: <https://www.uv.es/ramcv/2011/VI.%20SESIONES%20CIENTIFICAS/CO NFERENCIAS/Dr.%20Tosca/DR.%20TOSCA.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros [Internet]. 2023 [citado 12 Oct 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
3. Tamez RN, Pantoja MJ. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal: asistencia del recién nacido de alto riesgo. 5ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016.
4. Perez A, Boix H, Sánchez MD, Cernada M, Espinosa MG, Gonzalez N et al. Niveles asistenciales en las Unidades Neonatales en España: una visión actualizada para una nueva realidad. An Pediatr [Internet]. 2023 [consultado 13 Oct 2025]; 98(4):301-307. Disponible en <https://www.analesdepediatria.org/es-niveles-asistenciales-unidades-neonatal-es-espana-articulo-S1695403323000450>
5. E-notas [Internet]. Asturias: e-notas; 2019 [consultado 13 Oct 2025]. Disponible en <https://notas.astursalud.es/-/previabilidad-cl%C3%ADnica-y-%C3%A9tica-en-el-l%C3%ADmite-de-la-prematuridad>
6. Tang W, Gao T, Cao Y, Zhou W, Song D, Wang L. Narrative review of perinatal management of extremely preterm infants: what 's the evidence? Pediatr Med.[Internet]. 2022 [consultado 14 Oct 2025]; 5:32. Disponible en <https://pm.amegroups.org/article/view/6498/html>
7. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD); ¿Qué infecciones pueden afectar el embarazo? [Internet]. Bethesda (MD): NICHD; 29 Apr 2021 [consultado 14 Oct 2025]. Disponible en <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/pregnancy/informacion/infecciones>
8. Centre de Medicina Fetal i Neonatal de Barcelona. Protocolo: Corticoides para maduración pulmonar fetal [Internet]. Barcelona: Hospital Clínic; Hospital Sant Joan de Déu; Universitat de Barcelona; 2025 [consultado 16 Oct 2025]. Disponible en: <https://fetalmedicinabarcelona.org/wp-content/uploads/2025/07/Corticoides-para-maduracion-pulmonar-fetal-170725.pdf>
9. Neuroneo .[Internet]. Lima: Neuroneo; 2024 [citado 16 Oct 2025]. Disponible en: <https://www.neuroneo.net/post/144-el-efecto-de-la-caffe%C3%ADna-en-el-prematurado-una-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica>
10. Mateos M. Los primeros 60 minutos en la vida del recién nacido. Pediatr Integral.[Internet]. 2024 [consultado 16 Oct 2025]; (3):194-200. Disponible en <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2024-05/los-primeros-60-minutos-en-la-vida-del-recien-nacido/>
11. Zeballos G, Ávila-Álvarez A, Escrig R, Izquierdo M, Ruiz C, Gómez C, et al; Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo). Guía española de estabilización y reanimación neonatal .An Pediatr [Internet]. 2022. [consultado 17 Oct 2025]. Disponible en <https://www.analesdepediatria.org/es-guia-espanola-estabilizacion-reanimacion-neonatal-articulo-S1695403321002137>
12. Guía Salud.Recomendación «No Hacer». Desaconsejar el pinzamiento inmediato del cordón umbilical <1 min en recién nacidos, salvo necesidad de reanimación avanzada.[Internet]. 2025 [consultado 17 Oct 2025]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2025/01/d9_nohacer_envio-autores_20240821_05.pdf
13. Centre de Medicina Fetal i Neonatal de Barcelona. Protocolo: Pinzamiento tardío de cordón umbilical. [Internet]. Barcelona: Hospital Clínic; Hospital Sant Joan de Déu; Universitat de Barcelona. 2019 [consultado 18 Oct 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://fetalmedicinabarcelona.org/wp-content/uploads/2024/02/pinzamiento-tardio-cordon-umbilical.pdf>
14. Zamorano CA, Cordero G, Flores J, Baptista-González HA, Fernández-Carrocer LA. Control térmico en el recién nacido pretérmino. Perinatol Reprod Hum. [Internet] 2012 [consultado 20 Oct 2025]; 26(1): 43-50. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000100007
15. Magadán MA, Puyal M, Fuertes E, Fernández MA, Reyes R C, Roy L. Optimización y cuidados de enfermería en incubadoras neonatales. Orientación y directrices para bebés prematuros. Rev Sanit Investig. [Internet]. 2023 [consultado 20 Oct 2025]. Disponible en https://revistasanitariadeinvestigacion.com/optimizacion-y-cuidados-de-enfermeria-en-incubadoras-neonatales-orientacion-y-directrices-para-bebes-prematuros/#google_vignette
16. Nakai A, Iwata H, Sakai K, Kashiwagi Y. Noninvasive respiratory support in extremely premature infants: a scoping review. J Neonatal Nurs.[Internet]. 2024 [consultado 21 Oct 2025]; 30(2):126-129. Disponible en Noninvasive respiratory support in extremely premature infants: A scoping review protocol - ScienceDirect
17. Romero R, Muñoz L, Giménez L, Rodríguez A, Morales MP, Barba L, et al. Manual de técnicas y procedimientos de enfermería en la Unidad de Neonatología [Internet]. Melilla: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; [consultado 21 Oct 2025].

