

ENFERMERÍA NEONATAL: FUNDAMENTOS, EVALUACIÓN Y CUIDADOS INTEGRALES



ISBN: 978-9942-609-64-9



- Yanedsy Díaz Amador
- Mayra Patricia Aguilar Ramírez
- Carlos Julio Saavedra Alvarado
- Cecilia Isabel Acosta Gutiérrez
- Kevin Joel Díaz Valencia

- Yanelis Suárez Angerí
- Nancy Verónica Yumisaca León
- Elsie Antonieta Saavedra Alvarado
- Luz Angélica Tinoco Luna
- Alexander Jonathan López Lara



Instituto de Investigaciones
Transdisciplinarias Ecuador - BINARIO

EDITORIAL BINARIO

Mgs. Susgein Julissa Miranda Cansing

Directora ejecutiva

Lcdo. Wilfrido Rosero Chávez

Gerente operaciones generales

Dra. Sherline Chirinos

Directora de publicaciones y revistas

Lcda. Greguis Reolón Ríos

Directora de marketing y RRSS

La revisión técnica de los documentos correspondió a especialistas expertos en el área.

ISBN:

978-9942-609-64-9

1era. Edición enero 2026

Edición con fines educativos no lucrativos

Hecho en Ecuador

Diseño y Tipografía: Greguis Reolón Ríos

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, integra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito al Instituto de Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador (BINARIO).

Instituto de Investigaciones
Transdisciplinarias Ecuador - BINARIO

Cel.: +593 99 571 2751

<http://www.binario.com.ec>


BINARIO
Editorial
SELLO
978 9942 8754

AUTORES

Yanedsy Díaz Amador

Yanelis Suárez Angerí

Mayra Patricia Aguilar Ramírez

Nancy Verónica Yumisaca León

Carlos Julio Saavedra Alvarado

Elsie Antonieta Saavedra Alvarado

Cecilia Isabel Acosta Gutiérrez

Luz Angélica Tinoco Luna

Kevin Joel Díaz Valencia

Alexander Jonathan López Lara



PRÓLOGO

La enfermería neonatal se reconoce como una de las expresiones más elevadas y complejas del arte de cuidar. En ese umbral donde la vida lucha por consolidarse y la fragilidad se entrelaza con la tecnología más avanzada, el profesional de enfermería surge no solo como experto altamente capacitado, sino como custodio esencial de la integridad biológica y emocional del recién nacido. La obra “Enfermería neonatal: Fundamentos, evaluación y cuidados integrales” surge como una contribución académica que busca abordar desafíos específicos en la práctica clínica.

La premisa de esta obra parte que la atención en el cuidado neonatal depende de una integración equilibrada entre la ética humanizada, la competencia clínica especializada y el respaldo de la evidencia científica actualizada.

Con una narrativa clara y de sólida densidad académica, el libro ofrece un recorrido exhaustivo que abarca desde los fundamentos fisiológicos de la transición a la vida extrauterina hasta los protocolos de intervención en unidades de cuidados intensivos, consolidándose como una herramienta indispensable para estudiantes, docentes y profesionales en ejercicio.

Rigor científico y profundidad temática

Una de las columnas que sostiene esta obra es la solidez de su respaldo bibliográfico. Los contenidos han sido cuidadosamente seleccionados, integrando guías clínicas internacionales, hallazgos de investigaciones de alto impacto y consensos globales en áreas críticas como la reanimación avanzada, el soporte ventilatorio y la nutrición parenteral. Esta robustez teórica permite al lector comprender el “cómo” de los procedimientos, así como el “porqué” fisiológico y fisiopatológico que fundamenta cada intervención de enfermería.

El texto profundiza en la complejidad de los procesos adaptativos del recién nacido, analizando aspectos críticos como la termorregulación, el metabolismo de la glucosa y la bilirrubina, y la hemodinámica postnatal. El objetivo es proporcionar al profesional de enfermería el sustento teórico necesario para desarrollar un juicio clínico certero. Bajo una visión integral, la obra combina el uso preciso de escalas respiratorias y antropometría con la agudeza diagnóstica del examen físico segmentario para la detección temprana de anomalías.

El valor académico de la especialización y el proceso de cuidado

El aporte académico de este volumen radica en su capacidad para organizar el conocimiento mediante lenguajes estandarizados. La aplicación del proceso de Enfermería (NANDA, NIC, NOC)

al neonato de alto riesgo implica un ejercicio de sistematización que eleva la práctica clínica a un nivel superior de rigor científico. Al formular diagnósticos reales y de riesgo, vinculándolos con intervenciones y resultados medibles, la obra ofrece al profesional de enfermería un marco metodológico que garantiza tanto la seguridad del paciente como la calidad del cuidado.

De igual manera, la inclusión de temas de vanguardia, por ejemplo, el manejo de catéteres centrales, la ventilación mecánica no invasiva y la farmacología crítica, refleja una clara voluntad de actualización constante. Esta propuesta académica detalla con claridad procesos complejos, como la hemodinámica postnatal y estrategias de protección pulmonar, junto con el manejo de fármacos de alto riesgo; todos ellos, elementos vitales para el desempeño en la UCIN.

Ética, humanización y el binomio madre-hijo

Esta propuesta se distingue por su valor ético y humano. El cuidado del recién nacido se fundamenta en la filosofía de atención centrada en la familia, entendiendo que el neonato es parte de un sistema que demanda respeto y acompañamiento psicosocial. El énfasis en la humanización del entorno, la reducción del estrés ambiental y la promoción del vínculo mediante el método canguro y el contacto piel con piel muestra una visión de la salud que atiende tanto al cuerpo como a la dimensión afectiva.

El libro concede un lugar destacado a la bioética. El texto guía a los profesionales para que tomen decisiones complejas, tratando dilemas en el límite de la viabilidad, el consentimiento informado y el derecho de los padres a una comunicación empática y transparente.

Esta perspectiva asegura que, además de adquirir el dominio de la asistencia respiratoria y la gestión de incubadoras, el futuro profesional de enfermería desarrolle el juicio ético requerido para actuar con los principios de beneficencia y justicia. Simultáneamente, muestra empatía humana frente al duelo y el estrés postraumático que suelen estar presentes en la experiencia neonatal.

Una obra para la academia y la práctica asistencial

Enfermería Neonatal: Fundamentos, Evaluación y Cuidados Integrales es, en definitiva, un legado para la academia y la práctica clínica asistencial. Logra un equilibrio virtuoso entre la rigurosidad científica y la calidez del cuidado, brindando una hoja de ruta clara para la formación de profesionales comprometidos con la reducción de la mortalidad neonatal y la mejora de la calidad de vida de los pacientes más vulnerables.

Invitamos a los docentes a encontrar en estas páginas una guía pedagógica de excelencia; a los estudiantes de enfermería, a descubrir la pasión por esta especialidad; y a los profesionales de la salud, a utilizar este texto como una fuente constante de consulta y reflexión. Esta obra enseña a cuidar e inspira a transformar la realidad de la neonatología con conocimiento, ética y humanidad.



AUTORES

YANEDSY DÍAZ AMADOR



Licenciada en Enfermería

yanedsy2014@gmail.com

Universidad Estatal Península de Santa Elena

Licenciada en Enfermería, Doctora en Ciencias de la Salud, Máster en Medicina Bioenergética y Natural, docente universitaria titular agregado 1 con 27 años de experiencia laboral, Docente investigadora acreditada por la SENESCYT, Miembro del Comité Editorial de la Revista Ciencias de la Salud QHALIKAY de la UTM y miembro activo de las Redes: Investigación en Salud Pública de Docencia Universitaria y Hospitalaria zona 3, 5 y 8 y Gestión del Cuidado. Autora de diferentes libros y artículos científicos. Tutora y Tribunal de grado de tesis, miembro de la comisión académica y coordinadora de la Unidad de Titulación de la Carrera de Enfermería. UPSE.

YANELIS SUÁREZ ANGERÍ



Licenciada en Enfermería

yanelissuarez@upse.edu.ec

Universidad Estatal Península de Santa Elena

Licenciada en Enfermería de profesión, Máster en urgencias médicas y docente universitaria en la Universidad Estatal Península Santa Elena. Autora de diferentes artículos y Libros académicos, ponente en eventos nacionales e internacionales con experiencia en proyectos de vinculación con la sociedad y seguimiento a graduados.

MAYRA PATRICIA AGUILAR RAMIREZ



Licenciada en Enfermería

mayraaguillarramirez@yahoo.com

Universidad Técnica de Machala

Licenciada en Enfermería, Magister en Emergencias Médicas, actualmente me desempeño como Docente de la carrera de Enfermería en la Cátedra de Enfermería Pediátrica II en la Universidad Técnica de Machala. Además, de participar con experiencia profesional en proyectos de Vinculación con la sociedad como cogestora y miembro. Autora de diferentes artículos científicos, libros y capítulos de libro, participando activamente como ponente en eventos nacionales e internaciones. También, he participado en diferentes cursos de capacitación sobre el perfeccionamiento académico y profesional prestando servicios en el Ministerio de salud Pública, Hospital San Vicente de Paul de Pasaje y Centro de Salud Balsas.

NANCY VERÓNICA YUMISACA LEÓN



Licenciada en Enfermería

nanyumi1989@upse.edu.ec

Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Carrera de Enfermería

Licenciada en Enfermería, Magister en Gerencia en los Servicios de Salud con experiencia docente en la Carrera de Enfermería, UPSE con la cátedra de internado rotativo. También he participado como autora y coautora de diferentes artículos científicos, libros y capítulos de libro, participó activamente como ponente en eventos nacionales e internacionales y cursos de capacitación continua. Me desempeñe como supervisora general de la institución donde laboro, además de tener experiencia en el ámbito gerencial y asistencial.

CARLOS JULIO SAAVEDRA ALVARADO



Licenciado en Enfermería

csaavedra@upse.edu.ec

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Carrera de Enfermería

Licenciado en Enfermería, Magíster en Salud Pública, Magister en Gerencia de los Servicios de Salud. Docente universitario con catorce años de experiencia laboral, además he coordinado servicios de salud y de enfermería, Manejo de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones. Miembro activo de la Red de Investigación en Salud Pública de Docencia Universitaria y Hospitalaria zonas 3, 5 y 8. Autor de diferentes libros y artículos científicos. Ponente en eventos nacionales e internacionales. Experiencia en proyectos de vinculación con la sociedad y en seguimiento a graduados.

ELSIE ANTONIETA SAAVEDRA ALVARADO



Licenciada en Enfermería

esaavedra@upse.edu.ec

Universidad Estatal Península de Santa Elena

Licenciada en Enfermería, Magister en Gerencia en los Servicios de Salud. Docente universitaria con 7 años de experiencia profesional, además me he desempeñado como enfermera asistencial en Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor, Líder del área de Esterilización y otros servicios de la institución, Clínica Soldial. Autora y coautora de diferentes artículos, capítulo de libro. Ponente en eventos nacionales e internacionales, laborando con amor y liderazgo.



CECILIA ISABEL ACOSTA GUTIÉRREZ

Licenciada en Enfermería
ceciliaacostag22@hotmail.com
Hospital Matilde Hidalgo de Procel

Licenciada Cecilia Isabel Acosta Gutiérrez, nació en el año 1967 en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. De profesión Enfermera, en el año 2001 realizó la Especialidad en Enfermería Pediátrica en la Universidad de Guayaquil. Cuenta con más de 25 años de experiencia en la atención de Recién Nacido Crítico y Recién Nacido Sano en las diferentes instituciones donde ha laborado durante su vida profesional. El principal interés de la obra “ENFERMERÍA NEONATAL. FUNDAMENTOS, EVALUACIÓN Y CUIDADOS INTEGRALES” es mejorar, a través de la educación continua, la atención Neonatal.



LUZ ANGELICA TINOCO LUNA

Licenciada en Enfermería
ltinocol@ecotec.edu.ec
Universidad Ecotec – Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde

Soy Licenciada en Enfermería, con formación de cuarto nivel como Máster en Enfermería con enfoque en Gestión Sanitaria. Cuento con experiencia en el ámbito asistencial y universitario, desempeñando mi labor profesional en la Universidad ECOTEC y en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. He ejercido como docente universitaria en ECOTEC, UNEMI, EPUNEMI, además de participar en proyectos de investigación en salud. Mi trayectoria se caracteriza por el compromiso ético y académico, promoviendo una atención humanizada y centrada en el respeto al paciente.



KEVIN JOEL DÍAZ VALENCIA

Licenciado en Enfermería – Magíster en Gestión Educativa

kdiaz@ecotec.edu.ec / ken_dia24@hotmail.com

Universidad ECOTEC

“Kevin Díaz Valencia” Licenciado en Enfermería, con una Maestría en Gestión Educativa y formación complementaria en Control de Infecciones e Instrumentación Quirúrgica. Cuenta con certificación como Formador de Formadores y una sólida trayectoria de 10 años de experiencia profesional, de los cuales 8 años se ha desempeñado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Posee además 8 años de experiencia docente en el ámbito de las Ciencias de la Salud, contribuyendo a la formación académica y clínica de futuros profesionales de enfermería. Actualmente cursa la Maestría en Enfermería con mención en el Cuidado Crítico del Paciente, fortaleciendo su perfil clínico, académico y pedagógico.



ALEXANDER JONATHAN LÓPEZ LARA

Licenciado en Enfermería

alexander.lopezl@ug.edu.ec

Universidad de Guayaquil

Licenciado en Enfermería, egresado en la Universidad de Guayaquil. Se desempeña como técnico docente en la carrera de Enfermería, participando en la formación académica en la cátedra de Enfermería en el Niño y Adolescente. Su labor se orienta al fortalecimiento de cuidados integrales basados en evidencia, con énfasis en la seguridad del paciente, la continuidad del cuidado enfermero y la atención oportuna en etapas tempranas de la vida.

ÍNDICE

PRÓLOGO	4
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE FIGURAS.....	17
INTRODUCCIÓN	19
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA NEONATOLOGÍA Y ROL DE ENFERMERÍA.....	22
Contexto y definición de la neonatología.....	22
Desarrollo fisiológico y transición a la vida extrauterina	26
Rol avanzado de la enfermería neonatal.....	31
Aspectos éticos, legales y bioéticos en el cuidado neonatal	34
Humanización del cuidado y entorno terapéutico en la unidad neonatal	40
CAPÍTULO II. EVALUACIÓN INTEGRAL Y CUIDADOS INMEDIATOS DEL RECIÉN NACIDO	51
Examen físico segmentario: Hallazgos normales y anormales.....	55
Tamizaje neonatal: Metabólico, auditivo y cardíaco	58
Cuidados inmediatos post-nacimiento: Protocolos estándar	63
Termorregulación y manejo del dolor en el neonato	67
CAPÍTULO III. CUIDADOS BÁSICOS Y DESARROLLO NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN.....	86
Nutrición enteral: lactancia materna y fórmulas específicas.....	86
Requerimientos nutricionales del recién nacido a término y pretérmino.....	94
Desarrollo inmunológico y protocolos de prevención de infecciones.....	105
Cuidados centrados en el desarrollo	116
Valoración del desarrollo psicomotor	126
CAPÍTULO IV. CUIDADOS CRÍTICOS Y PROCEDIMIENTOS INVASIVOS AVANZADOS	138
Reanimación neonatal avanzada	138

Soporte respiratorio: ventilación mecánica y no invasiva	145
Accesos vasculares críticos: catéteres centrales, periféricos y arteriales.....	149
Soporte nutricional parenteral: indicaciones y manejo de la solución.....	158
Monitoreo hemodinámico y manejo de medicamentos de alto riesgo.....	164
CAPÍTULO V. MANEJO DE PATOLOGÍAS, PROCESO DE ENFERMERÍA Y CONTINUIDAD	174
Aplicación del proceso de enfermería (NANDA/NIC/NOC) al neonato	174
Patologías respiratorias, cardíacas e infecciosas relevantes	182
Cuidados centrados en la familia y el entorno social del neonato	192
Planificación del egreso, seguimiento Post-Hospitalario y red de apoyo.....	198
Plan de cuidados al egreso: Instrucciones y manejo.....	200
REFERENCIAS	204

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales causas de mortalidad neonatal según nivel de ingresos.....	24
Tabla 2. Clasificación del RN según EG y PN	25
Tabla 3. Cambios respiratorios clave en la transición neonatal	27
Tabla 4. Cambios cardiovasculares en la transición neonatal	29
Tabla 5. Competencias esenciales del rol avanzado en enfermería neonatal.....	32
Tabla 6. Principios bioéticos aplicados al cuidado neonatal	37
Tabla 7. Principios del cuidado centrado en la familia y rol de la enfermería neonatal	43
Tabla 8. Principales componentes del manejo ambiental terapéutico en la UCIN	45
Tabla 9. Beneficios clínicos y psicosociales del método canguro	47
Tabla 10. Parámetros de la puntuación Apgar	52
Tabla 11. Parámetros de la Escala Silverman-Andersen.....	53
Tabla 12. Signos vitales del recién nacido a término y acciones de enfermería	53
Tabla 13. Patologías frecuentes en el tamizaje metabólico neonatal	60
Tabla 14. Comparativa de los métodos de tamizaje auditivo OEA y PEAT-A	61
Tabla 15. Criterios diagnósticos del tamizaje con oximetría de pulso.....	62
Tabla 16. Pasos iniciales en la estabilización de la vía aérea neonatal	63
Tabla 17. Estrategias de termorregulación neonatal	65
Tabla 18. Determinantes de riesgo de hipotermia y consecuencias del estrés térmico en el neonato	68
Tabla 19. Análisis comparativo de dispositivos para el control térmico neonatal	71
Tabla 20. Análisis comparativo de instrumentos para la valoración del dolor neonatal....	73
Tabla 21. Algoritmo práctico de decisión en el manejo del dolor neonatal	84
Tabla 22. Técnicas de amamantamiento, problemas frecuentes y estrategias de en- fermería	88
Tabla 23. Técnicas de enfermería en el control calórico	94

Tabla 24. Técnicas de enfermería en el control hídrico	96
Tabla 25. Requerimientos calóricos e hídricos en neonatos.....	96
Tabla 26. Técnicas de enfermería en la fortificación de la leche materna.....	98
Tabla 27. Referencias de peso neonatal según edad posnatal y condición gestacional....	99
Tabla 28. Técnicas de enfermería para la evaluación del crecimiento neonatal	101
Tabla 29. Técnicas de enfermería en la alimentación por sonda oro/nasogástrica.....	104
Tabla 30. Principales técnicas asépticas en procedimientos neonatales.....	107
Tabla 31. Estrategias de prevención de CLABSI y NAV en neonatología	112
Tabla 32. Técnicas de enfermería para la modificación del entorno neonatal.....	117
Tabla 33. Técnicas de enfermería en posicionamiento terapéutico	119
Tabla 34. Técnicas de enfermería para favorecer el sueño neonatal.....	121
Tabla 35. Trece estados de evaluación del comportamiento del prematuro según el APIB	122
Tabla 36. Intervenciones para fomentar la autorregulación neonatal.....	123
Tabla 37. Etapas del desarrollo en el primer año de vida según áreas de progresión	126
Tabla 38. Técnicas de enfermería para favorecer el desarrollo en el primer año.....	126
Tabla 39. Técnicas de enfermería en la aplicación de escalas de valoración temprana ..	130
Tabla 40. Técnicas de enfermería para la identificación de signos de alarma neuroló- gicos	131
Tabla 41. Técnicas de enfermería en la intervención temprana.....	133
Tabla 42. Técnicas de enfermería en la preparación para el parto de alto riesgo.....	137
Tabla 43. Técnicas de enfermería en el algoritmo de reanimación neonatal.....	138
Tabla 44. Técnicas de enfermería en la ventilación con presión positiva e intubación....	140
Tabla 45. Intervenciones de enfermería en compresiones, cateterismo umbilical y medicamentos.....	141
Tabla 46. Cuidados de enfermería en ventilación mecánica invasiva.....	145
Tabla 47. Características de los accesos vasculares críticos en neonatología.....	148

Tabla 48. Técnicas de inserción de catéteres en neonatología y cuidados de enfermería	150
Tabla 49. Técnicas de manejo de complicaciones asociadas al catéter venoso central en neonatos y cuidados de enfermería	153
Tabla 50. Indicaciones, contraindicaciones y rol de enfermería en NPT.....	155
Tabla 51. Composición de la NPT en neonatología: funciones, rangos y consideraciones de enfermería	156
Tabla 52. Monitoreo metabólico en NPT neonatal	158
Tabla 53. Complicaciones frecuentes en NPT neonatal y acciones de enfermería	159
Tabla 54. Monitorización invasiva y no invasiva de la presión arterial en neonatos.....	160
Tabla 55. Algoritmo secuencial para el reconocimiento y manejo del shock neonatal ...	162
Tabla 56. Principales agentes inotrópicos y vasopresores en neonatología.....	164
Tabla 57. Escalas de valoración del dolor y sedación en neonatos	166
Tabla 58. Intervenciones y cuidados de enfermería en el uso de sedantes, analgésicos y bloqueantes neuromusculares en neonatos.....	166
Tabla 59. Parámetros de valoración integral del neonato de alto riesgo y técnicas de enfermería asociadas	170
Tabla 60. Diagnósticos NANDA en neonatología y técnicas de enfermería	171
Tabla 61. Relación entre diagnóstico NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC en neonatología	173
Tabla 62. Mapa de cuidados enfermeros aplicados a patologías respiratorias neonatales	176
Tabla 63. Cuadro sinóptico de interrelación NANDA-NIC-NOC en sepsis neonatal	179
Tabla 64. Diagnósticos NANDA frecuentes en patologías neurológicas y sus NIC/NOC asociados.....	181
Tabla 65. Cuidados de enfermería en patologías metabólicas neonatales (NANDA, NOC, NIC).....	182
Tabla 66. Niveles de participación parental en la UCIN.....	185
Tabla 67. Signos de alerta de distrés emocional en cuidadores.....	186
Tabla 68. Características recomendadas de los materiales educativos en UCIN.....	188

Tabla 69. Estrategias de enseñanza y su impacto en la UCIN.....	189
Tabla 70. Parámetros fisiológicos para el alta neonatal	191
Tabla 71. Intervenciones para la prevención primaria de infecciones y muertes post-alta	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de fórmulas clínicas en lactantes	91
Figura 2. Curvas de crecimiento revisadas para neonatos pretérmino y a término	101
Figura 3. Los cinco momentos de la higiene de manos según la OMS.....	109
Figura 4. Pirámide del uso de guantes.....	110
Figura 5. Técnicas de posicionamiento neonatal	120
Figura 6. Algoritmo de intervención en base a la promoción y protección del sueño.....	123
Figura 7. Criterios diagnósticos de CLABSI en neonatos.....	155
Figura 8. Métodos de monitorización de la presión arterial en neonatos	165
Figura 9. Ciclo del proceso de enfermería en neonatología.....	176



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La enfermería neonatal se consolida hoy como un campo de conocimiento y práctica que exige rigor científico, sensibilidad humana y capacidad de reflexión crítica. Su desarrollo responde a la necesidad de acompañar el inicio de la vida en condiciones de vulnerabilidad, donde cada intervención puede marcar la diferencia en la salud y el futuro de un recién nacido y su familia. En este contexto, la formación y actualización permanente de los profesionales de enfermería representan un compromiso permanente con la calidad del cuidado y con la dignidad de la persona en sus primeros días de existencia. Como señaló Donna Wilk Cardillo, “no cualquier persona puede dedicar su vida a la enfermería; se requiere fuerza, inteligencia y compasión”. Esta afirmación refleja el compromiso ético y profesional que caracteriza a quienes se dedican al cuidado neonatal.

El libro Enfermería Neonatal: Fundamentos, Evaluación y Cuidados Integrales es una obra de referencia orientada a estudiantes de la licenciatura en enfermería y a profesionales que desean profundizar en la práctica clínica neonatal. Su objetivo es proporcionar un marco técnico y conceptual para entender los procesos fisiológicos, reconocer lo que necesita el recién nacido y realizar intervenciones de enfermería fundamentadas en la evidencia disponible. La obra se estructura en cinco capítulos que interactúan entre ellos y guían al lector desde los fundamentos teóricos hasta la práctica clínica avanzada.

El primer capítulo trata sobre los principios de la neonatología y el papel que desempeña la enfermería en este campo. Se trata la definición y el alcance de la especialidad, la epidemiología neonatal, la categorización del neonato, así como la manera en que se organiza la asistencia y los procesos de adaptación fisiológica a la vida fuera del útero. Asimismo, el capítulo presenta las competencias profesionales y los campos de práctica, así como la relevancia de la práctica fundamentada en evidencia. Además, incluye una reflexión acerca de los principios bioéticos, las implicaciones jurídicas y la humanización del cuidado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

El segundo capítulo trata sobre la valoración integral y la atención inmediata del recién nacido. Abarca la observación de los signos vitales, la antropometría, la valoración inicial y el análisis físico segmentario. Los protocolos de atención después del nacimiento, como la profilaxis farmacológica, la documentación clínica y la prevención de la pérdida de calor, se explican junto con los principales tamizajes neonatales: auditivo, metabólico y cardíaco. Además, se

examina la fisiología de la termorregulación y la gestión del dolor en neonatos a través de métodos farmacológicos y no farmacológicos que necesitan un enfoque interdisciplinario.

El capítulo tres describe el acompañamiento del desarrollo y los cuidados esenciales. Incorpora la alimentación enteral, la lactancia materna y las fórmulas particulares, además de la aplicación de leche donada y bancos de leche. Explica los requerimientos nutricionales del recién nacido a término y también del pretérmino, además de las estrategias de fortificación y la supervisión del desarrollo. Asimismo, trata sobre el uso racional de antibióticos, la bioseguridad y la prevención de infecciones. Finalmente, describe las intervenciones enfocadas en el desarrollo, tales como la regulación del sueño, el posicionamiento terapéutico y la evaluación temprana de la psicomotricidad.

Los cuidados críticos y los métodos invasivos avanzados se describen en el capítulo cuarto. Incorpora los métodos de reanimación neonatal, la preparación para el parto con alto riesgo y la gestión de la ventilación mecánica, ya sea invasiva o no invasiva. Se incluyen los cuidados de enfermería en la ventilación, la prevención de complicaciones pulmonares y el manejo de accesos vasculares críticos. Igualmente aborda la nutrición parenteral, el monitoreo hemodinámico y el uso seguro de medicamentos de alto riesgo, reconociendo la complejidad de la toma de decisiones en situaciones de urgencia.

El capítulo cinco se dedica al manejo de patologías, al proceso de enfermería y a la continuidad del cuidado. Se presenta la aplicación de la taxonomía NANDA, NIC y NOC en neonatología, junto con la valoración integral del neonato de alto riesgo y la planificación de intervenciones. Se analizan patologías respiratorias, cardíacas, infecciosas, neurológicas y metabólicas, así como las quirúrgicas más frecuentes. Finalmente, se reflexiona sobre el cuidado centrado en la familia, la promoción del vínculo afectivo, el soporte emocional a los padres y la planificación del egreso hospitalario, con estrategias de seguimiento y redes de apoyo comunitario.

La obra presenta una perspectiva de la enfermería neonatal que combina principios teóricos, protocolos de clínica y reflexiones éticas. Estos elementos permiten al lector comprender la complejidad del cuidado en esta etapa de la vida. La reflexión del texto gira en torno a que la práctica de la enfermería neonatal como un ejercicio de responsabilidad y compromiso, donde la actualización constante y la investigación son herramientas que garantizan la calidad y la seguridad del cuidado.



FUNDAMENTOS DE LA NEONATOLOGÍA Y ROL DE ENFERMERÍA



CAPÍTULO I.

FUNDAMENTOS DE LA NEONATOLOGÍA Y ROL DE ENFERMERÍA

Yanelis Suárez Angerí

Mayra Patricia Aguilar Ramírez

La neonatología es uno de los campos más dinámicos y complejos de las ciencias de la salud, debido a la vulnerabilidad biológica del recién nacido (RN) y a la rápida evolución del conocimiento científico en torno a su cuidado. En las últimas décadas, los avances tecnológicos, la mejora en los sistemas de vigilancia perinatal y el desarrollo de modelos de atención centrados en la familia han transformado profundamente la práctica clínica en las unidades neonatales. Estos cambios han ampliado el alcance de la disciplina y han promovido una redefinición de las funciones profesionales de la enfermería neonatal. Hoy en día, se lo considera un soporte para la supervivencia y el bienestar del neonato, sobre todo en situaciones de gran complejidad.

Los principios básicos de la neonatología, que incluyen su definición, el contexto epidemiológico y la categorización del recién nacido como base para tomar decisiones clínicas, se exponen en este capítulo. Además, presenta la transición fisiológica a la vida fuera del útero, los niveles de atención en neonatología y las habilidades avanzadas que definen el papel de la enfermería neonatal. Finalmente, proporciona un marco para entender la complejidad y la responsabilidad del cuidado especializado al incluir los principios bioéticos y éticos del cuidado, así como los componentes de la humanización en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Contexto y definición de la neonatología

La neonatología es una disciplina relativamente joven dentro de las ciencias médicas, pero su impacto en la salud pública es incuestionable. Su desarrollo ha permitido reducir de manera significativa la mortalidad neonatal y mejorar la calidad de vida de los sobrevivientes, especialmente de aquellos nacidos prematuramente o con condiciones críticas. Comprender su evolución, alcance y fundamentos es indispensable para los profesionales de la salud que intervienen en el cuidado del RN.

Definición y alcance de la especialidad

La Neonatología se define como la disciplina de la pediatría dedicada al estudio integral, el diagnóstico preciso, la intervención terapéutica y el seguimiento clínico del recién nacido durante el periodo neonatal, el cual comprende desde el nacimiento hasta los 28 días de vida extrauterina (1). No obstante, su alcance clínico ha evolucionado para integrarse en el para-

digma del cuidado perinatal, abarcando la estabilización hemodinámica en la sala de partos y la atención inmediata postparto. Asimismo, este campo de acción incluye el seguimiento longitudinal de cohortes de alto riesgo, con especial énfasis en la complejidad asistencial que demandan la prematuridad extrema, el bajo peso al nacer y las patologías congénitas (2) (3).

El surgimiento de la neonatología moderna se sitúa a mediados del siglo XX, impulsado por hitos como la introducción de la ventilación mecánica neonatal, el descubrimiento y uso clínico del surfactante pulmonar, el desarrollo de incubadoras térmicamente controladas y la implementación de la monitorización cardiorrespiratoria continua (2). Estos avances transformaron la atención neonatal, permitiendo la supervivencia de neonatos que previamente no tenían posibilidades de vida.

La enfermería neonatal evolucionó paralelamente, pasando de un rol asistencial básico a una práctica altamente especializada que integra conocimientos avanzados en fisiología neonatal, farmacología, soporte ventilatorio, nutrición y cuidado centrado en la familia (4). Su participación es determinante en la reducción de la morbilidad y mortalidad neonatal, así como en la promoción del neurodesarrollo óptimo del RN (2).

Epidemiología neonatal

La epidemiología neonatal proporciona indicadores esenciales para evaluar la calidad del cuidado materno-infantil y el desempeño de los sistemas de salud. Entre estos, la mortalidad neonatal, definida ésta como el número de muertes ocurridas en los primeros 28 días de vida por cada 1.000 nacidos vivos, es uno de los indicadores más sensibles del nivel de desarrollo sanitario de un país (5).

A nivel global, la mortalidad neonatal ha disminuido de manera significativa en las últimas décadas, aunque persisten marcadas desigualdades entre regiones. Las principales causas de muerte neonatal incluyen:

- Prematuridad y sus complicaciones, responsable de aproximadamente un tercio de las muertes neonatales (6).
- Infecciones graves, como sepsis, neumonía y meningitis (6).
- Complicaciones intrapartos, especialmente la asfixia perinatal (6).

En países de ingresos altos, donde la mortalidad neonatal es baja, el enfoque epidemiológico se orienta hacia la reducción de la morbilidad grave, como la displasia broncopulmonar, la retinopatía del prematuro y la leucomalacia periventricular, condiciones que pueden afectar

el neurodesarrollo y la calidad de vida a largo plazo. La tabla 1 muestra como el perfil de mortalidad neonatal se transforma en función de los recursos disponibles y del acceso a cuidados especializados.

Tabla 1. *Principales causas de mortalidad neonatal según nivel de ingresos*

Nivel de ingresos	Causas predominantes	Comentarios
Bajos ingresos	Prematuridad, sepsis, asfixia	Limitado acceso a cuidados especializados y tecnología.
Medios ingresos	Prematuridad, malformaciones congénitas	Mejor acceso a UCIN, pero desigualdades persistentes.
Altos ingresos	Prematuridad extrema, malformaciones complejas	Mortalidad baja; foco en morbilidad y neurodesarrollo.

Nota. Adaptado de Organización Mundial de la Salud (OMS) (5); Liu et al. (6)

Clasificación del recién nacido (RN)

La clasificación del RN es un proceso clínico fundamental que permite identificar riesgos, anticipar complicaciones y orientar las intervenciones necesarias. Se basa principalmente en dos criterios: edad gestacional (EG) y peso al nacer (PN) (7).

Clasificación por edad gestacional

La edad gestacional se calcula desde el primer día del último período menstrual o mediante ecografía temprana. Su clasificación es la siguiente (8):

- Pretérmino (< 37 semanas)
- Pretérmino tardío: 34 0/7 a 36 6/7 semanas
- Pretérmino moderado: 32 0/7 a 33 6/7 semanas
- Muy pretérmino: < 32 semanas
- Pretérmino extremo: < 28 semanas
- A término (37 0/7 a 41 6/7 semanas)
- Postérmino (\geq 42 0/7 semanas)

Clasificación por peso al nacer y edad gestacional

Esta clasificación evalúa el crecimiento fetal mediante curvas de referencia como Fenton o Lubchenco (8) (9):

- Adecuado para la edad gestacional (AEG): PN entre percentil 10 y 90.
- Pequeño para la edad gestacional (PEG): PN < percentil 10.
- Riesgos: hipoglucemia, hipotermia, policitemia.
- Grande para la edad gestacional (GEG): PN > percentil 90.
- Riesgos: traumatismos obstétricos, hipoglucemia, complicaciones respiratorias.

La tabla 2 resume las principales categorías y sus riesgos asociados, ofreciendo un marco de referencia para la evaluación inicial y el seguimiento del neonato.

Tabla 2. Clasificación del RN según EG y PN

Categoría	Definición	Riesgos principales
PEG	PN < P10	Hipoglucemia, hipotermia, policitemia
AEG	PN P10–P90	Riesgo fisiológico estándar
GEG	PN > P90	Trauma obstétrico, hipoglucemia

Nota. Adaptado de Gutiérrez et al (8); Figueras et al. (9)

Organización de la asistencia neonatal

La atención neonatal se estructura mediante un sistema regionalizado de niveles de complejidad, cuyo objetivo es garantizar que cada RN reciba el cuidado adecuado según su condición clínica (10).

Nivel I: Cuidados neonatales básicos

Dirigido a RN sanos y a término. Incluye:

- Atención inmediata al nacer
- Estabilización básica
- Detección temprana de complicaciones

Nivel II: Cuidados neonatales especiales

Atiende a RN \geq 32 semanas o \geq 1.500 g que requieren soporte moderado:

- Nutrición parenteral transitoria
- Fototerapia intensiva
- Oxigenoterapia de bajo flujo

Nivel III: Cuidados intensivos neonatales (UCIN)

Ofrece el máximo nivel de soporte vital:

- Ventilación mecánica avanzada
- Accesos vasculares centrales
- Cirugía neonatal compleja
- Manejo de prematuros extremos

Este sistema garantiza que el personal de enfermería neonatal posea competencias específicas para cada nivel, favoreciendo la seguridad del paciente y la eficiencia del sistema de referencia y contrarreferencia (11) (12).

Desarrollo fisiológico y transición a la vida extrauterina

La transición desde la vida intrauterina hacia la vida extrauterina constituye uno de los procesos fisiológicos más complejos, coordinados y críticos del desarrollo humano. En cuestión de segundos, el RN debe activar mecanismos respiratorios, cardiovasculares, metabólicos y térmicos que, hasta ese momento, dependían casi por completo de la placenta y del ambiente intrauterino. Este cambio requiere una reestructuración operativa que involucra la maduración y coordinación de diversos sistemas. Estos tienen que reaccionar al instante ante las transformaciones del entorno, particularmente al comenzar la ventilación pulmonar, cesar la circulación de la placenta y enfrentar cambios drásticos de temperatura (13).

Comprender estos procesos es esencial para los profesionales de la salud, ya que cualquier alteración en la transición puede desencadenar complicaciones graves, como dificultad respiratoria, inestabilidad hemodinámica, hipoglucemia o hipotermia. La Enfermería Neonatal desempeña un rol central en la vigilancia, detección precoz y manejo oportuno de estas alteraciones, garantizando una adaptación segura y efectiva.

Adaptación respiratoria

El establecimiento de la respiración autónoma es el evento fisiológico más determinante del nacimiento. Durante la vida fetal, los pulmones no participan en el intercambio gaseoso; en su lugar, este proceso ocurre a través de la placenta. En la etapa fetal, los pulmones presentan un líquido producido por el epitelio respiratorio; este fluido tiene como propósito permitir que el órgano crezca y conservar la expansión alveolar. Cuando se nace, es necesario un cambio inmediato para permitir la respiración de aire. Este proceso requiere una sincronización precisa entre el surfactante que comienza a funcionar, los alvéolos que se abren y el aclaramiento del

líquido. La estabilidad cardiorrespiratoria del recién nacido, un indicador clave de su transición al medio exterior, depende del éxito de esta modificación. Cualquier alteración en estos mecanismos puede desencadenar dificultad respiratoria, lo que subraya la importancia de una vigilancia clínica estrecha durante los primeros minutos de vida (14).

La transición respiratoria implica tres procesos fundamentales:

1. Reabsorción del líquido pulmonar

Durante el trabajo de parto, la compresión torácica expulsa aproximadamente un tercio del líquido pulmonar. El resto se reabsorbe rápidamente gracias a la activación de canales epiteliales de sodio (ENaC), estimulados por catecolaminas liberadas durante el estrés del parto (14).

En cesáreas electivas, este proceso puede ser más lento, aumentando el riesgo de taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN).

2. Expansión pulmonar y establecimiento de la capacidad funcional residual (CFR)

El primer llanto genera presiones negativas de hasta $-60 \text{ cmH}_2\text{O}$, permitiendo la entrada de aire y la expansión alveolar (15). Este proceso:

- Desplaza el líquido pulmonar remanente
- Establece la CFR
- Permite la oxigenación efectiva

La CFR es esencial para mantener los alvéolos parcialmente inflados entre respiraciones, reduciendo el trabajo respiratorio (15).

3. Producción y función del surfactante

El surfactante pulmonar es una sustancia lipoproteica producida por los neumocitos tipo II, cuya función principal es reducir la tensión superficial alveolar y evitar el colapso de los alvéolos al final de la espiración. Su maduración ocurre hacia el final del tercer trimestre, por lo que los recién nacidos prematuros presentan mayor riesgo de deficiencia. Esta falta de surfactante es considerada la causa principal del Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR), la enfermedad respiratoria más frecuente en prematuros y un determinante importante de su morbilidad neonatal (7) (16) (17). La tabla 3 resume los principales cambios respiratorios que ocurren en este período, destacando su mecanismo, función y repercusión clínica en la práctica neonatológica.

Tabla 3.Cambios respiratorios clave en la transición neonatal

Proceso	Descripción	Relevancia clínica
Reabsorción del líquido pulmonar	Activación de ENaC y drenaje linfático	Previene TTRN
Primeras respiraciones	Presión negativa intensa	Expansión alveolar
Establecimiento de CFR	Aire residual funcional	Reduce trabajo respiratorio
Surfactante	Disminuye tensión superficial	Previene SDR

Nota. Adaptado de Kenner et al (7); Lorente et al. (16); Rite et al. (17)

Adaptación cardiovascular

La transición desde la circulación fetal hacia la neonatal implica un proceso altamente complejo. Los ajustes hemodinámicos que ocurren durante las primeras respiraciones tras el nacimiento representan, con toda probabilidad, la transformación fisiológica más profunda y decisiva que experimenta el ser humano a lo largo de su vida (18). La circulación fetal está diseñada para evitar el paso de sangre por los pulmones, que aún no participan en el intercambio gaseoso, y dirigirla hacia la placenta, donde se realiza la oxigenación. Para lograrlo, el feto utiliza tres shunts fisiológicos: el ductus venoso, que permite que la sangre oxigenada de la vena umbilical llegue a la vena cava inferior evitando el hígado; el foramen oval, que desvía la sangre desde la aurícula derecha hacia la izquierda; y el ductus arterioso, que conduce la sangre desde la arteria pulmonar hacia la aorta, evitando los pulmones no funcionales. Estos mecanismos aseguran una distribución eficiente del oxígeno hacia el cerebro y el corazón durante la vida intrauterina (19) (20).

Tras el nacimiento, la interrupción del flujo placentario y el inicio de la respiración desencadenan cambios hemodinámicos que transforman la circulación fetal en la circulación neonatal típica (7).

1. Cierre del Foramen Oval (FO)

Tras el nacimiento, la expansión pulmonar incrementa de forma marcada el retorno venoso hacia la aurícula izquierda. Este aumento de presión supera la presión de la aurícula derecha, lo que provoca el cierre funcional del foramen oval por la aposición del septum primum contra el septum secundum. Este mecanismo elimina el cortocircuito derecho-izquierda característica de la circulación fetal y establece la circulación neonatal (21).

2. Cierre del Ductus Arterioso (DA)

El incremento de la PaO₂ y la disminución de prostaglandinas inducen vasoconstricción del DA, logrando su cierre funcional entre 10 y 15 horas después del nacimiento (22). El cierre anatómico ocurre entre 2 y 3 semanas.

El fracaso en este proceso origina Ductus Arterioso Persistente (DAP), frecuente en prematuros.

3. Cierre del Ductus Venoso (DV)

La ligadura del cordón umbilical interrumpe el flujo de la vena umbilical, provocando el cierre progresivo del DV (22).

En este marco, la transición cardiovascular del feto al recién nacido implica una serie de modificaciones anatómicas y funcionales que permiten el paso de una circulación dependiente de la placenta a una circulación pulmonar autónoma. La tabla 4 reconoce los principales cambios estructurales que ocurren durante este proceso, destacando su función en la vida fetal, el mecanismo de cierre postnatal y las implicaciones clínicas asociadas cuando estos procesos no se completan adecuadamente.

Tabla 4. Cambios cardiovasculares en la transición neonatal

Estructura fetal	Función fetal	Cambio postnatal	Implicación clínica
FO	Deriva sangre de AD a AI	Cierre por presión	Persistencia → cortocircuito
DA	Deriva sangre de AP a aorta	Cierre por ↑O ₂	DAP en prematuros
DV	Conduce sangre umbilical al corazón	Cierre tras ligadura	Estabiliza flujo portal

Nota. Adaptado de Walsh et al. (22); Singh y Tissot (18)

Termorregulación neonatal

El RN enfrenta un desafío térmico inmediato al nacer: pasa de un ambiente intrauterino cálido y estable a un entorno más frío y variable (23). La pérdida de calor puede ser rápida y significativa, especialmente en prematuros, debido a:

- Alta relación superficie/volumen
- Piel delgada y permeable

- Escasa grasa subcutánea
- Inmadurez de mecanismos de termorregulación

El ambiente térmico neutro (ATN) es aquel en el que el RN mantiene su temperatura corporal con el mínimo gasto metabólico (23).

Mecanismos de pérdida de calor

- Conducción: contacto con superficies frías
- Convección: corrientes de aire
- Evaporación: humedad en piel y vías respiratorias
- Radiación: objetos fríos cercanos sin contacto directo

Termogénesis no tiritante

A diferencia del adulto, el recién nacido carece de una respuesta eficaz de tiritar para generar calor, por lo que depende casi exclusivamente de la termogénesis no tiritante como mecanismo principal para mantener su temperatura corporal (7). La oxidación metabólica de la grasa parda, un tejido especializado cuya activación depende de la liberación de norepinefrina, en particular en circunstancias de exposición a bajas temperaturas (24), es la base de este proceso. La grasa parda, que presenta una densidad mitocondrial elevada y la habilidad de convertir energía química en calor, es un elemento esencial para que el recién nacido pueda adaptarse a los cambios de temperatura.