18. Golombek SG, Fariña D, Sola A, Baquero H, Cabañas F, Domínguez F, et al. Segundo Consenso Clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología: manejo hemodinámico del recién nacido. *Rev Panam Salud Pública*[Internet].2011[consultado 22 Oct 2025];29(4):281-302. Disponible en http://manuelosses.cl/BNN/siben_2_hemodinamia.pdf
19. Sardà M. Nutrición enteral del recién nacido prematuro. *Pediatr Integral* [Internet]. 2024 [consultado 22 Oct 2025]; 28(3): 177-187. Disponible en <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2024-05/nutricion-ental-del-recien-nacido-prematuro/>
20. Pino MA. Nutrición en el prematuro y su influencia en la edad adulta. *Bol Pediatr*[Internet].2022[consultado 22 Oct 2025];62:171-177. Disponible en <https://boletindepediatria.org/boletin/article/view/82/65>
21. Ringer S. Asistencia del niño de peso extremadamente bajo al nacer. En: Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark A, editores. *Manual de cuidados neonatales*. 4ª ed. Barcelona: Masson ; 2005.p. 93-102.
22. Salud Infantil. Guía Alegría. 36. Límite de viabilidad / Reanimación en los límites de viabilidad [Internet].2015[consultado 22 Oct 2025]. Disponible en http://www.saludinfantil.org/Guia_Alegría/guia/36.-Limite_Viabilidad/36.-%20ReanimacionLimitesViabilidad.htm
23. Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP). Guía de procedimiento de administración de surfactante [Internet]. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2023 [consultado 23 Oct 2025]; 3: 373-387. Disponible en: https://www.inmp.gob.pe/uploads/file/Revistas/Neo2023/procedimiento/1_GUÍA%20DE%20PROCEDIMIENTO%20DE%20ADMINISTRACIÓN%20DE%20SURFACTANTE.pdf
24. Alegría Palazón XA. Surfactante y su aplicación. En: Alegría Palazón XA, Sandino Pizarro D, Álvarez C, Costa G, Fuentes S, Hurtado D, et al., editores. *Guías Clínicas de Neonatología*. Reñaca (Chile): Clínica BUPA Reñaca; [Internet].2021[consultado 23 Oct 2025]; 18: 113-117. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<http://www.manuelos ses.cl/Guías/Guías%20BUPA%20Renaca.pdf>
25. Drugs.com. Conducto Arterioso Permeable en Niños [Internet]. Medically reviewed by Drugs.com. [Last updated May 4, 2025; citado 23 Oct 2025]. Disponible en https://www.drugs.com/cg_esp/conducto-arterioso-permeable-en-ni%C3%B1os.html
26. Torres Y, Marín M, Oelckers B. Protocolo de instalación y manejo de vías venosas centrales en el servicio de neonatología HPM. Puerto Montt (Chile): Servicio de Salud Relocanvi [Internet].2021[consultado 23 Oct 2025]. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.neopuerto montt.com/Protocolos/Protocolos_Neo_Piel_CVC/PROTOCOLO%20MANEJO%20CVC%20NEONATOLOGIA%20%202021.pdf
27. Espinosa MG, González-Pacheco N, Sánchez-Redondo MD, Cernada M, Martín A, Pérez-Muñuzuri A, et al; en representación del Comité de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología. Sedoanalgesia en las unidades neonatales. *An Pediatr*[Internet].2021[consultado 24 Oct 2025];95(2):126-137. Disponible en <https://www.analesdepediatria.org/es-sedoanalgesia-unidades-neonatales-articulo-1695403320304495>
28. Flores IV, Valenzuela J , Poma ME, Vaca LT, Flores GS. Estrategias efectivas de enfermería para la gestión del dolor en procedimientos neonatales. *Rev Multidiscip Saber*. [Internet].2024[consultado 25 Oct 2025]; 2(1):316. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2960-24672024000100316&utm
29. Couce ML, Cernada M, Boix H, Sánchez-Redondo MD, Espinosa MG, González-Pacheco N, et al. Situación actual y nuevos pasos en el cribado neonatal en España. *An Pediatr (Barc)*[Internet]. 2025. [consultado 25 Oct 2025] Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403325000104>
30. Sociedad Española de Neurología Pediátrica. Prematuros: Documento de consenso. [Internet]. Madrid: SENEP; 2024 [consultado 26 Oct 2025]. [2 pantallas]. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.senep.es/images/Ndp.-SENEP_prematuros.pdf
31. González M, Otero L, Caballero SM, Malillos P, Escobar IZ, López MC. Patologías prevalentes en la prematuridad. *Pediatría Integral*. [Internet]. 2024[consultado 26 Oct 2025];28(3):160-170. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.pediatria integral.es/wp-content/uploads/2024/xxviii03/03/n3-160-170_MartaGlez.pdf
32. Paco S, Subías S, Angusto M, Abril N, Naval R, Torres A. Retinopatía de la prematuridad. *Rev San de Invest* [Internet]. 2024 [consultado 26 Oct 2025]. Disponible en <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/retinopatia-de-la-prematuridad/>
33. Chattas G. Cuidados al recién nacido con enterocolitis necrotizante. *Rev Enferm*. [Internet]. [consultado 26 Oct 2025]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1510464/cuidados-al-recien-nacido-con-enterocolitis-necrotizante.pdf>
34. Intramed. Enfermedad por reflujo gastroesofágico en neonatos [Internet]. 2021 Ago 2 [consultado 29 Oct 2025]. Disponible en <https://www.intramed.net/content/reflujo-gastroesofagico-en-pediatria-1>
35. Lorén MC, Rubio M, García L, García-Pascual MC, García M P, García-Fernández I M. Retraso en la eliminación de meconio del recién nacido prematuro extremo. *Rev Sanit Invest*. [Internet] 2023[consultado 29 Oct 2025]; (30):96-001 <https://revistas sanitaria de investigacion.com/retraso-en-la-eliminacion-de-meconio-del-recien-nacido-p rematuro-extremo/>
36. Rizo Delgado T. Anemia severa secundaria a excesiva extracción sanguínea en recién nacidos: un llamado