Esta estructura se extiende por regiones anatómicas importantes, como el área interescapular, las axilas, el mediastino y la zona circundante a los riñones y a las glándulas suprarrenales. Esta ubicación posibilita una generación de calor eficaz y rápida. Sin embargo, cuando este mecanismo se ve sobrepasado o falla, el neonato puede desarrollar complicaciones metabólicas significativas (25). Entre las más frecuentes se encuentran la hipoglucemia, debido al elevado consumo energético; la acidosis metabólica, producto del aumento del metabolismo anaerobio; y la dificultad respiratoria, consecuencia del incremento en la demanda de oxígeno asociada al esfuerzo termogénico (26).

Adaptación metabólica y renal

La interrupción del aporte continuo de glucosa placentaria obliga al RN a activar mecanismos metabólicos propios (7).

Metabolismo de la glucosa

Tras el nacimiento, la glucosa plasmática desciende fisiológicamente durante las primeras 1–2 horas. Para mantener la homeostasis, el RN activa:

- Glucogenólisis (movilización de glucógeno hepático)
- Gluconeogénesis (producción de glucosa a partir de sustratos no glucídicos)

Los neonatos PEG, GEG e hijos de madres diabéticas presentan mayor riesgo de hipoglucemía (27).

Función renal

El riñón neonatal es inmaduro:

- Baja capacidad de concentración urinaria
- Limitada excreción de solutos
- Riesgo de deshidratación o sobrecarga hídrica

Esto exige una monitorización estricta del balance hídrico y electrolítico, especialmente en prematuros (10).

Rol avanzado de la enfermería neonatal

El ejercicio profesional de la enfermería neonatal ha evolucionado de manera significativa en las últimas décadas. De un rol centrado en tareas asistenciales básicas, ha pasado a constituirse en un pilar fundamental dentro de los equipos de atención perinatal, especialmente en contextos de alta complejidad como la UCIN) Este rol avanzado integra conocimientos científicos actualizados, juicio clínico especializado y habilidades técnicas de alta precisión, elementos indispensables para garantizar la seguridad y la calidad del cuidado del recién nacido (RN) críticamente enfermo (28).

La ampliación del rol profesional responde a la creciente complejidad de los cuidados neonatales, al desarrollo tecnológico acelerado y a la necesidad de modelos de atención centrados en la familia y basados en la evidencia. En este contexto, la enfermera neonatal se posiciona como líder clínico, gestora del cuidado y agente clave en la toma de decisiones interprofesionales.

Competencias profesionales

Las competencias que definen el ejercicio avanzado de la enfermería neonatal abarcan dimensiones clínicas, tecnológicas, éticas y de gestión. Estas competencias permiten responder

a las demandas de un entorno dinámico, donde los cambios fisiológicos del RN pueden ser rápidos y sutiles, requiriendo intervenciones oportunas y precisas (29).

En la tabla 5 se visualiza de manera estructurada los dominios y competencias más importantes que conforman el perfil profesional avanzado, facilitando su comprensión y su aplicación en la práctica clínica.

Tabla 5. Competencias esenciales del rol avanzado en enfermería neonatal

Dominio	Descripción ampliada
Competencia clínica avanzada	Incluye la valoración integral y continua del RN, interpretación de parámetros fisiológicos, manejo de ventilación mecánica, detección temprana de deterioro clínico y toma de decisiones rápidas basadas en el juicio crítico.
Competencia tecnológica	Dominio de equipos de soporte vital, calibración y verificación de funcionamiento, prevención de errores tecnológicos y participación en procesos de actualización tecnológica de la unidad.
Competencia de gestión y coordinación	Organización del cuidado, priorización de intervenciones, liderazgo en situaciones de emergencia, coordinación con el equipo multidisciplinario y gestión eficiente del tiempo en entornos de alta demanda.
Competencia humanística y ética	Aplicación del cuidado centrado en la familia, comunicaciones empáticas, participación en decisiones éticas complejas y defensa de los derechos del RN y su familia.

Nota. Adaptado de Jones (30); CACCN (29)

Los dominios presentados se alinean con el International Neonatal Nursing Competency Framework desarrollado por el Council of International Neonatal Nurses (COINN), que establece estándares globales para la práctica clínica, el liderazgo, la ética profesional, el cuidado centrado en la familia y la investigación en enfermería neonatal (30).

Ámbitos de práctica de la enfermería neonatal

El ejercicio profesional de la enfermería se despliega en diversos escenarios asistenciales, cada uno con requerimientos específicos de formación, habilidades y responsabilidades. La enfermera neonatal debe adaptarse a estos entornos, manteniendo un desempeño seguro y competente (30).

1. Sala de partos y quirófano

En este ámbito, la enfermera neonatal participa activamente en la recepción del RN, la estabilización inicial y la reanimación avanzada cuando es necesaria. Su actuación se fundamenta en los lineamientos del Neonatal Resuscitation Program (NRP), lo que exige actualización continua y entrenamiento en simulación clínica (13), (31).

2. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)

Es el entorno de mayor complejidad. Aquí, la enfermera neonatal atiende a RN pretérmino extremos, con malformaciones congénitas, sepsis, falla respiratoria o condiciones que requieren soporte vital avanzado (29). Entre sus funciones destacan:

- Manejo de ventilación mecánica invasiva y no invasiva.
- Administración de fármacos vasoactivos y sedoanalgesia.
- Inserción y mantenimiento de accesos vasculares centrales.
- Implementación de estrategias de neuroprotección.

3. Unidad de cuidados intermedios

En este nivel, el RN se encuentra clínicamente estable, pero aún requiere vigilancia estrecha. Las intervenciones se orientan a:

- Soporte nutricional especializado (alimentación enteral por sonda, transición a vía oral).
- Manejo de patologías moderadas como ictericia, síndrome de abstinencia neonatal o infecciones leves.
- Educación progresiva a los padres para el alta segura.
- Seguimiento neonatal y atención ambulatoria

Tras el egreso de la UCIN, la enfermera neonatal participa en programas de seguimiento del neurodesarrollo, evaluación del crecimiento, apoyo a la lactancia materna y detección temprana de secuelas. Este ámbito es clave para garantizar la continuidad del cuidado y reducir complicaciones a largo plazo.

Práctica basada en la evidencia en neonatología

La PBE funciona una columna fundamental del rol avanzado, ya que permite integrar la mejor evidencia científica disponible con la experiencia clínica y las preferencias de la familia (32)

(33). En neonatología, su aplicación es esencial para estandarizar intervenciones, disminuir la variabilidad clínica y mejorar los resultados en salud.

Componentes del rol de la enfermera en la PBE

- **Participación en investigación clínica:** Identificación de problemas relevantes, formulación de preguntas de investigación, recolección de datos y análisis de resultados.
- **Implementación de guías y protocolos:** Aplicación de bundles de prevención de infecciones asociadas a catéter (CLABSI), estrategias de manejo del dolor, protocolos de ventilación protectora y cuidados centrados en el desarrollo.
- **Evaluación de resultados:** Monitoreo de indicadores de calidad, análisis de eventos adversos y participación en comités de mejora continua.

Liderazgo, colaboración y proyección profesional

La complejidad del entorno neonatal exige un liderazgo sólido y una colaboración interprofesional efectiva. La enfermera neonatal actúa como articuladora del cuidado, facilitando la comunicación entre los distintos profesionales y promoviendo un ambiente de trabajo seguro y ético (34).

- **Coordinación del cuidado:** organizar la información, priorizar intervenciones y trabajar junto a especialistas como farmacéuticos, terapeutas respiratorios, fisioterapeutas y trabajadores sociales.
- **Defensa del paciente (advocacy):** Defensa de los derechos del RN y su familia, participación en la toma de decisiones éticas y fomento de prácticas seguras.
- **Mentoría y educación:** Desarrollo de nuevos profesionales, liderazgo en iniciativas de capacitación y fomento de una cultura de aprendizaje constante.

Aspectos éticos, legales y bioéticos en el cuidado neonatal

El cuidado neonatal, especialmente en el contexto altamente especializado de la UCIN, se desarrolla en un escenario donde convergen dilemas éticos, bioéticos y legales de notable complejidad. La extrema vulnerabilidad del paciente neonatal, la incertidumbre pronóstica y la necesidad de decisiones clínicas rápidas y trascendentales hacen imprescindible un marco bioético sólido que oriente la práctica asistencial hacia una atención humanizada, prudente y basada en evidencia. Estos desafíos no solo afectan la dinámica clínica, sino que también generan implicaciones sociales y jurídicas que requieren un abordaje interdisciplinario y normativamente fundamentado (35) (36).

Principios bioéticos y su aplicación crítica

Los cuatro principios de la ética biomédica, formulados por Tom L. Beauchamp y James F. Childress en 1979 constituyen la piedra angular de la ética biomédica en la práctica sanitaria (37). El enfoque principalísimo bioético continúa siendo, en la actualidad, el marco de referencia conceptual predominante para la deliberación ética en la UCIN (38). Su aplicación rigurosa permite analizar casos clínicos complejos, especialmente aquellos situados en los límites de la viabilidad, la futilidad terapéutica o los conflictos entre el equipo de salud y la familia (35) (36). Estos principios, que se analizan con más detalle en este apartado son la autonomía, la no maleficencia, la beneficencia y la justicia.

Beneficencia

El principio de beneficencia exige que el equipo de salud actúe siempre en favor del mayor bienestar posible del neonato. En la UCIN, esto implica evaluar de manera continua el balance riesgo-beneficio de cada intervención, considerando tanto los resultados clínicos inmediatos como las posibles secuelas a largo plazo. La literatura reciente subraya que la beneficencia debe incorporar no solo la supervivencia, sino también la calidad de vida esperada, la funcionalidad futura y el sufrimiento asociado a los tratamientos (39). Esta perspectiva más amplia permite decisiones más prudentes y centradas en el paciente.

No maleficencia

La no maleficencia adquiere una relevancia particular en neonatología debido a que muchos procedimientos indispensables son invasivos, dolorosos o llevan riesgos significativos. La cuestión ética central consiste en determinar si el sufrimiento asociado a una intervención se justifica por una probabilidad razonable de beneficio clínico. Este análisis es importante en la discusión sobre la futilidad terapéutica, que se refiere a emplear tecnología avanzada para extender la vida sin perspectivas realistas de mejoría o con un peso desmedido de sufrimiento (36). Los lineamientos de la Academia Americana de Pediatría (AAP) subrayan que la no maleficencia debe ser el principio rector en las decisiones de no comenzar o suspender tratamientos cuando estos dejan de ser beneficiosos para el paciente (40).

Justicia distributiva

La justicia distributiva se refiere a la asignación equitativa de recursos sanitarios, los cuales son inherentemente limitados. En la UCIN, este principio se manifiesta en decisiones relacionadas con el acceso a camas, tecnologías de soporte vital de alto costo, como la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), y la participación en ensayos clínicos. La literatura

contemporánea destaca la necesidad de criterios clínicos objetivos y transparentes que eviten sesgos socioeconómicos o culturales, garantizando igualdad de oportunidades para todos los neonatos (7). En situaciones de alta demanda, la justicia distributiva se convierte en un pilar esencial para la legitimidad ética de las decisiones institucionales.

Autonomía subrogada y paternalismo justificado

Dado que el neonato carece de capacidad para ejercer su autonomía, esta recae en los padres o tutores legales. Sin embargo, la autonomía parental no es absoluta. El equipo de salud tiene la obligación ética y legal de intervenir cuando las decisiones familiares comprometen gravemente el interés superior del niño, especialmente en casos donde se rechazan tratamientos vitales con eficacia demostrada.

Esta tensión entre autonomía subrogada y beneficencia médica plantea uno de los dilemas más frecuentes en la UCIN. La literatura reciente propone un modelo de paternalismo colaborativo, donde el equipo de salud acompaña, orienta y, cuando es necesario, limita decisiones que puedan vulnerar los derechos fundamentales del neonato (36) (41).

La tabla 6 expone los principios que orientan la práctica clínica en la UCIN, permitiendo visualizar cómo se traducen en decisiones concretas y en la protección del mejor interés del neonato.

Tabla 6. *Principios bioéticos aplicados al cuidado neonatal*

Principio	Aplicación en neonatología	Implicaciones clínicas
Beneficencia	Garantizar el mayor bienestar posible del recién nacido (RN), priorizando intervenciones que favorezcan su supervivencia, desarrollo neurológico y calidad de vida.	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de tratamientos basados en evidencia. - Evitar intervenciones fútiles o desproporcionadas. - Uso de escalas de pronóstico para guiar decisiones.
No maleficencia	Minimizar el daño físico, emocional y iatrogénico. Evaluar cuidadosamente la relación riesgo–beneficio de cada procedimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Discusión sobre futilidad terapéutica. - Limitación o retiro del soporte vital cuando el daño supera el beneficio. - Manejo adecuado del dolor neonatal.

Justicia	Asegurar acceso equitativo a recursos, tecnologías y cuidados especializados, independientemente de origen social o condición clínica.	<ul style="list-style-type: none">- Asignación justa de camas en UCIN.
		<ul style="list-style-type: none">- Priorización basada en criterios clínicos y no discriminatorios.- Uso responsable de recursos escasos.

Nota. Adaptado de Beauchamp y Childress (42); VIU (43)

Implicaciones legales en el cuidado intensivo neonatal

Además del marco ético, la práctica neonatal está regulada por normativas legales estrictas que buscan proteger los derechos del menor. Entre los aspectos más relevantes se encuentran:

- El consentimiento informado, otorgado por los padres o tutores, que debe ser claro, completo y documentado rigurosamente.
- La obligación de registrar detalladamente todas las decisiones clínicas, especialmente en situaciones de pronóstico incierto o de retiro de soporte vital.
- La legislación sobre la limitación o retiro de tratamientos, que en muchos países se fundamenta en el principio del interés superior del niño y en las recomendaciones de organismos como la AAP (40).
- La intervención de comités de ética o de las autoridades judiciales es necesaria en los casos en que hay una discrepancia importante entre el equipo de salud y los familiares, o cuando las decisiones tomadas por los padres amenazan la vida del RN.

Uno de los contextos en que las implicaciones legales y éticas se cruzan con más fuerza es el manejo de neonatos en la frontera de la viabilidad (22-25 semanas). En estas circunstancias, las guías internacionales sugieren marcos de actuación flexibles que se basan en evidencia y permiten tomar decisiones personalizadas que priorizan el bienestar del paciente (44).

Toma de decisiones complejas en la UCIN

La toma de decisiones en neonatología se desarrolla en un entorno clínico altamente dinámico, donde la incertidumbre es una constante y donde cada intervención puede modificar de manera significativa el pronóstico y la calidad de vida futura del recién nacido. En la UCIN, el equipo de salud debe integrar la mejor evidencia científica disponible, los valores familiares y los principios bioéticos que orientan la práctica clínica contemporánea (45).

1. El límite de la viabilidad

Uno de los dilemas más complejos y debatidos en neonatología es la atención de los recién nacidos extremadamente prematuros, especialmente aquellos situados en el umbral de la viabilidad (22–25 semanas). Aunque las guías clínicas internacionales ofrecen recomendaciones generales, la decisión de iniciar, mantener o limitar el soporte vital debe ser profundamente individualizada y basada en una evaluación integral del caso. Entre los factores que deben considerarse se encuentran:

- edad gestacional estimada,
- peso al nacer y estado clínico inicial,
- presencia de anomalías congénitas o comorbilidades graves,
- disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos,
- valores, creencias y expectativas de la familia.

La literatura especializada resalta que estas decisiones deben adoptarse mediante un proceso deliberativo, transparente y centrado en el mejor interés del neonato (46) (47).

2. Retiro o limitación del soporte vital

Cuando el sufrimiento del RN supera los beneficios esperados de las intervenciones, o cuando el pronóstico es incompatible con una vida mínimamente aceptable, puede considerarse la limitación o retiro del soporte vital. Este proceso debe incluir evaluación interdisciplinaria, comunicación clara y empática con la familia, implementación de cuidados paliativos neonatales, garantía de confort y ausencia de dolor. El retiro del soporte vital no implica abandono, sino un cambio en los objetivos del cuidado, orientado a la dignidad y el alivio del sufrimiento (48).

Consentimiento informado en neonatología

El consentimiento informado se reconoce como un proceso ético y legal que asegura que los padres comprendan plenamente la situación clínica del neonato y participen activamente en la toma de decisiones. En neonatología, este proceso adquiere especial relevancia debido a la complejidad de los tratamientos y la urgencia con la que deben tomarse muchas decisiones (49).

Elementos esenciales del consentimiento informado

- **Información clara y comprensible:** diagnóstico, pronóstico, alternativas terapéuticas, riesgos y beneficios.
- **Voluntariedad:** ausencia de coerción o presión indebida.

- **Capacidad:** los padres actúan como representantes legales del RN.
- **Documentación adecuada:** registro formal del proceso y de las decisiones tomadas.

Rol de la enfermería en el consentimiento informado

La enfermera neonatal desempeña un papel clave como mediadora entre el equipo médico y la familia. Su labor incluye:

- verificar la comprensión de la información entregada,
- aclarar dudas utilizando un lenguaje accesible,
- identificar barreras emocionales, culturales o educativas,
- asegurar que la decisión sea verdaderamente informada y voluntaria.

Este rol se fundamenta en la cercanía continua con la familia, la observación directa del estado emocional de los cuidadores y la capacidad de establecer relaciones de confianza (49).

Derechos del paciente neonatal y de su familia

El cuidado neonatal debe sustentarse en el reconocimiento de la dignidad inherente del recién nacido y en el respeto a los derechos de la familia como núcleo afectivo y decisario. La UCIN es un entorno emocionalmente desafiante, donde la comunicación, el acompañamiento y la humanización del cuidado adquieren un valor terapéutico fundamental (50) (51).

1. Comunicación de noticias difíciles

La comunicación de diagnósticos graves o pronósticos inciertos requiere sensibilidad, claridad y coherencia entre los miembros del equipo. La enfermería participa activamente en este proceso, ofreciendo apoyo emocional, reforzando la información médica y asegurando que la familia se sienta acompañada (49) (50).

2. Acompañamiento en el duelo perinatal

En situaciones de pérdida, el equipo de enfermería facilita rituales de despedida, creación de recuerdos y apoyo emocional, respetando las creencias y prácticas culturales de cada familia. Este acompañamiento contribuye a un duelo más saludable, disminuye el riesgo de complicaciones emocionales posteriores y favorece la integración de la experiencia en la historia familiar (48).

3. No discriminación y equidad en el acceso

El acceso a cuidados neonatales debe ser equitativo, sin distinción por origen étnico, nivel socioeconómico, discapacidad o creencias. La enfermería neonatal actúa como defensora del

paciente, promoviendo prácticas inclusivas y vigilando que las decisiones clínicas no se vean influenciadas por prejuicios o desigualdades estructurales (50) (51).

Humanización del cuidado y entorno terapéutico en la unidad neonatal

La humanización del cuidado neonatal implica una transformación profunda del modelo asistencial, al pasar de un enfoque centrado exclusivamente en la supervivencia tecnológica hacia otro que reconoce la importancia de la salud emocional, el desarrollo neurosensorial del recién nacido y el bienestar psicológico de la familia (52) (53). Desde esta perspectiva, el entorno de la UCIN se concibe como un componente terapéutico fundamental, cuyo diseño, organización y dinámica influyen directamente en el desarrollo neurológico a largo plazo y en la reducción del impacto adverso asociado a la hospitalización prolongada (54).

En este escenario, la enfermería neonatal juega un papel importante en la ejecución de estrategias de humanización. Su trabajo incluye la promoción de una atención integral, respetuosa y centrada en la experiencia humana, que incorpora el fortalecimiento del vínculo emocional, la administración de un entorno apropiado a nivel sensorial y la defensa activa de las necesidades psicosociales del trinomio compuesto por el neonato, los padres y la familia.

Filosofía del cuidado centrado en la familia

El cuidado orientado a la familia (CCF) se basa en una filosofía de atención que cuenta con un sólido apoyo por parte de la evidencia científica actual, sobre todo en el campo de la UCIN. El CCF es un conjunto de normas y un marco ético y relacional que redefine cómo se relacionan el equipo de salud, el RN y su familia. Esta última es reconocida como un agente terapéutico activo, con saberes únicos acerca de su hijo y con una función vital en su bienestar integral (55).

En este modelo, la familia, entendida desde la perspectiva del propio neonato, deja de ser una visitante pasiva para convertirse en copartícipe del proceso de cuidado, con capacidad de decisión, participación y corresponsabilidad. La literatura reciente destaca que la implementación sistemática del CCF favorece la estabilidad emocional de los padres, mejora la comunicación clínica y contribuye a resultados neonatales más favorables, especialmente en prematuros y recién nacidos críticamente enfermos (55).

Principios rectores del cuidado centrado en la familia

La filosofía del CCF se estructura en torno a cuatro principios esenciales que deben integrarse de manera transversal en la cultura organizacional, las políticas institucionales y la práctica diaria de la enfermería neonatal (55):

Dignidad y respeto

Implica reconocer y valorar las fortalezas, creencias, prácticas culturales y experiencias previas de cada familia (55). Este principio exige una actitud profesional basada en la empatía, la escucha activa y la validación emocional, evitando cualquier forma de comunicación paternalista o condescendiente. El respeto a la diversidad familiar es un componente ético fundamental en la atención neonatal.

Intercambio de información

La comunicación debe ser clara, honesta, continua y bidireccional. Proveer información comprensible y oportuna permite que los padres participen en la toma de decisiones clínicas y reduce la incertidumbre asociada a la hospitalización neonatal. La literatura subraya que la transparencia informativa fortalece la confianza y mejora la satisfacción familiar con la atención recibida (55).

Participación activa

Los padres deben ser incluidos en todas las actividades relacionadas con el cuidado del neonato, desde intervenciones básicas, como alimentación, higiene o confort, hasta la participación en rondas clínicas y decisiones terapéuticas. Esta participación favorece la adquisición de competencias parentales, reduce el estrés y promueve el vínculo afectivo temprano, un factor clave para el neurodesarrollo del recién nacido (56).

Colaboración a múltiples niveles

El CCF trasciende la interacción directa en la cabecera del paciente. Implica la colaboración entre familias y profesionales en el diseño, implementación y evaluación de políticas, programas y procesos de mejora continua dentro de la UCIN. La evidencia señala que la participación estructurada de los padres en comités y proyectos institucionales incrementa la calidad y seguridad del cuidado neonatal (55).

Impacto clínico y psicosocial del cuidado centrado en la familia

Diversos estudios han demostrado que la aplicación rigurosa del CCF se asocia con beneficios significativos (57) (58):

- Reducción del estrés, ansiedad y síntomas depresivos en los padres.
- Mayor adherencia a los planes de cuidado tras el alta.
- Incremento de la autoeficacia parental y del vínculo afectivo.
- Mejoras en parámetros clínicos del neonato, como estabilidad fisiológica y menor duración de la hospitalización.

Estos resultados refuerzan la necesidad de que las instituciones de salud adopten el cuidado centrado en la Familia como un estándar de calidad y no como una práctica opcional.

A continuación, en la tabla 7, se presenta una síntesis de los principios del cuidado centrado en la Familia, los objetivos que persiguen para la familia y las responsabilidades específicas del personal de enfermería neonatal en su implementación.

Tabla 7. Principios del cuidado centrado en la familia y rol de la enfermería neonatal

Principio del CCF	Objetivo para la familia	Rol de la enfermería neonatal
Dignidad y Respeto	Sentirse valorados, escuchados y competentes.	Practicar escucha activa, evitar lenguaje condescendiente, reconocer la diversidad cultural.
Intercambio de Información	Comprender la condición y pronóstico del neonato.	Proveer información clara y diaria, usar lenguaje sencillo, responder preguntas con paciencia.
Participación Activa	Recuperar y fortalecer el rol parental primario.	Enseñar y supervisar cuidados básicos (ej., higiene, alimentación), promover contacto piel a piel.
Colaboración	Influir en el entorno y políticas de la UCIN.	Facilitar participación en comités, recoger retroalimentación, promover espacios de diálogo.

Nota. Adaptado de Aljawad et al. (55); AAP (59)

Cuidado para el desarrollo y manejo ambiental terapéutico en la UCIN

El cuidado para el desarrollo se plantea como un enfoque integral orientado a proteger el neurodesarrollo del recién nacido hospitalizado, especialmente del prematuro, cuyo sistema

nervioso central se encuentra en una fase de alta vulnerabilidad y plasticidad (60). La evidencia demuestra que el ambiente de la UCIN puede influir positiva o negativamente en la maduración cerebral, la estabilidad fisiológica y la organización conductual del neonato (61).

Este modelo busca reducir los estímulos nocivos, como el ruido, la luz intensa, la manipulación excesiva y el dolor. Al mismo tiempo, promueve estímulos protectores como el sueño reparador, el contacto piel con piel, la autorregulación y la participación activa de la familia. Su objetivo es recrear, en la medida de lo posible, las condiciones sensoriales del ambiente intrauterino, favoreciendo un desarrollo neurosensorial armónico y reduciendo el estrés tóxico asociado a la hospitalización prolongada (60) (61).

La enfermería neonatal desempeña un rol central en la implementación de estas estrategias, ya que controla de manera directa los factores ambientales y la forma en que el neonato es manipulado (62) (63). A continuación, se desarrollan los principales componentes del manejo ambiental terapéutico.

1. Control terapéutico de la luz

La luz es un estímulo sensorial determinante en la organización del ritmo circadiano. En el neonato prematuro, la exposición continua a iluminación intensa o a ciclos lumínicos irregulares puede alterar la producción de melatonina, interferir con la maduración del sistema circadiano y afectar los patrones de sueño-vigilia, fundamentales para el crecimiento cerebral (63) (61).

Estrategias de enfermería para el control lumínico

- Establecer ciclos claros de luz/oscuridad que simulen el día y la noche, incluso dentro de incubadoras, favoreciendo la consolidación del sueño profundo.
- Utilizar cubiertas opacas o mantas térmicas sobre las incubadoras para crear un microambiente protegido y disminuir la estimulación visual innecesaria.
- Reducir la intensidad lumínica ambiental, empleando luz focalizada únicamente durante procedimientos clínicos indispensables.
- Evitar la exposición directa a fuentes de luz intensa, especialmente durante el sueño o procedimientos dolorosos.

2. Control del ruido y protección acústica

La UCIN suele ser un entorno acústicamente hostil. Alarmas, conversaciones, equipos y movimientos generan niveles de ruido que con frecuencia superan los 50–55 dB, límite recomendado

para prevenir daño auditivo y estrés fisiológico. La exposición prolongada a ruido excesivo se ha asociado con alteraciones en el crecimiento cerebral, aumento de la presión intracranal, inestabilidad cardiorrespiratoria y dificultades posteriores en el desarrollo del lenguaje (63) (61).

Estrategias de enfermería para el control del ruido

- Realizar monitorización continua de los niveles de ruido mediante dispositivos o aplicaciones especializadas.
- Ajustar el volumen y la sensibilidad de las alarmas, priorizando las vitales y silenciando rápidamente las no críticas.
- Promover una cultura de silencio, reduciendo el tono de voz y colocando señalizaciones visibles que recuerden la importancia del ambiente acústico.
- Incorporar materiales amortiguadores en incubadoras y puertas, disminuyendo la transmisión de vibraciones y sonidos.

3. Manipulación mínima y agrupación de cuidados

El tacto y la manipulación excesiva pueden generar estrés, dolor y desorganización conductual en el neonato. La interrupción frecuente del sueño afecta la mielinización, la sinaptogénesis y la maduración cortical. Por ello, la manipulación debe ser planificada, suave y orientada a la protección neurosensorial (63) (61).

Estrategias de enfermería para la manipulación mínima

- **Agrupación de cuidados (Clustering):** organizar procedimientos, signos vitales, administración de medicamentos, higiene y cambios posturales, en bloques. Esta práctica permite períodos prolongados de sueño ininterrumpido de 90–120 minutos.
- **Tacto terapéutico:** consiste en aplicar técnicas como el hand containment o manos anidadas, que brindan contención, estabilidad postural y disminuyen el dolor durante procedimientos invasivos.
- Evitar manipulaciones innecesarias y coordinar intervenciones con el equipo multidisciplinario para reducir la frecuencia de estímulos.

La tabla 8 presenta un resumen de los principales elementos del cuidado ambiental y su impacto en el neurodesarrollo.

Tabla 8. Principales componentes del manejo ambiental terapéutico en la UCIN

Componente	Riesgos del ambiente inadecuado	Estrategias de enfermería
Luz	Alteración del ritmo circadiano, sueño fragmentado, estrés sensorial	Ciclos luz/oscuridad, reducción de intensidad, cubiertas opacas
Ruido	Hipoacusia, aumento de presión intracraneal, inestabilidad fisiológica	Monitorización, reducción de alarmas, cultura de silencio
Manipulación	Dolor, estrés, desorganización conductual, mayor gasto energético	Agrupación de cuidados, tacto terapéutico, manipulación suave

Nota. Adaptado de Velasco et al. (60); White (62)

La tabla anterior permite visualizar de manera integral cómo cada dimensión del ambiente influye en el bienestar del neonato y cómo la enfermería interviene para proteger su desarrollo.

El método canguro: Integración y beneficios globales

Dentro del campo neonatal, el método canguro (MC) es considerado como una de las intervenciones humanizadoras más eficaces y con un respaldo científico significativo. Se trata del contacto continuo o extendido entre el recién nacido y uno de sus padres, que suele ser en posición vertical sobre el pecho del cuidador. Surge a partir de situaciones con escasos recursos como un método rentable para la termorregulación; no obstante, su efectividad ha sido ampliamente comprobada en varios sistemas sanitarios, haciéndose una práctica aconsejable a nivel global para los bebés prematuros o con poco peso al nacer (64).

La OMS sugiere el MC como parte de la atención diaria a los recién nacidos que pesan ≤2000 g, subrayando su habilidad para disminuir la morbilidad y la mortalidad y para optimizar la lactancia materna exclusiva. Asimismo, investigaciones recientes destacan que su puesta en práctica temprana y sostenida promueve el desarrollo, la estabilidad fisiológica y el bienestar emocional no solo del recién nacido, sino también de sus progenitores (65). Por esta razón, en la actualidad el MC es visto como un elemento fundamental de los cuidados enfocados en el desarrollo, que incorporan aspectos fisiológicos, emocionales y relacionales.

Beneficios del método canguro

El MC se ha consolidado como una de las intervenciones más completas y efectivas para promover el desarrollo integral del recién nacido, especialmente en prematuros y neonatos de bajo peso. Su impacto abarca múltiples dimensiones del bienestar infantil, desde la es-

tabilidad fisiológica inmediata hasta la consolidación del vínculo afectivo y la salud mental parental. La tabla 9 presenta los beneficios clínicos y psicosociales más relevantes, así como los mecanismos biológicos y conductuales que los sustentan.

Tabla 9. *Beneficios clínicos y psicosociales del método canguro*

Área de beneficio	Efectos demostrados	Evidencia / Mecanismo
Estabilidad fisiológica	Regulación térmica eficiente comparable a una incubadora; menor incidencia de apneas; estabilidad cardiorrespiratoria.	El tórax del cuidador ajusta su temperatura para satisfacer las necesidades del neonato (<i>termo-sincronización</i>).
Neurodesarrollo	Mayor tiempo de sueño tranquilo; reducción del dolor durante procedimientos; menor llanto.	El contacto piel con piel estimula la liberación de oxitocina, que actúa como analgésico natural y favorece la calma.
Nutrición e inmunología	Inicio temprano y mayor duración de la lactancia materna exclusiva; colonización con microbiota materna protectora.	La posición favorece la succión eficaz y fortalece el vínculo hormonal madre-hijo.
Vínculo afectivo y parentalidad	Disminución del estrés y ansiedad parental; mayor autoeficacia; reducción del riesgo de depresión posparto.	El MC refuerza la identidad parental y promueve la participación activa en el cuidado del neonato

Nota. Adaptado de Aryadevi et al. (65); Gupta et al. (66); OMS (64)

Estos efectos reflejan la capacidad del método canguro para optimizar funciones vitales, como la termorregulación, la estabilidad cardiorrespiratoria y la organización del sueño, así como su influencia positiva en procesos de neurodesarrollo temprano, la maduración inmunológica y la instauración de la lactancia materna. Asimismo, el MC fortalece la relación padres-hijo, reduce el estrés emocional de la familia y favorece la construcción de la identidad parental en un entorno hospitalario que suele ser altamente demandante. La evidencia internacional respalda de manera consistente su implementación temprana, continua y segura como una intervención de alto valor clínico, humano y costo-efectivo, recomendada por organismos internacionales de salud y ampliamente integrada en los modelos contemporáneos de cuidado centrado en la familia (64) (65).

Rol de enfermería en la implementación del método canguro

La enfermería neonatal es el eje operativo que garantiza la aplicación segura, continua y efectiva del MC. Su rol abarca la evaluación clínica, la educación familiar y la vigilancia estrecha del neonato durante el contacto piel con piel (67).

Evaluación de la estabilidad clínica

La enfermera debe determinar si el neonato cumple los criterios de estabilidad para iniciar el MC, incluyendo adecuada saturación de oxígeno, ausencia de apneas frecuentes y estabilidad hemodinámica. Esta valoración es esencial para prevenir eventos adversos y asegurar una experiencia segura para la familia.

Instrucción y posicionamiento seguro

El personal de enfermería instruye a los padres sobre la posición canguro segura:

- neonato en posición vertical
- cabeza girada hacia un lado
- vía aérea despejada
- sujeción mediante faja o envoltura
- abdomen del bebé en contacto directo con el tórax del cuidador

Además, se enseña a reconocer signos de estrés, fatiga o incomodidad.

Monitoreo continuo

Durante el MC, la enfermera supervisa los signos vitales, la saturación de oxígeno y la respuesta conductual del neonato. Este monitoreo permite detectar precozmente cualquier alteración y ajustar la intervención según sea necesario.

Promoción y empoderamiento familiar

La enfermería tiene la responsabilidad de promover el MC como una terapia esencial, facilitando espacios adecuados, privacidad y tiempos prolongados de contacto. Asimismo, fomenta la confianza de los padres, reforzando su rol activo en el cuidado y fortaleciendo el vínculo afectivo.

Apoyo psicosocial a los padres: El cuidado de los cuidadores

La hospitalización de un recién nacido en la UCIN implica una experiencia altamente estresante para las familias. La literatura reciente confirma que los padres, especialmente aquellos con neonatos prematuros o críticamente enfermos, presentan niveles elevados de estrés, ansiedad,

sentimientos de culpa, incertidumbre e incluso síntomas compatibles con depresión o trauma psicológico. En este contexto, el rol de la enfermería neonatal se extiende más allá del cuidado clínico del neonato, integrando el cuidado emocional, educativo y psicosocial de los padres, quienes también requieren acompañamiento profesional para afrontar la experiencia (68).

1. Apoyo emocional y comunicación terapéutica

El apoyo emocional se reconoce como uno de los pilares del acompañamiento a las familias en la UCIN. La evidencia muestra que la calidad del apoyo emocional y comunicacional brindado por enfermería influye directamente en los niveles de estrés parental y en su capacidad para afrontar la hospitalización (68).

Funciones clave de enfermería:

- **Facilitación de la expresión emocional:** La enfermera actúa como un puente terapéutico, promoviendo un espacio seguro donde los padres puedan expresar miedo, frustración o incertidumbre sin temor al juicio. La escucha activa empática permite validar sus emociones y disminuir la sensación de aislamiento.
- **Normalización de las reacciones emocionales:** La comunicación clara y sensible ayuda a los padres a comprender que sus reacciones, angustia, llanto, confusión, son respuestas naturales ante una situación crítica.
- **Información honesta y equilibrada:** Proporcionar información comprensible, evitando tecnicismos innecesarios, y destacando tanto los avances como los desafíos del neonato contribuye a reducir la ansiedad y fortalecer la confianza en el equipo de salud.

2. Facilitación del vínculo afectivo y la autoeficacia parental

La UCIN puede interrumpir el proceso natural de vinculación entre padres e hijo. Sin embargo, la participación activa en el cuidado cotidiano del neonato se asocia con una reducción del estrés parental y un fortalecimiento del rol materno y paterno (69).

Acciones de enfermería

- **Promoción de la participación en cuidados básicos:** Actividades como el cambio de pañal, la toma de temperatura, la hidratación de la piel o la lectura en voz alta permiten a los padres recuperar su rol y desarrollar autoeficacia. Estas intervenciones, aunque simples, tienen un impacto profundo en la percepción de competencia parental.

- **Fomento del contacto táctil y la presencia continua:** Incluso en neonatos críticamente enfermos, el contacto piel con piel, la contención manual o simplemente estar junto a la incubadora favorecen el vínculo afectivo y disminuyen la ansiedad.

3. Detección y referencia de riesgo psicosocial

La enfermería neonatal ocupa una posición privilegiada para identificar signos tempranos de deterioro emocional en los padres. Estudios longitudinales demuestran que el estrés parental puede persistir meses después del alta, especialmente cuando no se detecta ni aborda oportunamente (70).

Responsabilidades de enfermería:

- **Identificación de señales de alerta:** Entre ellas se incluyen retramiento emocional, llanto persistente, irritabilidad, dificultades para dormir, expresiones de desesperanza, signos de duelo anticipado o agotamiento extremo.
- **Referencia oportuna a especialistas:** La detección temprana permite activar redes de apoyo profesional como trabajo social, psicología clínica o psiquiatría perinatal, garantizando intervenciones estructuradas y basadas en evidencia.



EVALUACIÓN INTEGRAL Y CUIDADOS INMEDIATOS DEL RECIÉN NACIDO



CAPÍTULO II.

EVALUACIÓN INTEGRAL Y CUIDADOS INMEDIATOS DEL RECIÉN NACIDO

Elsie Antonieta Saavedra Alvarado

Cecilia Isabel Acosta Gutiérrez

La evaluación integral del RN se define como un procedimiento sistemático, exhaustivo y de carácter imperativo, orientado a la detección precoz de anomalías durante la transición neonatal. Este proceso se inicia de forma inmediata al nacimiento y se extiende a lo largo de las primeras horas de vida, periodo crítico en el que se gesta la estabilidad fisiológica del neonato (71).

En este periodo, el RN atraviesa cambios fisiológicos significativos que lo llevan a pasar de un ambiente líquido y dependiente de la placenta en el útero a un medio aéreo fuera del mismo; esta transformación requiere establecer una autonomía funcional en aspectos fundamentales como la termorregulación, la ventilación y la homeostasis metabólica.

Es por esto que la intervención del profesional de enfermería y del equipo interdisciplinario es determinante. La detección precoz de desviaciones en la normalidad clínica permite implementar intervenciones oportunas que reducen la morbimortalidad y garantizan una adaptación segura. Por ello, este capítulo analiza los principales instrumentos de valoración inicial, tales como el test de Apgar y la escala de Silverman-Andersen, la monitorización de constantes vitales y el registro de parámetros antropométricos necesarios para la correcta clasificación y seguimiento del crecimiento y desarrollo neonatal (13).

Asimismo, se describe el examen físico segmentario como eje para la identificación de hallazgos fisiológicos y patológicos en piel, faneras, estructuras craneofaciales, sistemas cardiopulmonar y neurológico, abdomen y genitales (72). Se abordan, además, los tamizajes metabólicos, auditivos, cardíacos y oftalmológicos, los cuales representan herramientas de cribado esenciales para el diagnóstico precoz de patologías que podrían comprometer la integridad y calidad de vida del infante (51).

Finalmente, se profundiza en los cuidados inmediatos y transicionales en sala de partos, enfatizando la prevención de la hipotermia, la profilaxis ocular, la administración de vitamina K y el rigor en la identificación y registro del neonato. El capítulo concluye con un análisis sobre la termorregulación y el manejo integral del dolor, integrando estrategias farmacológicas y no farmacológicas alineadas con los estándares vigentes de seguridad del paciente y calidad asistencial.

Evaluación inicial

La evaluación inicial del RN comienza en el mismo momento del parto y continúa durante todo el periodo de transición, que abarca aproximadamente las primeras 6 a 12 horas de vida. Su objetivo principal es determinar de forma rápida si el neonato requiere intervención inmediata y asegurar que la adaptación a la vida extrauterina se desarrolle de manera adecuada (72) (73).

Puntuación Apgar: Metodología, interpretación y alcances clínicos

La puntuación Apgar, desarrollada por la Dra. Virginia Apgar en 1952, es la herramienta más utilizada a nivel mundial para evaluar la condición fisiológica del RN en los primeros minutos de vida (72). Se aplica rutinariamente al minuto y a los cinco minutos del nacimiento; si la puntuación a los cinco minutos es menor de 7, se recomienda repetirla cada cinco minutos hasta los veinte minutos, dado que valores persistentemente bajos se asocian con mayor riesgo de morbimortalidad neonatal (72).

Metodología de la escala Apgar

La escala evalúa cinco parámetros clínicos, cada uno con una puntuación de 0, 1 o 2 puntos. El acrónimo A-P-G-A-R facilita su memorización.

La tabla 10 que se muestra seguidamente, resume los criterios de evaluación utilizados para asignar la puntuación Apgar.

Tabla 10. Parámetros de la puntuación Apgar

Parámetro	0 puntos	1 punto	2 puntos
Apariencia (Color)	Cianosis o palidez total	Cuerpo rosado, extremidades cianóticas	Rosado completamente
Pulso (Frecuencia cardíaca)	Ausente		>100 lat/min
Gesticulación (Respuesta a estímulos)	Sin respuesta	Muecas o llanto débil	Estornudos, tos o llanto vigoroso
Actividad (Tono muscular)	Flácido	Flexión leve	Movimientos activos
Respiración (Esfuerzo respiratorio)	Ausente	Lenta o irregular	Llanto fuerte

Nota. Adaptado de Consolini (72), Lattari (74)

Interpretación clínica

La puntuación Apgar permite valorar cinco parámetros fundamentales del recién nacido: la frecuencia cardíaca, el esfuerzo respiratorio, el tono muscular, la respuesta a estímulos y la coloración de la piel. Una puntuación que varía entre 7 y 10 se considera normal, de 4 a 6 se considera intermedia, y de 0 a 3 se considera baja. Un puntaje bajo señala que el RN tiene algún nivel de compromiso y podría necesitar más ayuda a nivel respiratorio o cardiovascular. Cabe resaltar que esta escala no brinda información acerca de la salud del bebé después de los primeros minutos tras el parto. La puntuación Apgar no pronostica, por sí sola, daño neurológico ni diagnostica asfixia perinatal. Para ello se requieren estudios complementarios como gases del cordón umbilical y evaluación neurológica detallada (72) (74).

Puntuación de Silverman-Andersen: Evaluación del distrés respiratorio

Mientras la escala Apgar evalúa la condición general del RN, la puntuación de Silverman-Andersen se centra exclusivamente en el esfuerzo respiratorio y es fundamental para detectar tempranamente signos de dificultad respiratoria, especialmente en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) (75) (76).

La tabla 11 detalla los criterios utilizados para valorar el grado de distrés respiratorio.

Tabla 11. Parámetros de la Escala Silverman-Andersen

Parámetro	0 puntos	1 punto	2 puntos
Movimientos tóracoabdominales	Sincronizados	Retracción leve	Movimiento en balancín
Tiraje intercostal	Ausente	Leve	Marcado
Retracción xifoidea	Ausente	Leve	Marcada
Aleteo nasal	Ausente	Leve	Marcado
Quejido espiratorio	Ausente	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio

Nota. Adaptado de Goldsmith et al. (76)

Una puntuación total de 0 indica ausencia de dificultad respiratoria, mientras que valores cercanos a 10 reflejan compromiso grave que suele requerir soporte ventilatorio avanzado.

Monitorización y rangos normales de signos vitales

El monitoreo continuo de los signos vitales representa un pilar en la vigilancia de enfermería durante las primeras horas de vida, periodo en el que el RN presenta mayor inestabilidad fisiológica (72) (73). La detección precoz de alteraciones o alguna anomalía permite intervenir oportunamente y prevenir complicaciones graves como apnea, shock o hipotermia.