- de atención a los neonatólogos. Rev Ecuat Pediatr.[Internet] 2018[consultado 29 Oct 2025];19(1):7-11. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklcfindmkaj/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996420/cientifica-sep-19-01-2018-8-12.pdf
37. Chicaiza DC, Chicaiza A. Anemia Neonatal. Reincisol. 2024;3(6):1756-68. Disponible en <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/283/567>
 38. Benavente I, Sánchez MD, Leante JL, Pérez A, Rite S, Ruiz C, et al. Criterios de alta hospitalaria para el recién nacido de muy bajo peso al nacimiento. An Pediatr (Barc). [Internet] 2017[consultado 30 Oct 2025]; 87(1):54.e1-54.e8. Disponible en <https://www.analesdepediatria.org/es-criterios-alta-hospitalaria-el-recien-articulo-S1695403316303113#:~:text=El%20paciente%20podr%C3%A1%20ser%20dado,%20a%2025%C2%B0C>.
 39. Jiménez I, Anquela R, Carreras P, Cases C, Gracia R M, Huarte C. Programa de educación para la salud para padres de bebés prematuros. Rev Sanit Invest [Internet]. 2021 [consultado 31 Oct]; Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/programa-de-educacion-para-la-salud-para-padres-de-bebes-prematuros/>
 40. Liébanas C F. Neuropsicología clínica en la prematuridad y neurodesarrollo. NeuronUP [Internet]. 2024 [3 pantallas]. [consultado 31 Oct]. Disponible en <https://neuronup.com/neurociencia/neuropsicologia/neuropsicologia-clinica-en-la-prematuridad-y-neurodesarrollo/>
 41. Casado C, Moya A, Corrales A. Los recién nacidos muy prematuros: dificultades en la escuela. Enferm Glob. [Internet] 2019[consultado 2 Nov 2025]; 18(55):335-354. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412019000300017

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD.

D./D^a María José Campo Lample con DNI 18031445C,

alumno/a de Formación Alcalá, asume la originalidad de la tesina de investigación, entendida en el sentido de que no se han utilizado fuentes sin citarlas debidamente o tomadas como si fueran propias.

En Huesca, a 11 de Noviembre de 2025

Fdo: 

NOTA:

Desde Formación Alcalá se inculca el respeto a la propiedad intelectual y se transmite a cada uno/a de los/las alumnos/as que el plagio es una práctica contraria a los principios que rigen la formación.

El plagio, entendiendo como el uso del trabajo, las ideas, o las palabras de otra persona como si fueran propias, sin acreditar de manera explícita de donde proviene la información,