La monitorización sistemática de los signos vitales durante las primeras horas de vida permite identificar de manera temprana alteraciones que comprometan la estabilidad del recién nacido. Los rangos fisiológicos del recién nacido a término han sido ampliamente descritos en guías clínicas internacionales y recursos académicos especializados (77) (78). La tabla 12 resume los rangos fisiológicos esperados en un neonato a término y las intervenciones de enfermería recomendadas ante desviaciones de la normalidad.

La presión arterial no se mide de manera rutinaria en todos los RN, pero sí en los que tienen factores de riesgo como prematuridad, cardiopatías o sospecha de sepsis. Esto es porque la hipotensión puede ser un signo precoz de shock neonatal (72).

Tabla 12. *Signos vitales del recién nacido a término y acciones de enfermería*

Signo vital	Rango normal	Intervención de enfermería ante alteraciones
Frecuencia cardíaca	100–160 lat/min	FC <100: estimular suavemente; si no mejora, iniciar ventilación con presión positiva. FC >160: valorar dolor, fiebre o hipovolemia.
Frecuencia respiratoria	30–60 resp/min	FR <30 o >60: evaluar patrón respiratorio, presencia de retracciones o aleteo nasal; vigilar riesgo de apnea, taquipnea transitoria o distrés respiratorio.
Temperatura axilar	36.5–37.5 °C	SpO ₂ baja: verificar permeabilidad de vía aérea, posición, técnica de ventilación y necesidad de ajustar FiO ₂ .
Saturación de oxígeno (SpO ₂)	Variable según minutos de vida	

Nota. Adaptado de MHB (77); Stanford (79)

Antropometría neonatal: Parámetros y relevancia clínica

La valoración del crecimiento durante los primeros 28 días de vida es un elemento clave para garantizar la salud y la supervivencia del recién nacido. Las mediciones antropométricas representan un procedimiento accesible, económico y no invasivo que permite determinar

el tamaño corporal, el estado nutricional y la evolución del crecimiento, además de aportar información útil para anticipar posibles desenlaces de salud a largo plazo. La antropometría es una herramienta fundamental para clasificar al RN, evaluar su estado nutricional y ajustar dosis de medicamentos. Su correcta medición permite identificar desviaciones del crecimiento que podrían indicar patologías subyacentes o parámetros vinculados con riesgos futuros como la obesidad infantil y diversas alteraciones metabólicas (80).

A continuación, se presentan las mediciones antropométricas de uso común para evaluar el crecimiento y la composición corporal neonatal. Comprender estos métodos es esencial para la identificación temprana de trastornos del crecimiento y para promover una nutrición y una salud óptimas a lo largo de la vida (80).

- **Peso:** se registra inmediatamente al nacer. La pérdida fisiológica puede alcanzar hasta un 10% en RN a término.
- **Talla:** se mide desde el vértex hasta el talón, con el RN en decúbito supino y extremidades extendidas.
- **Perímetro cefálico (PC):** se mide sobre cejas y pabellones auriculares. Es un indicador clave del crecimiento cerebral; valores anormales pueden sugerir microcefalia o macrocefalia (72).

Examen físico segmentario: Hallazgos normales y anormales

El examen físico segmentario del recién nacido (RN) es un proceso sistemático, detallado y esencial para complementar la evaluación inicial realizada al neonato al momento del nacimiento. Su finalidad es reconocer alteraciones en la anatomía y en la funcionalidad, determinar una línea base de salud y advertir a tiempo indicios de enfermedades, deformidades congénitas o daños vinculados con el parto, es decir, cualquier modificación que necesite intervención clínica. Según las recomendaciones de las guías clínicas internacionales, esta evaluación debe hacerse en un entorno cálido, con el recién nacido despierto o en un sueño tranquilo, y siguiendo una secuencia estructurada que permita una observación integral del cuerpo (81) (82) (82).

La enfermería neonatal desempeña un papel fundamental en este proceso, ya que su capacidad para reconocer diferencias entre hallazgos normales y patológicos permite intervenir de manera temprana y mejorar los resultados clínicos del neonato (83) (84).

Piel y tegumentos

La piel del recién nacido es un indicador sensible del estado de oxigenación, perfusión, hidratación y termorregulación. Su evaluación debe incluir coloración, textura, integridad, presencia de lesiones y características propias de la edad gestacional (85).

Hallazgos normales

- **Vérnix caseoso:** Sustancia blanquecina y grasa que recubre la piel, especialmente en prematuros. Actúa como barrera protectora y no debe retirarse de forma agresiva (81).
- **Lanugo:** Vello fino presente en hombros, espalda y frente, más abundante en neonatos pretérmino (72).
- **Acroclanosis:** Coloración azulada en manos y pies durante las primeras 24–48 horas, secundaria a la inmadurez de la circulación periférica (81).
- **Mancha mongólica:** Mácula gris-azulada en región lumbosacra, frecuente en neonatos con piel oscura; es benigna y desaparece con el tiempo (72).

Signos patológicos clave

- **Ictericia:** Coloración amarilla de piel y escleras. Debe evaluarse de forma céfalo-caudal y cuantificarse según protocolos establecidos (84).
- **Cianosis central:** Afecta labios, lengua y tronco; indica hipoxemia grave y requiere intervención inmediata (84).
- **Palidez:** Puede sugerir anemia, shock o vasoconstricción severa (85).
- **Erupciones cutáneas:** El eritema tóxico es benigno, pero la presencia de vesículas, ampollas o petequias obliga a descartar infección o trastornos hematológicos (85).

Cabeza y Cuello

La evaluación de la cabeza permite identificar variaciones normales del moldeamiento, lesiones de parto y signos de alteraciones neurológicas o estructurales

Fontanelas y suturas: Las suturas pueden encontrarse superpuestas tras el parto, especialmente luego de trabajos prolongados (81).

- **Fontanela anterior:** debe ser blanda y plana.
- **Fontanela abombada:** sugiere aumento de la presión intracranegal.
- **Fontanela deprimida:** indica deshidratación o hipovolemia (81).

Lesiones de parto

- **Caput succedaneum:** Edema del cuero cabelludo que cruza suturas; aparece al nacer y se resuelve en pocos días (8) (85).
- **Cefalohematoma:** Hemorragia subperióstica que no cruza suturas; aparece horas después del nacimiento y puede tardar semanas en reabsorberse. Se asocia a mayor riesgo de hiperbilirrubinemia (8) (85).

Cuello

Debe inspeccionarse la presencia de masas (como higromas quísticos) y palparse la integridad de las clavículas. La fractura clavicular es una lesión de parto relativamente frecuente y puede manifestarse con crepitación o disminución del movimiento del brazo afectado (73).

Sistemas respiratorio y cardiovascular

La valoración respiratoria y cardiovascular es fundamental para detectar signos tempranos de compromiso hemodinámico o respiratorio. Debe realizarse mediante inspección, palpación y auscultación (85) (8).

Sistema respiratorio

- **Patrón respiratorio normal:** La respiración neonatal es predominantemente diafragmática e irregular. La taquipnea transitoria ($FR > 60$) puede observarse en las primeras horas, pero su persistencia o asociación con signos de distrés indica patología (85).
- **Auscultación:** Los ruidos respiratorios deben ser simétricos. La disminución del murmullo vesicular puede sugerir neumotórax, atelectasia o hernia diafragmática (85).

Sistema cardiovascular

- **Auscultación cardíaca:** Los soplos funcionales son frecuentes durante las primeras 48 horas debido al cierre del ductus arterioso. Deben documentarse localización, intensidad y características (72).
- **Pulsos periféricos:** Se evalúan en arterias femorales, braquiales y radiales. Pulsos femorales débiles o ausentes pueden indicar coartación de la aorta (85)
- **Perfusión periférica:** El tiempo de llenado capilar (<3 segundos) es un indicador sensible del estado hemodinámico (85).

Abdomen, Genitales y Esqueleto

Abdomen

Debe ser blando, cilíndrico y no distendido. La distensión progresiva o el eritema de la pared abdominal son signos de alarma que pueden sugerir enterocolitis necrotizante (82).

- **Cordón umbilical:** Normalmente presenta dos arterias y una vena (2A1V). La presencia de una sola arteria umbilical se asocia con anomalías renales y cardíacas (82).

Genitales

La inspección permite estimar la edad gestacional y detectar anomalías.

- **Varones:** Se evalúa el descenso testicular y la posición del meato uretral (descartar hipospadias) (84).
- **Niñas:** El edema vulvar y la secreción muco-sanguinolenta transitoria son hallazgos fisiológicos relacionados con la exposición hormonal materna (84).

Esqueleto

Se inspeccionan extremidades, simetría de movimientos y alineación. Las maniobras de Ortolani y Barlow permiten detectar inestabilidad o displasia del desarrollo de la cadera y deben ser realizadas por personal entrenado (86).

Sistema nervioso

La evaluación neurológica del recién nacido se basa en la observación de la postura, el tono muscular y los reflejos primitivos (87).

- **Tono muscular:** El tono normal es de flexión. La hipotonía puede indicar depresión del sistema nervioso central, prematuridad o trastornos neuromusculares (87).
- **Reflejos primitivos:** La ausencia o la presencia asimétrica de reflejos como el de Moro (denominado así en honor al pediatra Ernst Moro, quien lo describió), succión o presión palmar/plantar constituye un hallazgo clínico que puede ser indicativo de compromiso neurológico central o periférico (87).

Tamizaje neonatal: Metabólico, auditivo y cardíaco

El tamizaje neonatal representa uno de los pilares fundamentales de la salud pública perinatal. Se trata de un conjunto de pruebas estandarizadas, no invasivas y aplicadas universalmente a todos los RN, cuyo propósito es identificar de manera precoz enfermedades metabólicas,

endocrinas, auditivas y cardiacas que pueden pasar desapercibidas en el período neonatal temprano. La detección oportuna permite llevar a cabo intervenciones que previenen discapacidad, secuelas irreversibles e incluso la muerte neonatal o infantil (88) (89). La evidencia internacional demuestra que los programas de tamizaje reducen significativamente la mortalidad y mejoran los resultados del neurodesarrollo, tal como señalan las guías de la OMS sobre tamizaje neonatal universal (90).

Tamizaje metabólico y endocrinológico (Prueba del Talón)

El tamizaje metabólico, también denominado pesquisa neonatal, es una estrategia de salud pública recomendada globalmente para la detección temprana de errores congénitos del metabolismo, endocrinopatías y otras condiciones graves pero tratables. En la mayoría de los países, esta prueba forma parte del panel básico de tamizaje neonatal recomendado por organismos de salud pública (88).

Procedimiento y consideraciones técnicas

La prueba consiste en obtener gotas de sangre capilar mediante una punción en el talón del RN, depositándolas en un papel de filtro especial. La muestra debe recolectarse idealmente entre las 24 y 48 horas de vida, una vez iniciada la alimentación, ya que la ingesta proteica o láctea permite la expresión metabólica de varias patologías detectadas (88).

El personal de enfermería desempeña un rol esencial en (91):

- Garantizar una técnica aséptica y adecuada.
- Minimizar el dolor mediante medidas no farmacológicas (glucosa oral, succión no nutritiva).
- Asegurar el correcto secado, etiquetado y transporte de la muestra.
- Realizar seguimiento activo de resultados alterados o dudosos.

Patologías detectadas con mayor frecuencia

Aunque el panel de patologías detectadas varía según cada país, la mayoría incluye las siguientes condiciones (92):

- **Hipotiroidismo Congénito:** Causa principal que se puede prevenir discapacidad intelectual. La intervención precoz previene secuelas neurológicas(93).
- **Fenilcetonuria (PKU):** Error en la metabolización de la fenilalanina. Aunque la acumulación es neurotóxica, una dieta limitada evita que se produzca daño en el cerebro (94).

- **Galactosemia:** Imposibilidad de metabolizar la galactosa. Su detección precoz previene el daño hepático, la sepsis y las cataratas (95).
- **Hiperplasia Suprarrenal Congénita (HSC):** Es capaz de provocar crisis de ambigüedad genital y pérdida de sal. Un tratamiento adecuado y a tiempo previene la mortalidad y el shock (95).

La tabla 13 resume las patologías más relevantes incluidas en la pesquisa neonatal, destacando su impacto clínico y la importancia de la intervención temprana.

Tabla 13. Patologías frecuentes en el tamizaje metabólico neonatal

Patología	Tipo de alteración	Consecuencias sin tratamiento	Intervención temprana
Hipotiroidismo congénito	Endocrina	Retraso mental, alteraciones del crecimiento	Terapia hormonal
Fenilcetonuria	Metabólica	Daño neurológico progresivo	Dieta restringida en fenilalanina
Galactosemia	Metabólica	Sepsis, cataratas, insuficiencia hepática	Eliminación de lactosa/galactosa
HSC	Endocrina	Crisis suprarrenal, ambigüedad genital	Hidrocortisona y manejo electrolítico

Nota. Adaptado de Rose et al. (93); MedlinePlus (94); CMU Rochester (95)

Tamizaje auditivo universal

La pérdida auditiva congénita es la alteración neurosensorial más frecuente al nacimiento, con una prevalencia estimada de 1 por cada 1000 RN sanos y mayor en prematuros o RN de alto riesgo (8). La detección tardía afecta el desarrollo del lenguaje, la comunicación y el rendimiento escolar. Por ello, organismos internacionales recomiendan el tamizaje auditivo universal antes del primer mes de vida (90).

Métodos de tamizaje auditivo

El protocolo universal emplea dos pruebas principales:

1. **Otoemisiones Acústicas (OEA):** Evalúan la función de las células ciliadas externas del oído interno. Son rápidas, indoloras y altamente sensibles para pérdidas auditivas cocleares moderadas o mayores.

2. Potenciales evocados auditivos automatizados del Tronco Encefálico (PEAT-A): Se utilizan cuando las OEA resultan en Falla o en RN con factores de riesgo (prematuridad, hiperbilirrubinemia severa, infecciones TORCH). Evalúan la integridad de la vía auditiva hasta el tronco encefálico (96).

Regla 1-3-6

La evidencia internacional respalda el siguiente estándar (97):

- Tamizaje antes del mes de vida.
- Diagnóstico audiológico completo antes de los 3 meses.
- Intervención (audífonos, implante coclear, terapia auditivo-verbal) antes de los 6 meses.

El cumplimiento de esta regla mejora significativamente el desarrollo del lenguaje, la alfabetización y la integración social (97).

En la tabla 14 se pueden observar las diferencias operativas y funcionales entre las OEA y los PEAT-A, destacando sus tiempos de realización, el nivel de la vía auditiva que evalúan y sus principales limitaciones en el contexto del tamizaje auditivo universal.

Tabla 14. Comparativa de los métodos de tamizaje auditivo OEA y PEAT-A

Característica	OEA	PEAT-A
Evalúa	Función coclear	Vía auditiva neural
Duración	5–10 minutos	10–20 minutos
Uso principal	Tamizaje inicial	Confirmación o RN de alto riesgo
Limitaciones	Afectadas por vérnix o líquido	Requiere mayor tiempo y equipo especializado

Nota. Adaptado de Sheng et al. (98); Vivek y Chhina (99)

Tamizaje cardíaco para cardiopatías congénitas críticas

Las cardiopatías congénitas críticas (CCHD representan cerca del 25% de todas las cardiopatías congénitas y requieren intervención quirúrgica o hemodinámica durante el primer año de vida (100). Para la detección temprana, la oximetría de pulso es un recurso eficiente, asequible y no invasivo.

La implementación del tamizaje con oximetría ha demostrado reducir la mortalidad infantil por CCHD en un 33% en los países donde es obligatorio (89).

Protocolo de tamizaje

El tamizaje debe realizarse entre las 24 y 48 horas de vida, cuando el RN está estable y sin oxígeno suplementario (89) (100).

Se miden saturaciones de oxígeno (SpO_2) en:

- Mano derecha (preductal)
- Pie (postductal)

Criterios de falla

La prueba se considera positiva (fallida) cuando se presenta cualquiera de las siguientes situaciones (89) (100):

- Saturación de oxígeno (SpO_2) menor de 90% en cualquier extremidad.
- SpO_2 inferior al 95% en las dos extremidades en dos mediciones realizadas con una hora de diferencia.
- Una diferencia de, como mínimo, 3% entre la saturación postductal (en el pie) y la preductal (en la mano derecha), en dos mediciones que se efectúen con una hora de separación.

Un resultado positivo requiere evaluación cardiológica urgente, generalmente mediante ecocardiograma, para confirmar o descartar CCHD (100).

La tabla 15 ofrece detalles sobre los criterios de interpretación del tamizaje cardíaco mediante oximetría de pulso, especificando los valores de saturación considerados normales o anormales y las acciones clínicas recomendadas ante cada resultado, de acuerdo con la literatura académica vigente.

Tabla 15. *Criterios diagnósticos del tamizaje con oximetría de pulso*

Resultado	Criterio	Acción recomendada
Falla	$\text{SpO}_2 < 90\%$	Evaluación cardiológica inmediata
Falla	$\text{SpO}_2 < 95\%$ en dos mediciones	Repetir y derivar
Falla	Diferencia $\geq 3\%$ pre/postductal	Evaluación cardiológica
Pasa	$\text{SpO}_2 \geq 95\%$ y diferencia $\leq 3\%$	Finalizar tamizaje

Nota. Adaptado de Oster et al. (100)

Interpretación del tamizaje cardíaco neonatal: Los criterios antes expuestos permiten interpretar de manera sistemática los resultados del tamizaje cardíaco con oximetría de pulso. Los valores de saturación y las diferencias entre mediciones preductales y postductales orientan al personal de salud sobre la necesidad de repetir la prueba, derivar al neonato para una evaluación cardiológica o, en caso de resultados normales, finalizar el tamizaje con seguridad.

Cuidados inmediatos post-nacimiento: Protocolos estándar

Los cuidados inmediatos post-nacimiento (CIPN) son un conjunto de acciones esenciales, sistemáticas y basadas en la evidencia que se aplican a todos los RN en los primeros minutos de vida. Su objetivo principal es facilitar la transición cardiorrespiratoria, prevenir la pérdida de calor, garantizar la profilaxis farmacológica y asegurar la identificación legal y clínica del neonato. Estas intervenciones iniciales conforman la base de un cuidado seguro y de calidad, y están respaldadas por organismos internacionales como la OMS y la Academia Americana de Pediatría (AAP) (101) (102) (103).

Aseguramiento de la vía aérea y estímulos iniciales

La prioridad inmediata tras el nacimiento es establecer una vía aérea permeable y una respiración efectiva. El programa de reanimación neonatal (NRP) recomienda los siguientes pasos iniciales (104) (105):

1. **Posicionamiento:** Colocar al RN en posición de olfateo (cabeza ligeramente extendida) para alinear la faringe y la tráquea.
2. **Secado y estímulo:** El secado vigoroso con toallas precalentadas previene la hipotermia y funciona como el estímulo primario más eficaz para inducir el llanto y la respiración. Si el RN permanece flácido, se recomienda frotar la espalda y las plantas de los pies.
3. **Aspiración:** Solo se recomienda si hay una obstrucción clara (por ejemplo, meconio espeso). No se aconseja la aspiración rutinaria, pues puede causar laringoespasmo o bradicardia.

La tabla 16 se visualiza los pasos principales recomendados en este proceso, destacando su procedimiento y objetivo clínico.

Tabla 16. Pasos iniciales en la estabilización de la vía aérea neonatal

Paso	Procedimiento recomendado	Objetivo clínico
Posicionamiento	Colocar al recién nacido bajo fuente de calor; cabeza en posición de “olfateo” (ligera extensión del cuello).	Mantener vía aérea permeable y facilitar la ventilación espontánea o asistida.
Secado y estímulo	Secar con toallas precalentadas; retirar paños húmedos; estimular suavemente (frotar espalda o plantas de pies).	Inducir respiración espontánea, mejorar tono muscular y prevenir hipotermia.
Aspiración selectiva	Aspirar boca y nariz solo si hay secreciones que obstruyen la vía aérea o si el recién nacido no respira adecuadamente.	Evitar complicaciones respiratorias y reducir riesgo de bradicardia por aspiración innecesaria.
Control térmico	Uso de gorro, cuna radiante, bolsas plásticas en prematuros; mantener temperatura ambiente $\geq 23^{\circ}\text{C}$.	Prevenir hipotermia ($<36.5^{\circ}\text{C}$) y sus efectos adversos en la transición neonatal.
Evaluación inicial	Valorar rápidamente: ¿Es de término? ¿Buen tono muscular? ¿Respira o llora?	Determinar necesidad de avanzar a ventilación con presión positiva o continuar cuidados rutinarios.

Nota. Adaptado de APP (104); Muñoz y Flores (105)

Los pasos iniciales del programa de reanimación neonatal (NRP) deben aplicarse en el primer minuto de vida. Primero se posiciona al recién nacido para asegurar la vía aérea, luego se seca y estimula para inducir la respiración y evitar la hipotermia. La aspiración solo se realiza si hay obstrucción evidente, y el control térmico se mantiene con gorro, cuna radiante o bolsas plásticas en prematuros. Finalmente, la evaluación inicial responde tres preguntas clave: ¿es de término?, ¿tiene buen tono?, ¿respira o llora? Estas respuestas determinan si se continúa con cuidados rutinarios o se avanza a reanimación avanzada.

Prevención de la pérdida de calor y termorregulación

La termorregulación se define como el proceso fisiológico mediante el cual un organismo mantiene estable su temperatura interna central, garantizando así el adecuado funcionamiento metabólico y homeostático. En el caso de los neonatos, este mecanismo adquiere una rele-

vancia particular debido a su marcada vulnerabilidad y a la influencia que incluso mínimas variaciones térmicas pueden ejercer sobre su estado de salud.

La hipotermia neonatal, definida como la disminución de la temperatura corporal por debajo de los valores considerados normales, incrementa de manera significativa el consumo de oxígeno y glucosa. Este desequilibrio metabólico puede favorecer la aparición de complicaciones graves, tales como acidosis metabólica, hipoxia e hipoglucemias (101).

Frente a este escenario, el personal de enfermería desempeña un papel esencial en la prevención y el manejo de la hipotermia. Para ello, resulta indispensable la aplicación de estrategias de termorregulación adaptadas al contexto clínico, orientadas a preservar la estabilidad térmica del recién nacido y a reducir el riesgo de complicaciones asociadas:

- **Contacto piel con piel:** Método más eficaz en neonatos sanos a término. Favorece normotermia, apego y lactancia temprana (106).
- **Ambiente caliente:** Utilización de fuentes de calor radiante o servocunas en recién nacidos que necesitan intervención.
- **Pretérmino extremo (<32 semanas):** Las bolsas de polietileno disminuyen la pérdida de calor a través de radiación y evaporación (101).
- **Monitorización continua:** Controlar la temperatura entre 36.5 y 37.5 °C a través del control cutáneo o axilar.

La tabla 17 reúne las medidas para prevenir la hipotermia neonatal, junto con sus precauciones, recomendaciones clínicas y beneficios. Con ello ofrece una perspectiva práctica al equipo sanitario en la unidad neonatal y en el salón de partos.

Tabla 17. Estrategias de termorregulación neonatal

Estrategia	Indicaciones clínicas	Beneficios principales	Precauciones / Riesgos
Contacto piel con piel (Método canguro)	Recién nacidos sanos a término y estables	Mantiene normotermia, favorece vínculo afectivo madre-hijo, estimula lactancia temprana	Requiere vigilancia para evitar hipertermia si la madre tiene fiebre o ambiente muy cálido
Servocuna/ incubadora con control automático	Recién nacidos pretérmino, bajo peso o clínicamente inestables	Proporciona control térmico seguro y continuo, reduce riesgo de hipotermia y estrés metabólico	Riesgo de sobrecalentamiento si el sensor no está bien colocado o calibrado

Bolsa o envoltura de polietileno	Recién nacidos <32 semanas o <1500 g	Disminuye pérdida de calor por evaporación, útil en sala de partos durante estabilización inicial	Puede provocar hipertermia si se prolonga su uso sin monitorización adecuada
Monitorización continua de temperatura	Todos los recién nacidos, especialmente en reanimación y cuidados intensivos	Prevención de hipotermia (<36,5°C) e hipertermia (>37,5°C), permite intervención temprana	Indispensable para detectar tanto hipotermia como sobrecalentamiento

Nota. Adaptado de OMS (106); Newton y Watkinson (107)

La prevención de la hipotermia neonatal es un aspecto esencial en el cuidado inmediato del recién nacido. Mantener una temperatura adecuada ayuda a reducir complicaciones y favorece su adaptación al nuevo entorno. Existen varias estrategias que pueden aplicarse según la condición del bebé, el contacto piel con piel, el uso de servocunas o incubadoras, las bolsas de polietileno en prematuros muy pequeños y la monitorización continua de la temperatura. Todas estas medidas son efectivas, pero siempre deben acompañarse de vigilancia estricta para evitar el riesgo de hipertermia, tal como señalan Newton y Watkinson (107)

Profilaxis farmacológica obligatoria

Dos intervenciones farmacológicas son esenciales tras la estabilización inicial:

- 1. Vitamina K (Profilaxis de la Enfermedad Hemorrágica del RN):** Los RN presentan bajos niveles de factores de coagulación dependientes de vitamina K, lo que aumenta el riesgo de hemorragias graves. Se administra una dosis única de fitonadiona (Vitamina K1) por vía intramuscular en el músculo vasto lateral (108) (109).
- 2. Profilaxis ocular (Oftalmía neonatal):** Previene infecciones por Neisseria gonorrhoeae y Chlamydia trachomatis. Se aplica ungüento de eritromicina 0.5% en ambos ojos dentro de la primera hora postnatal (110) (103).

Identificación, registro y documentación

La identificación correcta del recién nacido (RN) es un procedimiento legal y de seguridad clínica (111):

- Brazaletes de identificación:** Al menos dos, con datos de la madre, fecha y hora de nacimiento, sexo y número de historia clínica.
- Registro legal:** Huellas plantares del RN y huellas dactilares de la madre.

- **Documentación clínica:** Hora de nacimiento, puntuaciones Apgar, resultados de CIPN y administración de profilaxis.

Termorregulación y manejo del dolor en el neonato

La termorregulación y el control del dolor son elementos fundamentales que influyen directamente en la estabilidad metabólica, la homeostasis y el neurodesarrollo del RN. La enfermería neonatal desempeña un rol esencial en la monitorización continua y la intervención activa en ambos dominios (112).

Fisiología de la termorregulación y estrés por frío

La inmadurez del sistema termorregulador neonatal es una de las principales vulnerabilidades del recién nacido, especialmente en los prematuros. Esta inmadurez se explica por múltiples factores anatómicos y fisiológicos:

- **Gran superficie corporal en relación al peso:** el neonato pierde calor más rápidamente que un adulto debido a la elevada relación superficie/masa.
- **Escasa grasa subcutánea:** Disminuye la habilidad de aislar térmicamente y promueve que el calor se pierda por medio de la conducción y la radiación.
- **Incapacidad de tiritar eficazmente en el recién nacido:** se presenta una ausencia o limitación significativa del mecanismo que produce calor mediante la contracción muscular.
- **Deficiencia de grasa parda en prematuros:** La grasa parda es el tejido más importante en la termogénesis no tiritante, y si hay poca cantidad de ella, disminuye la habilidad de producir calor metabólico.

Estrés por frío

La exposición del RN a un ambiente frío desencadena una serie de respuestas fisiológicas que buscan mantener la normotermia (113) (114):

- **Aumento de la tasa metabólica:** el organismo incrementa el consumo de energía para producir calor.
- **Termogénesis no tritante:** proceso dependiente de la oxidación de ácidos grasos en la grasa parda, que genera calor sin contracción muscular.
- **Consecuencias metabólicas:** este mecanismo consume rápidamente glucosa y oxígeno, lo que puede llevar a hipoglucemia y desaturación.

- **Complicaciones clínicas:** si el aporte de oxígeno es insuficiente, el RN entra en hipoxia, seguida de acidosis metabólica y vasoconstricción periférica. En casos graves, puede progresar a hipotensión y shock.

El estrés por frío compromete la estabilidad metabólica inmediata y se asocia con mayor riesgo de hemorragia intraventricular, alteraciones en la coagulación y aumento de la mortalidad neonatal (113) (114).

Ambiente térmico neutro (ATN)

El ATN se caracteriza por ser el intervalo de temperatura ambiental en el que la ingesta de oxígeno y energía del RN es mínima, lo que posibilita mantener constante la temperatura del cuerpo sin tener que aumentar el metabolismo (115).

- **Factores determinantes:** estado de salud, peso al nacer y edad gestacional.
- **Prematuros extremos:** necesitan que las temperaturas del ambiente sean más altas (32-34 °C) para conservar la normotermia.
- **RN a término:** el rango es más extenso (30-32 °C) porque tienen una mayor reserva de grasa parda y son capaces de adaptarse.
- **Importancia clínica:** Conservar al RN en el ATN disminuye la posibilidad que ocurran complicaciones metabólicas, hipoglucemia e hipoxia, lo cual propicia la estabilidad neurológica y hemodinámica.

Los determinantes de la inestabilidad térmica y su impacto en la homeostasis neonatal se sistematizan en la tabla 18. Este recurso detalla la interacción entre las limitaciones anatómicas del recién nacido y los mecanismos fisiopatológicos que desencadenan el estrés por frío, subrayando la importancia de implementar estrategias de protección térmica para prevenir complicaciones metabólicas graves. Es importante destacar que estos factores de riesgo se exacerbán significativamente en el recién nacido pretérmino, cuya vulnerabilidad biológica es proporcional a su inmadurez gestacional.

Tabla 18. Determinantes de riesgo de hipotermia y consecuencias del estrés térmico en el neonato

Factor de Riesgo	Mecanismo Fisiopatológico	Consecuencia Clínica
Elevada relación superficie/masa corporal	Incremento de la pérdida de calor por radiación y convección.	Hipotermia de instauración rápida y compromiso de la estabilidad térmica.

Escaso panículo adiposo subcutáneo	Deficiencia en el aislamiento térmico pasivo.	Aceleración de la pérdida calórica por conducción.
Reservas limitadas de tejido adiposo pardo	Insuficiencia en la termogénesis química (no tiritante).	Hipoglucemia, aumento del consumo de oxígeno e hipoxia tisular.
Ausencia de termogénesis mecánica	Incapacidad de generar calor mediante el escalofrío o actividad muscular.	Dependencia crítica de sustratos metabólicos limitados.
Exposición a ambientes gélidos o corrientes de aire	Incremento compensatorio de la tasa metabólica.	Acidosis metabólica, vasoconstricción periférica y riesgo de shock.

Nota. Adaptado de Abbott (113); De la Cruz (115)

La coexistencia de una barrera cutánea epidérmica deficiente, una reserva casi inexistente de tejido adiposo pardo y una superficie corporal proporcionalmente mayor en relación con su peso, anula gran parte de sus mecanismos de compensación. En este grupo de alta complejidad, el estrés por frío no solo agota rápidamente las reservas de glucógeno, sino que desencadena una cascada metabólica que culmina en hipoxia y acidosis, comprometiendo severamente la supervivencia y el pronóstico neurológico

En síntesis, la fisiología de la termorregulación neonatal refleja una vulnerabilidad crítica que exige intervenciones inmediatas en sala de partos y en la UCIN. El conocimiento del estrés por frío y del ATN permite al personal de enfermería y al equipo médico implementar estrategias de prevención eficaces, garantizando la estabilidad metabólica y reduciendo complicaciones graves en el recién nacido.

Uso de incubadoras y servocunas

El control de la temperatura y el mantenimiento de la normotermia en el recién nacido, especialmente en los primeros días de vida, es considerado un aspecto crítico en la atención neonatal, dado que la inestabilidad térmica se asocia con alteraciones metabólicas, hemodinámicas y neurológicas de relevancia clínica (116).

Para garantizar un adecuado control de la temperatura, se dispone de dispositivos especializados cuyo empleo debe seleccionarse en función del estado clínico del recién nacido y de

los objetivos terapéuticos inmediatos. Entre los más utilizados se encuentran la servocuna de calor radiante y la incubadora (117).

La servocuna es un sistema abierto que proporciona calor radiante regulado mediante un sensor cutáneo. Su principal indicación corresponde a situaciones de inestabilidad clínica, como la reanimación en sala de partos o la atención en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), donde se requiere acceso inmediato y sin barreras al paciente para la realización de procedimientos invasivos. La capacidad de intervenir de manera rápida y constante, además de la regulación automática de la temperatura de la piel, son algunas de sus ventajas. Sin embargo, como es un sistema abierto, aumenta la pérdida de agua que no se siente y el neonato está expuesto a corrientes de aire. Además, si el sensor está mal colocado, puede dar lugar a hipertermia, lo que requiere un monitoreo constante y riguroso.

Por otro lado, la incubadora constituye un sistema cerrado que posibilita el control simultáneo de la humedad y la temperatura del ambiente. Está recomendada sobre todo en neonatos pretérmino o clínicamente estables, que necesitan un ambiente protegido para conservar energía y disminuir el estrés térmico. Sus beneficios comprenden la posibilidad de mantener durante un largo periodo un entorno termoneutral, la protección ante estímulos externos y la reducción de la pérdida no perceptible de agua. No obstante, su empleo exige precauciones particulares: para asegurar lecturas confiables, es necesario calibrar de manera apropiada el sensor y ubicarlo sobre tejido muscular, evitando áreas óseas o con grasa parda. Igualmente, es esencial seguir protocolos de desinfección y limpieza para evitar infecciones nosocomiales. La selección del entorno térmico adecuado es una decisión crítica que debe basarse en la estabilidad clínica del neonato y en sus requerimientos metabólicos específicos. La tabla 19 compara los dispositivos de termorregulación más utilizados en las unidades de cuidados neonatales: la cuna de calor radiante y la incubadora cerrada.

Este análisis diferencial permite al clínico ponderar las indicaciones diagnósticas, las ventajas operativas en términos de accesibilidad y las precauciones necesarias para mitigar riesgos iatrogénicos, tales como las pérdidas insensibles elevadas o la hipertermia secundaria a fallos en el control de servomecanismos.

Tabla 19. Análisis comparativo de dispositivos para el control térmico neonatal

Dispositivo	Indicaciones clínicas	Ventajas operativas	Precauciones y riesgos
Cuna de Calor Radiante (Servocuna)	Neonatos en estado crítico, reanimación en sala de partos, monitorización invasiva y procedimientos quirúrgicos de emergencia.	Permite un acceso multidimensional (360°) al paciente; calentamiento rápido por radiación y control automatizado mediante servocontrol cutáneo.	Riesgo elevado de pérdidas insensibles de agua (deshidratación); posibilidad de hipertermia por desprendimiento del sensor o interferencia con fototerapia.
Incubadora Cerrada	Recién nacidos pretérmino, neonatos de bajo peso (BPN) o pacientes estables que requieren aislamiento ambiental y control de humedad.	Creación de un microclima con control estricto de temperatura y humedad; reduce el gasto energético y las pérdidas por convección y evaporación.	Requiere calibración rigurosa del sensor (evitar áreas de grasa parda); vigilancia de la condensación bacteriana y riesgo de hipoxia ante fallos en la circulación del flujo de aire.

Nota. Adaptado de Flenady y Woodgate (117); Knobel (23)

Del análisis de la tabla se desprende que tanto la servocuna como la incubadora son herramientas esenciales en la práctica de la atención neonatal. La elección entre una u otra depende del estado clínico del recién nacido y de los objetivos terapéuticos inmediatos. Mientras la servocuna garantiza acceso rápido y es ideal en situaciones críticas, la incubadora proporciona un entorno controlado y estable, indispensable para el cuidado prolongado de los prematuros. El uso adecuado de estos dispositivos, junto con una correcta colocación del sensor y un monitoreo constante, asegura que el neonato permanezca dentro del rango termoneutral, favoreciendo su estabilidad metabólica y neurológica.

Valoración del dolor en el neonato

El dolor puede definirse como una experiencia sensorial y subjetiva de carácter desagradable, originada por la estimulación del sistema nervioso y, en muchos casos, asociada a la presencia de una lesión tisular. Desde una perspectiva clínica, resulta relevante destacar que, aunque los neonatos carecen de la capacidad de expresar verbalmente esta vivencia, múltiples estudios han demostrado su aptitud para percibir y almacenar la memoria del dolor. Esta sensibilidad se manifiesta de manera más intensa en aquellos con menor edad gestacional, lo que subraya la necesidad de estrategias de prevención y manejo específicas en esta población (118).

Desde esta perspectiva, el dolor en el recién nacido, tanto en su forma aguda como crónica, es considerado un fenómeno clínico de gran relevancia, dado que se asocia con alteraciones en el neurodesarrollo y en la respuesta al estrés. La evidencia científica ha demostrado que la exposición repetida o no tratada al dolor neonatal puede generar consecuencias a largo plazo en la organización cerebral y en la regulación de sistemas fisiológicos (118) (119). Por ello, la valoración objetiva y sistemática del dolor es un componente prioritario en la atención integral del neonato.

Escalas de uso común

Para la evaluación clínica del dolor neonatal se han desarrollado instrumentos estandarizados que permiten objetivar la respuesta del paciente:

- **N-PASS (Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale):** Analiza indicadores como los movimientos corporales, el llanto, la expresión facial, la tensión de los músculos y los signos vitales. Es útil para la evaluación del dolor agudo y para el seguimiento de la sedación en las unidades de cuidados intensivos (120).
- **PIPP (Premature Infant Pain Profile):** Creada particularmente para los recién nacidos que son prematuros, incorpora indicadores fisiológicos y de conducta, entre los cuales se encuentran la saturación de oxígeno (SpO_2) y la frecuencia cardíaca (FC) (121). Su aplicación permite una evaluación más precisa en este grupo de pacientes con mayor vulnerabilidad (122).

Principios de aplicación

La valoración del dolor neonatal debe regirse por principios clínicos fundamentales:

- Realizar la evaluación antes, durante y después de procedimientos invasivos, tales como punciones venosas o aspiración endotraqueal, con el fin de identificar la magnitud de la respuesta dolorosa y aplicar medidas analgésicas oportunas.
- Diferenciar de manera rigurosa el dolor del estrés fisiológico o ambiental, evitando así intervenciones terapéuticas inadecuadas que puedan comprometer la estabilidad clínica del paciente

Dada la incapacidad de comunicación verbal del neonato, la medicina basada en evidencia propone el uso de herramientas estandarizadas para la decodificación de la respuesta nociceptiva. Una comparativa técnica entre las escalas N-PASS y PIPP-R, se presenta en la tabla

20 destacando su capacidad para integrar indicadores fisiológicos y conductuales en la estratificación del dolor neonatal.

La integración de estas herramientas en la rutina asistencial permite una valoración objetiva y estandarizada del dolor, favoreciendo la implementación de estrategias analgésicas oportunas y la prevención de consecuencias adversas en el neurodesarrollo.

Tabla 20. Análisis comparativo de instrumentos para la valoración del dolor neonatal

Escala	Población Objetivo	Dimensiones de Evaluación	Aplicaciones Clínicas	Limitaciones y Desafíos
N-PASS (Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale)	Neonatos a término y pretérmino, incluyendo pacientes bajo soporte ventilatorio.	Multidimensional: Llanto/irritabilidad, actividad conductual, expresión facial, tono muscular y constantes fisiológicas (FC, FR, SpO2).	Valoración integral del dolor agudo y crónico; monitorización del nivel de sedación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).	La interpretación es operador-dependiente; la respuesta motora puede estar enmascarada por bloqueantes neuromusculares o sedación profunda.
PIPP-R (Premature Infant Pain Profile-Revised)	Especialmente diseñada para neonatos prematuros y de bajo peso al nacer.	Integrada: Indicadores conductuales y fisiológicos con un factor de corrección según la edad gestacional y el estado de alerta previo.	Identificación precisa del dolor procedimental en prematuros; permite diferenciar el estrés ambiental de la respuesta nociceptiva real.	Complejidad en el cálculo de la puntuación ajustada; menor sensibilidad en neonatos a término con patología neurológica.

Nota. Adaptado de Hummel et al. (120); Porras (123)

Manejo farmacológico y no farmacológico del dolor neonatal

El control del dolor en el neonato exige un abordaje multimodal y continuo, integrado a la práctica clínica cotidiana. La inmadurez neurológica y fisiológica del recién nacido, especialmente del prematuro, incrementa su susceptibilidad a estímulos nociceptivos y a efectos secundarios de las intervenciones (119). Un manejo insuficiente del dolor se asocia con respuestas agudas (inestabilidad hemodinámica, alteraciones respiratorias y metabólicas) y con consecuencias duraderas en el desarrollo neurológico, la regulación del estrés y la organización del sueño.

Por lo tanto, en el cuidado neonatal se debe considerar la prevención del dolor, la valoración sistemática utilizando instrumentos validados y la intervención gradual de acuerdo con el contexto clínico y la intensidad como ejes fundamentales. La coordinación entre el equipo interdisciplinario y el personal de enfermería es necesaria para abordar estos procesos. Su trabajo en conjunto y complementario asegura la implementación de estrategias que sean seguras, eficaces y que se adapten a las necesidades específicas de cada recién nacido. Así, se asegura una atención integral que fomenta un ambiente humanizado y se enfoca en la estabilidad fisiológica, así como en el progreso saludable y el bienestar del paciente.

Principios generales del manejo del dolor neonatal

El manejo del dolor en neonatos requiere un enfoque estructurado, consistente y sensible a la vulnerabilidad biológica del recién nacido. Los principios que se exponen a continuación se orientan a asegurar calidad, seguridad y continuidad asistencial, integrando evaluación sistemática, prevención, multimodalidad, individualización, monitorización y documentación. Cada uno de estos componentes deben aplicarse de forma programada en la práctica cotidiana de las unidades neonatales.

Evaluación sistemática

La evaluación del dolor debe ser repetible, válida y pertinente para la edad gestacional y el contexto clínico. Escalas como PIPP/PIPP-R (orientadas al dolor agudo, especialmente en prematuros) y N-PASS (útil en dolor agudo y persistente, incluyendo pacientes ventilados) ofrecen marcos objetivos que combinan signos conductuales y fisiológicos (124). La valoración debe realizarse de manera basal, inmediatamente antes del procedimiento, durante la intervención y en el periodo de recuperación, para captar la dinámica del dolor y la respuesta al tratamiento.

- **Selección de la herramienta:** Elegir la escala de acuerdo con la edad gestacional, las condiciones clínicas (sedación, ventilación) y el tipo de dolor (persistente o agudo).
- **Estandarización temporal:** Determinar ventanas de medición antes, durante y después del procedimiento; establecer la frecuencia de los cuidados rutinarios.
- **Interpretación clínica:** Emplear puntajes para guiar decisiones, pero dar preferencia a la tendencia y a la consistencia con los signos vitales y la observación.
- **Capacitación:** Garantizar la capacitación del equipo para utilizar e interpretar escalas mediante la unificación de criterios y asegurar resultados consistentes.

Prevención y anticipación

La prevención minimiza la carga nociceptiva acumulada y reduce la necesidad de intervenciones farmacológicas. La anticipación implica planificar medidas de confort y analgesia antes de procedimientos dolorosos, así como organizar los cuidados para disminuir exposiciones repetidas (125). En neonatología, pequeñas acciones sistemáticas impactan de forma significativa el bienestar y la estabilidad fisiológica.

- **Planificación previa:** Disponer el ambiente, detallar el procedimiento a los familiares y planear las medidas de confort y analgesia apropiada.
- **Agrupación de cuidados:** Organizar curaciones, extracción de muestras y cambios de vía en un solo bloque temporal, siempre que sea seguro desde el punto de vista clínico.
- **Medidas de confort:** Control de la luz y el ruido, succión no nutritiva, administración oral de glucosa/sacarosa conforme al protocolo, envoltura o contención, posicionamiento, termorregulación y contacto piel con piel.
- **Minimización de estímulos:** Evitar manipulaciones innecesarias, reducir tiempos de exposición y emplear técnicas menos invasivas cuando existan alternativas.

Enfoque multimodal

La multimodalidad combina intervenciones no farmacológicas con tratamientos farmacológicos, seleccionados y escalados según la intensidad, la duración prevista del dolor y la condición clínica. Este enfoque busca maximizar eficacia y reducir efectos adversos, evitando la dependencia de una sola estrategia.

- **Primero lo no farmacológico:** implementar de manera sistemática acciones de confort y soporte ambiental como fundamento del tratamiento.
- **Escalado racional:** agregar medicamentos si el dolor continúa o se anticipa que será de moderado a intenso, teniendo en cuenta el tipo y la duración del procedimiento.
- **Selección por tipo de dolor:** diferenciar el dolor persistente, el postoperatorio y el agudo procedural, ajustando las herramientas terapéuticas en cada situación.
- **Sinergia y ahorro farmacológico:** fusionar tratamientos que incrementen el alivio y posibiliten disminuir las dosis o la duración del uso de los medicamentos.

Individualización

Las estrategias deben ajustarse al perfil biológico y clínico de cada neonato. La edad gestacional y postmenstrual, el estado hemodinámico y respiratorio, la maduración neurológica y la

historia de exposición a sedación/analgesia influyen en la percepción del dolor, la respuesta al tratamiento y el riesgo de efectos adversos.

- **Edad y maduración:** Considerar diferencias en expresión del dolor y en farmacocinética/farmacodinámica según el grado de prematuridad.
- **Comorbilidades y soporte:** Ajustar decisiones en presencia de ventilación mecánica, inestabilidad hemodinámica, insuficiencia renal/hepática o neurológica.
- **Historia terapéutica:** Valorar tolerancia, dependencia o abstinencia potencial ante exposiciones previas, y planificar destete si procede.
- **Metas clínicas:** Definir objetivos de analgesia específicos y realistas para el contexto (p. ej., procedimientos, sueño, alimentación, rehabilitación).

Seguridad y monitorización

La seguridad exige vigilancia continua de la eficacia y de los efectos adversos, con especial atención a la interacción entre analgesia/sedación y el soporte vital. El balance entre sobretratamiento e infratratamiento se evalúa mediante escalas, parámetros fisiológicos y observación clínica.

- **Monitorización integral:** Control de signos vitales, oxigenación, confort, conducta y puntuaciones de dolor; reevaluación tras cada intervención.

Detección de efectos adversos: Vigilar depresión respiratoria, hipotensión, alteraciones del estado de conciencia, retención gástrica y otros eventos relevantes.

- **Interacciones con soporte:** Revisar impacto sobre ventilación mecánica, perfusiones y metas de estabilidad; ajustar de forma dinámica.
- **Ciclos de mejora:** Establecer umbrales de acción, auditorías internas y retroalimentación para optimizar protocolos.

Documentación y comunicación

La atención continua y de calidad se asegura a través del seguimiento del control del dolor. La evaluación, los planes, las intervenciones y la respuesta registradas posibilitan tomar decisiones fundamentadas y coordinar de manera eficaz. Dialogar con la familia fomenta la participación y el consentimiento en acciones que proporcionan confort.

- **Registro estructurado:** Registrar la escala empleada, las puntuaciones en los períodos establecidos, las intervenciones puestas en marcha y la respuesta detectada.

- **Plan terapéutico:** Registrar metas, criterios de escalado/desescalado y seguimiento.
- **Equipo y traspaso:** Incorporar la información en los pases clínicos y en el plan interdisciplinario de cada día.
- **Decisiones compartidas:** Cuando sea apropiado, comunicar a la familia, recopilar sus preferencias y fomentar su implicación en cuidados no farmacológicos.

Manejo farmacológico y no farmacológico del dolor neonatal

El abordaje terapéutico del dolor en el neonato requiere la integración sistemática de estrategias farmacológicas y no farmacológicas en el marco de protocolos estandarizados, sustentados en evidencia clínica sólida. Este proceso debe incluir una evaluación continua y la toma de decisiones fundamentadas en la edad gestacional, el estado clínico del paciente y la naturaleza del dolor, garantizando así una atención segura, eficaz y adaptada a las particularidades del recién nacido (126) (127). El objetivo es lograr analgesia efectiva con la menor exposición posible, priorizando siempre la seguridad y la autorregulación del recién nacido.

Manejo no farmacológico del dolor neonatal

El manejo no farmacológico del dolor neonatal busca reducir el dolor y el estrés en procedimientos frecuentes del neonato, como punciones, extracciones, colocación de sondas o curaciones, mediante estímulos de confort que compiten con los dolorosos y disminuyen su percepción. Entre ellas se incluyen:

Paquetes de cuidado y ambiente

- **Contención (swaddling/nesting):** Promueve estabilidad postural, disminuye actividad motora desorganizada y atenúa la respuesta al dolor.
- **Aplicación:** Coordinación con tiempos de procedimientos y recuperación; contención manual mediante anidamiento o soportes.
- **Precauciones:** Evitar la hiperflexión del cuello, una presión torácica demasiado alta o posturas que pongan en peligro la ventilación, sobre todo en los prematuros con soporte respiratorio.
- **Optimización ambiental (mínimo estrés):** Disminuye los estímulos dañinos y favorece la autorregulación.
- **Estrategias:** Reducir la luz, restringir las alarmas que no son necesarias, tratar con amabilidad, consolidar los cuidados y emplear períodos de silencio clínico.

- **Objetivo:** Reducir la carga nociceptiva acumulada y estabilizar las variables fisiológicas.
- **Método canguro (piel con piel):** Ofrece analgesia fisiológica, estabiliza la frecuencia respiratoria y cardíaca, optimiza el vínculo y el patrón de sueño.
- **Aplicación:** Sesiones organizadas antes, durante y después de los procedimientos; tener en cuenta un tiempo mínimo adecuado para los efectos de la analgesia.
- **Precauciones:** Vigilancia constante en prematuros; supervisión rigurosa en neonatos que tienen catéteres, vías centrales o ventilación.
- **Succión, sabor y consuelo:**
- **Succión no nutritiva (SNN):** Modula la respuesta nociceptiva y reduce la duración del llanto.
 - **Aplicación:** Chupete o succión guiada durante procedimientos breves; combinar con contención y ambiente optimizado.
 - **Soluciones glucosadas (sacarosa/glucosa oral):** Útiles para analgesia breve en procedimientos menores (punciones capilares/venosas, talón).
 - **Aplicación:** Administrar poco antes del estímulo y combinar con SNN y contención.
 - **Precauciones:** Evitar uso repetido sin indicación; monitorizar tolerancia en prematuros extremos.
 - **Intervenciones adicionales:**
 - **Lactancia materna durante procedimientos (cuando sea posible):** Confiere analgesia multimodal (succión, contacto, sabor) y contribuye a la estabilidad fisiológica.
 - **Precauciones:** Evaluar seguridad según edad gestacional y riesgo de aspiración; coordinar con el equipo clínico.
 - **Posicionamiento y facilitated tucking:** Favorece autorregulación y reduce indicadores conductuales de dolor.
 - **Aplicación:** Posición flexora contenida con apoyo suave de manos del cuidador, evitando hiperextensión o rotaciones extremas.

- **Música y voz parental:** Atenúan el estrés como complemento en procedimientos no urgentes.
- **Precauciones:** Volumen bajo, duración limitada, evitar sobreestimulación; preferir voz conocida del cuidador.

Consideraciones previas en la administración de analgesia en neonatos

La administración de analgesia en neonatos exige una valoración cuidadosa debido a las particularidades de esta población, caracterizada por la inmadurez fisiológica y la elevada susceptibilidad a efectos adversos (126). La indicación es principalmente justificada en situaciones de dolor moderado o intenso, en el postoperatorio, durante la ventilación mecánica cuando hay un malestar considerable o ante procedimientos que se repiten y no pueden manejarse únicamente con medidas no farmacológicas (128). La elección del medicamento se fundamenta en la clase de dolor (ya sea sostenido o procedimental), la edad gestacional y postmenstrual, el funcionamiento hepático y renal, el soporte respiratorio y si hay comorbilidades presentes (129). Los objetivos terapéuticos buscan una analgesia eficaz con la menor exposición posible, reduciendo el peligro de delirio neonatal y la sedación excesiva, mientras se mantiene la estabilidad respiratoria y hemodinámica (130). Para asegurar eficacia y seguridad, resulta fundamental que se realice de manera continua una evaluación a través de escalas validadas y parámetros fisiológicos, con preferencia por la interpretación de tendencias clínicas en vez de mediciones aisladas. Esto posibilita que el comienzo, la titulación y la desescalada de la terapia analgésica se ajusten de forma dinámica

Manejo farmacológico del dolor en el neonato

El manejo farmacológico del dolor en el neonato representa un desafío clínico y ético de gran relevancia, dado que esta población se caracteriza por una marcada vulnerabilidad y una limitada capacidad de comunicación. En este contexto, los fármacos más empleados son los analgésicos no opioides, los anestésicos locales y los opioides, cuya administración debe integrarse siempre con estrategias no farmacológicas para optimizar la eficacia y reducir riesgos. La literatura científica enfatiza la necesidad de un enfoque multimodal, que contemple tanto la efectividad inmediata como los posibles efectos adversos a largo plazo, evitando el uso de medicamentos cuya seguridad no esté suficientemente respaldada por evidencia clínica sólida (126) (131) (119) (132) (133).

Analgésicos no opioides

- Paracetamol (acetaminofén):
 - **Utilidad:** Dolor leve-moderado; coadyuvante para reducir necesidad de opioides en dolor postoperatorio o sostenido.
 - **Ventajas:** Perfil de seguridad favorable en esquemas bien monitorizados.
 - **Precauciones:** Vigilar función hepática; eficacia limitada para dolor procedimental breve.

Otros coadyuvantes, selección caso a caso:

- **Lidocaína tópica/EMLA en procedimientos cutáneos:** Útil en punciones; en prematuros valorar riesgo de metahemoglobinemia y exposición total.
- **Gabapentinoides/anticonvulsivantes:** No estándar en neonatos; considerar solo en protocolos especializados y bajo estrecha supervisión.

Opioides

- **Morfina:**
 - **Indicaciones:** Dolor postoperatorio o sostenido en UCIN; incomodidad significativa pese a medidas no farmacológicas.
 - **Riesgos:** Depresión respiratoria, hipotensión, bradicardia, retraso en vaciamiento gástrico.
 - **Monitorización:** Saturación, frecuencia respiratoria, hemodinámica; valoración periódica de sedación y respuesta analgésica.
- **Fentanilo:**
 - **Indicaciones:** Procedimientos dolorosos y postoperatorio; inicio rápido, útil en cierta inestabilidad hemodinámica (134).
 - **Riesgos:** Rrigidez torácica, bradicardia; acumulación potencial con infusiones prolongadas.
 - **Monitorización:** Vigilancia respiratoria y hemodinámica continua; evaluar necesidad de reducción progresiva si uso prolongado (134).

Estrategias de seguridad y calidad

- **Titulación y reevaluación:** Ajustar a la mínima dosis efectiva, reevaluar con escalas apropiadas y parámetros fisiológicos; documentar cambios y responder a la tendencia.

- **Minimización de exposición:** Priorizar coadyuvantes y medidas no farmacológicas; evitar infusiones prolongadas sin objetivos definidos; planificar desescalada temprana.
- **Prevención de síndrome de abstinencia:** Reducción gradual tras exposiciones prolongadas; vigilancia de signos autonómicos y conductuales; considerar escalas de abstinencia cuando corresponda.
- **Compatibilidad con soporte vital:** Ajustar estrategias en ventilación mecánica o ECMO; evitar sedación innecesaria que complique el destete; coordinar con metas de estabilidad.
- **Gestión de riesgos:** Doble verificación de medicamentos de alto riesgo, trazabilidad completa, lista de verificación pre-procedimiento, y reporte sistemático de eventos adversos.

Consideraciones especiales sobre el manejo farmacológico del dolor neonatal

Las estrategias farmacológicas para el control del dolor en el recién nacido deben aplicarse con extrema cautela, dado que la inmadurez fisiológica de esta población condiciona una mayor susceptibilidad a efectos adversos y posibles repercusiones en el neurodesarrollo (126) (125). El uso de medicamentos con evidencia limitada de seguridad en neonatos debe evitarse, ya que la exposición temprana a ciertos analgésicos puede tener consecuencias a largo plazo en la función neurológica, cognitiva y conductual (125).

La literatura científica recalca que la farmacocinética y farmacodinámica neonatal difieren significativamente de la población pediátrica y adulta, lo que implica variaciones en la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos (132) (131). En este contexto, los opioides, el paracetamol y algunos anestésicos locales se utilizan de manera protocolizada, pero siempre bajo monitorización estricta y en combinación con medidas no farmacológicas.

Además, las guías clínicas sugieren una estrategia en escalas y multimodal, en la que las intervenciones no farmacológicas son el primer recurso de tratamiento, dejando los medicamentos para situaciones de dolor moderado a severo o procedimientos intensos (135) (131). Para disminuir los riesgos de síndrome de abstinencia y dependencia, es crucial planificar el retiro gradual en situaciones de uso prolongado y prevenir la exposición innecesaria.

Rol de enfermería y trabajo interdisciplinario en el manejo del dolor neonatal

La enfermería neonatal desempeña un papel esencial en la atención integral del recién nacido, especialmente en el manejo del dolor y la promoción del bienestar. Su función

trasciende la simple ejecución técnica de procedimientos de cuidados, situándose en el núcleo de una práctica ética y humanitaria que reconoce al neonato como sujeto de derechos, vulnerable y dependiente de la sensibilidad profesional para garantizar una atención libre de sufrimiento evitable.

Desde la perspectiva bioética, la labor de enfermería se fundamenta en la beneficencia, al procurar siempre el mayor beneficio posible para el paciente; en la no maleficencia, evitando intervenciones que puedan generar daño físico o emocional; en la justicia, asegurando equidad en el acceso a cuidados de calidad independientemente de la condición clínica o social del neonato; y en el respeto por la dignidad humana, reconociendo al recién nacido como persona en desarrollo que merece trato respetuoso y compasivo (136) (137) (136).

En este marco de ideas, la enfermería neonatal, en estrecha colaboración con el equipo interdisciplinario, asume responsabilidades críticas que integran ciencia, ética y humanidad:

- **Prevenir la exposición del neonato a estímulos nociceptivos:** Anticipar y reducir la exposición del neonato a estímulos nociceptivos mediante la planificación de cuidados, agrupación de procedimientos y aplicación sistemática de medidas de confort antes de intervenciones dolorosas. Esta responsabilidad de la enfermería se relaciona con el principio de no maleficencia, que consiste en evitar sufrimientos innecesarios, y con la beneficencia, que promueve un ambiente protector que propicie la autorregulación y el crecimiento neurológico (125).
- **Evaluación y seguimiento:** Implementar escalas validadas (PIPP-R, N-PASS, CRIES), documentar puntuaciones y tendencias, correlacionarlas con signos vitales y conducta; informar a tiempo cambios clínicos significativos para asegurar decisiones fundamentadas en evidencia y en el principio de beneficencia (124).
- **Preparación y administración seguras:** Cálculo preciso según peso y edad gestacional; verificación cruzada; compatibilidad de vías y bombas; registro de hora y respuesta, asegurando la práctica de no maleficencia al minimizar riesgos asociados a la medicación.
- **Monitorización de efectos adversos:**
 - **Respiratorios:** Depresión ventilatoria, apnea, rigidez torácica.
 - **Hemodinámicos y neurológicos:** Hipotensión, bradicardia, sedación excesiva, alteraciones en el patrón de sueño.

Este continuo monitoreo se debe a la obligación ética de resguardar la vida y la integridad del paciente (136).

- **Integración de medidas no farmacológicas:** Organizar el cronograma de procedimientos con métodos canguro, succión no nutritiva (SNN), soluciones glucosadas y contención; hacer que la familia participe activamente en las técnicas de confort, fomentando la equidad en el cuidado y la justicia.
- **Educación y participación familiar:** Capacitar en cuidados de apoyo, explicar las metas y medidas, garantizar el consentimiento informado y la preferencia compartida, respetando la dignidad del recién nacido y la autonomía de la familia.
- **Mejora continua:** Adherencia a protocolos, auditorías internas, sesiones de aprendizaje y actualizaciones basadas en evidencia para optimizar resultados y seguridad, garantizando un cuidado justo, seguro y éticamente responsable (137).

El manejo del dolor neonatal exige un abordaje sistemático que integre la evaluación objetiva, la aplicación de medidas no farmacológicas y, cuando sea necesario, la administración prudente de analgésicos. El algoritmo práctico de decisión que resume los pasos fundamentales para asegurar un manejo seguro y efectivo del dolor en este grupo demográfico vulnerable se muestra en la tabla 21. La estructura destaca la importancia de comenzar con estrategias de confort, aumentar gradualmente de acuerdo a la intensidad del dolor y mantener una vigilancia constante, así como documentar correctamente y comunicarse con el equipo médico y la familia.

Tabla 21. Algoritmo práctico de decisión en el manejo del dolor neonatal

Paso	Acción principal	Objetivo clínico y consideraciones éticas
1	Evaluar dolor y contexto con escalas validadas (PIPP-R, N-PASS)	Determinar intensidad y estabilidad clínica; garantizar beneficencia mediante evaluación objetiva
2	Aplicar intervenciones no farmacológicas (contención, SNN, ambiente controlado, piel con piel)	Proporcionar confort inicial; reducir sufrimiento evitable en línea con la no maleficencia
3	Reevaluar tras intervención	Decidir si persiste dolor moderado-severo; asegurar justicia en acceso a analgesia
4	Iniciar coadyuvante no opioide (paracetamol)	Manejar dolor leve-moderado sostenido; minimizar exposición farmacológica

5	Considerar opioide titulado (morfina/fentanilo)	Controlar dolor intenso/postoperatorio; monitorizar estrictamente para evitar efectos adversos
6	Monitorizar y ajustar	Vigilar respuesta y seguridad; planificar retirada progresiva para prevenir abstinencia
7	Documentar y comunicar	Registrar evaluación, intervenciones y respuesta; favorecer decisiones compartidas con la familia

Nota. Adaptado de Pilkington et al. (138); J, H. Children's Hospital (135)

El algoritmo práctico de decisión en el manejo del dolor neonatal se configura como una herramienta clínica muy eficaz que orienta la secuencia lógica de las intervenciones clínicas, desde la evaluación inicial hasta la documentación final. Este enfoque por etapas asegura que las medidas no farmacológicas sean la primera línea de tratamiento, dejando los medicamentos para situaciones de dolor severo a moderado o procedimientos con alta intensidad. La supervisión constante y la interacción con los familiares promueven un cuidado ético, seguro e integral, que está en línea con las sugerencias internacionales para buenas prácticas en neonatología.



CUIDADOS BÁSICOS Y DESARROLLO NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN



CAPÍTULO III.

CUIDADOS BÁSICOS Y DESARROLLO NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN

Yanedsy Díaz Amador

Carlos Julio Saavedra Alvarado

El cuidado neonatal en su dimensión básica es considerado el terreno donde se consolidan las condiciones necesarias para que el recién nacido transite hacia un desarrollo saludable. En esta etapa, la atención se orienta a sostener funciones vitales, garantizar una nutrición adecuada y crear un entorno que favorezca la maduración progresiva de los sistemas fisiológicos y neurológicos. La práctica clínica en cuidados intermedios requiere, por tanto, una mirada integral, una mirada integral que articule la alimentación enteral, la prevención de infecciones y las estrategias de cuidado centrado en el desarrollo.

Nutrición enteral: lactancia materna y fórmulas específicas

Nutrición Enteral

Administración de leche materna, fórmula o soluciones nutritivas directamente en el estómago o intestino delgado del bebé a través de una sonda.

Se utiliza principalmente en recién nacidos prematuros o enfermos que no pueden alimentarse de forma segura o eficaz por vía oral (succión y deglución), garantizando así el aporte de todos los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo

La nutrición enteral es el eje de los cuidados básicos en neonatología porque asegura el aporte de energía y micronutrientes esenciales para el crecimiento y la maduración del organismo. La lactancia materna es el método de elección, pues, aporta beneficios inmunológicos, metabólicos y psicosociales. En la práctica clínica también se emplean fórmulas especiales, diseñadas para situaciones en las que no hay leche materna disponible o es necesario complementarla. En este escenario, la labor de enfermería adquiere un importante papel al orientar a las familias, supervisar la técnica de alimentación y garantizar la seguridad en cada procedimiento. El análisis de estas modalidades permite comprender cómo la alimentación se convierte en un proceso terapéutico que sostiene la transición del recién nacido hacia un desarrollo saludable y equilibrado.

Nutrición Parenteral

Método de soporte vital donde todos los nutrientes necesarios (líquidos, electrolitos, proteínas, carbohidratos, grasas y vitaminas) se administran directamente al torrente sanguíneo del bebé a través de una vía intravenosa.

Se utiliza cuando el recién nacido (especialmente prematuros o con problemas gastrointestinales graves) no puede utilizar su tracto digestivo para absorber la nutrición que necesita

Fisiología y beneficios de la lactancia materna

La lactancia materna supone un proceso biológico sofisticado y muy especializado que es el resultado de la interacción entre procesos metabólicos, endocrinos y neurológicos que co-

mienzan en el embarazo y se intensifican después del parto. La glándula mamaria, cuando está bajo el efecto de hormonas como la oxitocina y la prolactina, sufre cambios en su estructura que posibilitan la síntesis, expulsión y control del volumen de leche. La producción de leche en los acinos alveolares es estimulada por la prolactina, y la oxitocina provoca que las células mioepiteliales se contraigan, permitiendo que el líquido fluya hacia los conductos galactóforos. El circuito neuroendocrino se fortalece con la estimulación de la succión, que funciona como un regulador dinámico entre la oferta y la demanda (139).

Desde el punto de vista fisiológico, la leche materna se adapta de manera progresiva a las necesidades del neonato. El calostro, secretado en los primeros días, se caracteriza por su alta concentración de inmunoglobulinas, factores de crecimiento y proteínas bioactivas que confieren protección frente a agentes infecciosos. Posteriormente, la leche de transición y la leche madura ajustan su composición en términos de macronutrientes y micronutrientes, garantizando un aporte energético equilibrado y favoreciendo la maduración de sistemas como el digestivo y el inmunológico (139).

Los beneficios de la lactancia materna se evidencian en múltiples dimensiones. En el ámbito inmunológico, se ha demostrado que la leche materna contiene anticuerpos específicos, lactoferrina y oligosacáridos que modulan el microbiota intestinal y reducen la incidencia de infecciones gastrointestinales y respiratorias. En el plano metabólico, la lactancia contribuye a la regulación de la glucemia y al establecimiento de patrones de crecimiento más estables, disminuyendo el riesgo de obesidad y enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida. Asimismo, el contacto piel con piel y la interacción durante la alimentación fortalecen el vínculo afectivo madre-hijo, con repercusiones positivas en el desarrollo neurológico y psicosocial. Entre los muchos beneficios de la lactancia materna se pueden mencionar los siguientes (140):

- **Protección contra enfermedades:** La leche materna tiene anticuerpos y otros elementos que robustecen el sistema inmunitario del niño, lo cual lo protege de infecciones y enfermedades como neumonía, gastroenteritis, otitis, entre otras.
- **Nutrición completa:** La leche materna aporta todos los nutrientes necesarios para que el bebé crezca y se desarrolle de manera apropiada, como minerales, vitaminas, carbohidratos, grasas y proteínas.
- **Beneficios a largo plazo:** Se ha comprobado que los lactantes tienen menos probabilidades de sufrir obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y alergias al llegar a la edad adulta.

- **Vínculo emocional:** El amamantamiento favorece el vínculo entre madre e hijo, impulsando que se establezca una conexión emocional intensa y positiva.
- **Facilita la digestión:** La leche materna es de fácil digestión para el bebé, lo que disminuye la posibilidad de tener cólicos y problemas en su aparato digestivo.

La práctica de la lactancia materna también tiene implicaciones relevantes para la salud materna, favoreciendo, por ejemplo, la recuperación posparto, reduce el riesgo de hemorragia uterina y se asocia con menor incidencia de cáncer de mama y ovario (141). En el contexto de la enfermería neonatal, el rol profesional se orienta a promover, educar y acompañar a las familias en este proceso, asegurando que las técnicas de amamantamiento sean adecuadas y que se identifiquen tempranamente dificultades como la hipogalactia o la mala adherencia del neonato (142).

Técnicas de amamantamiento y solución de problemas

La práctica de la lactancia materna requiere un abordaje clínico y educativo que combine conocimientos fisiológicos con habilidades técnicas. La enfermería neonatal desempeña un importante papel en la enseñanza de posiciones adecuadas, la corrección de dificultades y la prevención de complicaciones.

Principales técnicas de amamantamiento

Las posiciones de amamantamiento funcionan como la base para una lactancia exitosa. Entre las más utilizadas se encuentran la posición de cuna, la posición cruzada, la posición de rugby y la posición acostada. Cada técnica responde a necesidades específicas, comodidad materna, control de la adherencia, lactancia en gemelos o recuperación posparto. La enfermería neonatal guía la elección y supervisa la ejecución, asegurando que el neonato mantenga un buen sellado labial y que la madre evite dolor o lesiones en el pezón. La tabla 22 presenta técnicas de amamantamiento junto con los problemas más comunes y las estrategias de enfermería destinadas a su resolución.

Tabla 22. Técnicas de amamantamiento, problemas frecuentes y estrategias de enfermería

Técnica	Problemas frecuentes	Estrategias de enfermería
Cuna clásica	Dolor en pezón, mala adherencia	Verificar alineación oreja-hombro-cadera del neonato. Corregir agarre, Recomendar cambios de postura.

Cuna cruzada	Fatiga materna en brazos	Uso de cojines de apoyo Instruir sobre pausas y alternancia de brazos
Rugby o balón de fútbol	Dificultad en posicionamiento inicial	Demostración práctica con muñeco Ajuste de almohadas Útil en madres con cesárea.
Acostada lateral	Riesgo de somnolencia materna	Supervisar en hospital Recomendar uso en noches con acompañamiento Asegurar vía aérea libre del neonato
Posición invertida (gemelos)	Confusión en agarre simultáneo	Entrenamiento progresivo Apoyo visual con espejos Consejería personalizada.

Nota: Adaptado de Tomico (143); Ministerio de Salud Pública (144)

La lactancia materna, aunque es considerada un proceso fisiológico innato, no está exenta de dificultades que pueden comprometer su continuidad. Entre los problemas más frecuentes se encuentran la congestión mamaria, las grietas en el pezón y la percepción de hipogalactia. La intervención de enfermería neonatal resulta significativa en estos casos, mediante técnicas de extracción manual o mecánica, educación sobre higiene y aplicación de medidas locales, como compresas frías o calientes según la situación clínica. Además, la consejería profesional aborda la ansiedad materna, recordando que la producción de leche depende principalmente de la estimulación y del contacto piel con piel, más que de la cantidad inicial percibida (143).

La práctica clínica evidencia que el dolor materno y la sensación de escasez de leche son los motivos más frecuentes de abandono temprano del amamantamiento. Estas dificultades pueden tener múltiples causas, entre ellos, problemas en el agarre y la técnica de lactancia, alteraciones anatómicas del neonato (como frenillo lingual, fisura palatina o tortícolis), factores locales en el pecho (ingurgitación, mastitis, conductos obstruidos, perlas de leche), así como condiciones médicas específicas como la enfermedad de Raynaud o el síndrome de disforia asociada a la eyeción de la leche (DMER). Incluso antecedentes de piercings en el pezón o contracturas musculares pueden generar dolor durante la toma (145).

Se añaden a esto factores de índole social y psicológica, la falta de apoyo por parte de la familia y la comunidad, trastornos del dolor crónico como la fibromialgia, experiencias anteriores de violencia o abuso y depresión posparto. Estas circunstancias pueden exacerbar la incomodidad y crear obstáculos para que se produzca una lactancia exitosa. Además, el empleo incorrecto

de equipos como extractores de leche o pezoneras puede resultar en una transferencia deficiente de leche, así como en malestar para la madre y frustración para el recién nacido (146).

La enfermería neonatal, al estar en contacto directo con la díada madre-hijo, desempeña un rol central en la identificación temprana de estas dificultades y en la implementación de estrategias de solución. La capacitación en técnicas correctas de amamantamiento, la educación sobre el uso apropiado de dispositivos y la atención integral a los factores emocionales y sociales permiten que la lactancia se consolide como un proceso seguro y satisfactorio. De esta manera, se reducen complicaciones y se fortalece el vínculo afectivo, garantizando que la alimentación cumpla su función terapéutica y de desarrollo.

Tipos de fórmulas lácteas y su indicación

La alimentación con fórmulas lácteas funciona como una alternativa cuando la lactancia materna no es posible o requiere complementación. Aunque la leche materna sigue siendo el estándar de referencia, las fórmulas han evolucionado para aproximarse a su composición y responder a necesidades específicas de los lactantes. El acompañamiento de la enfermería neonatal va dirigido en la orientación a las familias, la preparación segura de las fórmulas y la vigilancia de la tolerancia del neonato.

Fórmulas estándar

Las fórmulas de inicio están diseñadas para cubrir los requerimientos nutricionales de los lactantes sanos durante los primeros meses de vida. Su composición incluye proteínas lácteas modificadas, grasas vegetales y carbohidratos como la lactosa. La indicación principal es la sustitución de la leche materna en casos de contraindicación médica o imposibilidad de lactancia.

Fórmulas de continuación

Se utilizan a partir de los seis meses, cuando la alimentación complementaria comienza a introducirse. Su aporte energético y de micronutrientes está ajustado a las nuevas necesidades del lactante, aunque no deben considerarse un sustituto de la dieta variada. La enfermería neonatal orienta sobre su uso adecuado, evitando la sobrealimentación y garantizando la transición progresiva hacia alimentos sólidos (147).

Fórmulas especiales

Existen fórmulas diseñadas para situaciones clínicas específicas (figura 1).

La enfermería neonatal interviene en la selección y supervisión de estas fórmulas, asegurando que la indicación responda a criterios clínicos y que la preparación sea segura. Además, acompaña a las familias en la comprensión de las diferencias entre fórmulas y en la prevención de errores comunes, como el uso indiscriminado de fórmulas especiales sin indicación médica.

Figura 1. Tipos de fórmulas clínicas en lactantes

Fórmulas sin lactosa
• Indicadas en lactantes con intolerancia a la lactosa
Fórmulas hidrolizadas
• Recomendadas en casos de alergia a proteínas de la leche de vaca o riesgo elevado de alergia
Fórmulas para prematuros
• Enriquecidas en proteínas, calorías y micronutrientes para favorecer el crecimiento y la maduración orgánica
Fórmulas con espesantes
• Utilizadas en lactantes con reflujo gastroesofágico
Fórmulas metabólicas
• Diseñadas para errores congénitos del metabolismo, como galactosemia o fenilcetonuria

Nota: Adaptado de Dalmau et al (147); Marugán (148)

Consideraciones prácticas

El uso de fórmulas requiere medidas estrictas de higiene y preparación. La enfermería neonatal instruye sobre la correcta dilución, la temperatura adecuada y la conservación segura, evitando riesgos de contaminación y garantizando la calidad nutricional. Asimismo, se enfatiza la importancia de la vigilancia clínica, como, control del peso, evaluación de la tolerancia digestiva y detección temprana de reacciones adversas.

Las fórmulas lácteas representan un recurso terapéutico valioso cuando la lactancia materna no es viable. Su indicación debe estar sustentada en criterios médicos y acompañada por la orientación profesional de la enfermería neonatal, que asegura tanto la seguridad del procedimiento como el bienestar integral del lactante.

Uso de leche materna donada y bancos de leche

La leche materna donada (LMD) se obtiene a través de los bancos de leche materna (BLM), instituciones encargadas de captar donantes, procesar y almacenar la leche bajo estrictas condiciones de seguridad microbiológica (149). Su uso ha evidenciado que es particularmente ventajoso en los recién nacidos prematuros dado que mantiene una buena parte de los factores

bioactivos e inmunoprotectores propios de la leche materna, lo cual la hace mejor comparada con las fórmulas artificiales.

La pasteurización Holder (HOP), que consiste en calentar la leche a 62,5 °C durante media hora y enfriarla rápidamente hasta los 4 °C (149) es el método estándar de procesamiento de los BLM. Este procedimiento garantiza la eliminación de microorganismos patógenos, aunque reduce la concentración de inmunoglobulinas y proteínas bioactivas como IgA, IgM, IgG, lisozimas y citoquinas (149). No obstante, otros componentes como los oligosacáridos y ácidos grasos poliinsaturados se mantienen estables. En términos de micronutrientes, se ha descrito una disminución de electrolitos y minerales tras el almacenamiento y la HOP, aunque puede compensarse con suplementación o ajuste de volúmenes (150).

La disminución de la incidencia de enterocolitis necrosante (ECN), una de las enfermedades con mayor morbi-mortalidad en los recién nacidos pretérmino, es el beneficio clínico más importante de la LMD. Además, se ha vinculado con un riesgo más bajo de retinopatía del prematuro (ROP), displasia broncopulmonar (DBP) y sepsis de inicio tardío (LOS) (151). Asimismo, promueve la tolerancia enteral completa y no afecta el crecimiento a largo plazo, particularmente si se emplea leche fortificada. La LMD, en numerosas ocasiones, funciona como un puente hacia la lactancia materna, pues posibilita que se comience a alimentar a los recién nacidos prematuros muy extremos mientras el reflejo de succión-deglución se desarrolla o mientras la madre empieza a producir leche (151).

Los bancos de leche materna son entidades de salud que se encargan del manejo completo de las donaciones, incluyendo la captación de madres, el procesamiento, el almacenaje y la distribución. Asimismo, desempeñan un papel estratégico al promover y respaldar la lactancia materna como práctica de salud pública. En el ámbito de América Latina, y en especial en Ecuador, los BLM han surgido como una parte integral de las políticas relacionadas con la salud materno-infantil. El propósito es asegurar que los recién nacidos prematuros y con peso extremadamente bajo tengan acceso a leche segura y de buena calidad (152). Estos bancos, que suelen estar incorporados en hospitales de referencia y coordinados por equipos multidisciplinarios, tienen a la enfermería neonatal como uno de sus componentes. Esta se encarga de captar donantes, instruir sobre la extracción segura y asistir en la administración de leche pasteurizada.

La elección de las madres a través de cuestionarios de salud, consentimiento informado y pruebas serológicas para descartar infecciones contagiosas como el VIH, la sífilis, el VHB y el

VHC es parte del procedimiento de donación (150). Se descartan donantes que tengan hábitos de riesgo, como fumar, tomar alcohol o drogas, y se examina el empleo de algunos medicamentos. La extracción puede llevarse a cabo en la casa de la donante, siguiendo instrucciones específicas sobre higiene y conservación, y es necesario congelar la leche de inmediato (149). Con el fin de asegurar la calidad nutricional y la seguridad microbiológica, una vez que se ha recibido en el banco, se lleva a cabo un proceso de pasteurización, pruebas de acidez (test de Dornic) y análisis post-procesamiento. (149).

La dispensación de LMD se realiza, en su mayoría, a RNPT que están hospitalizados en unidades de cuidados neonatales intensivos. Se lleva a cabo bajo prescripción médica y conforme a protocolos prioritarios (149). Los donantes y los receptores intervienen de forma anónima y con consentimiento informado.. En este contexto, la enfermería neonatal cumple el rol de educar a las familias sobre el valor de la leche donada, supervisar la administración segura y acompañar en la transición hacia la lactancia materna directa.

Riesgos para la salud del recién nacido no amamantado

Como ya se ha indicado, la leche materna es el alimento ideal para el neonato y recién nacidos, dado que proporciona una serie de beneficios para su salud y desarrollo. La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (153) recomiendan la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, seguida de la introducción de alimentos complementarios junto con la lactancia materna hasta los dos años o más. La falta de lactancia materna en los primeros días de vida puede aumentar el riesgo de diversas complicaciones y problemas de salud en los neonatos y recién nacidos, entre los cuales se incluyen:

- **Infecciones gastrointestinales:** La leche materna tiene nutrientes y anticuerpos que defienden al infante de infecciones en el sistema digestivo, como la gastroenteritis y la diarrea. Cuando no se da lactancia materna, puede incrementarse el peligro de que los recién nacidos tengan infecciones intestinales.
- **Infecciones respiratorias:** La leche materna, además, tiene componentes inmunológicos que contribuyen a evitar infecciones en el aparato respiratorio, como la bronquiolitis y la neumonía. Si no hay lactancia materna, el peligro de que los recién nacidos contraigan infecciones respiratorias puede ser mayor.
- **Alergias y enfermedades autoinmunes:** La lactancia materna, al robustecer el sistema inmunitario de los recién nacidos y ayudar a disminuir los procesos inflamatorios, también interviene en prevenir enfermedades autoinmunes y alergias.

- **Problemas de digestión:** La leche materna se distingue por su elevada capacidad de ser digerida y porque se adapta de manera dinámica a los requerimientos nutricionales del recién nacido en cada fase de su desarrollo. Cuando esta fuente de alimentación no está presente, los neonatos pueden presentar alteraciones digestivas frecuentes, entre ellas estreñimiento y cólicos
- **Desarrollo cognitivo:** La leche materna aporta ácidos grasos esenciales y otros nutrientes para el desarrollo cognitivo del recién nacido, favoreciendo la maduración de estructuras cerebrales. La falta de acceso a estos nutrientes propios de la leche materna incrementa el riesgo de retrasos en la maduración neurológica y en el crecimiento global del neonato.
- **Sobrepeso y obesidad:** La lactancia materna prolongada reduce el riesgo de sobrepeso y obesidad en un 13%, lo que contribuye a combatir las enfermedades no transmisibles causadas por la obesidad. También disminuye el riesgo de diabetes tipo 2 en 35% (153).

Requerimientos nutricionales del recién nacido a término y pretérmino

La nutrición en el periodo neonatal es considerada un eje muy importante para garantizar la supervivencia y el crecimiento óptimo del recién nacido. Para la maduración de los órganos y sistemas, la prevención de complicaciones y el establecimiento de patrones de desarrollo saludables en los lactantes a término y en los prematuros, es fundamental proporcionarles la cantidad apropiada de nutrientes y energía. En este marco, la enfermería neonatal juega un rol fundamental al combinar prácticas clínicas seguras con saberes fisiológicos, garantizando que la alimentación satisfaga las necesidades de cada individuo y se transforme en una herramienta para fomentar el cuidado centrado en el desarrollo y la salud.

Cálculo de requerimientos calóricos e hídricos

La adecuada provisión de energía y líquidos en el periodo neonatal es un eje central para garantizar el crecimiento y la estabilidad metabólica. Tanto en recién nacidos a término como en los pretérmino, los requerimientos calóricos e hídricos deben calcularse de manera individualizada, considerando edad gestacional, peso, estado clínico y condiciones ambientales. La enfermería neonatal participa activamente en la monitorización de estos aportes, asegurando que la administración sea segura y ajustada a las necesidades reales del neonato.

Requerimientos calóricos

El gasto energético basal en el recién nacido se relaciona con la actividad metabólica, el crecimiento y la termorregulación. En los lactantes a término, las necesidades calóricas oscilan entre 100–120 kcal/kg/día, mientras que en los prematuros pueden alcanzar 110–135 kcal/kg/día, debido a la inmadurez orgánica y al mayor costo energético del crecimiento acelerado (154).

El personal de enfermería neonatal cumple un rol activo en la verificación de que los aportes energéticos calculados se traduzcan en una práctica segura y efectiva. A través de técnicas específicas (tabla 23), se monitoriza la evolución ponderal, se registra la ingesta real y se supervisa la preparación de fórmulas o leche fortificada. Estas acciones permiten detectar desviaciones tempranas y ajustar la alimentación de manera individualizada.

Tabla 23. Técnicas de enfermería en el control calórico

Técnica	Descripción	Objetivo clínico
Pesaje diario	Medición del peso en balanza calibrada, a la misma hora y condiciones similares	Detectar variaciones ponderales y evaluar eficacia del aporte energético
Registro de ingesta calórica	Cálculo de volúmenes administrados y pérdidas por vómito o regurgitación	Verificar si el aporte real corresponde al cálculo teórico
Curvas de crecimiento	Uso de gráficas estandarizadas para edad gestacional y sexo	Identificar desviaciones en el patrón de crecimiento
Observación clínica	Valoración de signos de déficit energético (hipoglucemia, letargo, escaso aumento ponderal)	Prevenir complicaciones derivadas de aporte insuficiente
Supervisión de preparación	Verificación de dilución y administración de fórmulas o leche fortificada	Garantizar seguridad y exactitud en la alimentación

Nota: Adaptado de Caba y Vázquez (154)

La distribución de macronutrientes debe garantizar un aporte proteíco suficiente para la síntesis tisular. En los RNPT se recomienda entre 3,4–4,3 g/kg/día de proteínas, mientras que en los recién nacidos a término el rango se sitúa en 2–3 g/kg/día. El aporte de grasas debe cubrir entre el 40–50% del total calórico, incluyendo ácidos grasos esenciales como el linoleico y el α -linolénico, mientras que los hidratos de carbono representan alrededor del 40–50% restante (155).

Requerimientos hídricos

El agua corporal en el neonato representa entre el 70–80% del peso total, lo que explica la alta vulnerabilidad a desequilibrios hidroelectrolíticos. En los primeros días de vida, los requerimientos hídricos deben ajustarse según pérdidas insensibles, diuresis y condiciones clínicas (156).

- **Recién nacido a término:** 60–80 ml/kg/día al inicio, aumentando progresivamente hasta 100–120 ml/kg/día hacia la primera semana.
- **Recién nacido pretérmino:** 80–100 ml/kg/día en los primeros días, con incrementos graduales hasta 150 ml/kg/día, dependiendo de la edad gestacional y del peso al nacer.

La administración de electrolitos debe ser cuidadosa. El sodio no se recomienda hasta que se haya establecido la natriuresis posnatal, mientras que el potasio se introduce una vez estabilizada la función renal, en rangos de 1–2 mmol/kg/día.

El profesional de enfermería tiene la responsabilidad de monitorear el balance hídrico, garantizando que las cantidades administradas se correspondan con las necesidades verdaderas del recién nacido. El personal supervisa la administración de líquidos y electrolitos, evalúa signos clínicos de hidratación y controla ingresos y pérdidas mediante métodos particulares (tabla 24). Estas medidas posibilitan evitar problemas como la deshidratación, la hipernatremia, la hiponatremia o el exceso de agua en el organismo, asegurando así que el recién nacido esté seguro y se sienta bien.

Tabla 24. Técnicas de enfermería en el control hídrico

Técnica	Descripción	Objetivo clínico
Registro de balance hídrico	Anotación diaria de ingresos (oral, enteral, parenteral) y pérdidas (diuresis, vómitos, drenajes)	Detectar desequilibrios y ajustar volúmenes administrados
Valoración clínica	Observación de turgencia cutánea, fontanelas, mucosas y signos de deshidratación o sobrecarga	Identificar tempranamente alteraciones en el estado hídrico
Control de diuresis	Medición de volúmenes urinarios y frecuencia de micciones	Evaluuar función renal y adecuación del aporte líquido
Supervisión de administración	Verificación de volúmenes y velocidad de infusión de líquidos y electrolitos	Garantizar seguridad en la terapia intravenosa o enteral

Monitoreo de electrolitos	Coordinación con el equipo médico para control de sodio y potasio séricos	Prevenir complicaciones metabólicas y ajustar suplementación
---------------------------	---	--

Nota: Adaptado de: Ågren et al (156)

La estimación de los requerimientos calóricos e hídricos en neonatos es una herramienta clínica indispensable para orientar la práctica diaria y asegurar un crecimiento adecuado. Diversos estudios señalan que los recién nacidos a término requieren entre 100–120 kcal/kg/día, mientras que los pretérmino pueden necesitar hasta 135 kcal/kg/día, con ajustes progresivos en el aporte hídrico según edad gestacional y condiciones clínicas (157); (156).

La tabla 25 presenta los valores de referencia más utilizados en la práctica neonatal, que sirven de guía para la planificación nutricional y la monitorización realizada por el personal de enfermería.

Tabla 25. Requerimientos calóricos e hídricos en neonatos

Tipo de neonato	Calorías (kcal/kg/día)	Proteínas (g/kg/día)	Líquidos (ml/kg/día)	Consideraciones
Término	100–120	2–3	100–120	Ajustar según pérdidas y tolerancia
Pretérmino	110–135	3,4–4,3	120–150	Mayor costo energético y riesgo de desequilibrio hídrico

Nota: Adaptado de Ågren et al (156); Sáenz (157)

Fortificación de la leche materna en el prematuro

La leche materna es el alimento de elección para todos los recién nacidos, incluidos los prematuros. Sin embargo, en los lactantes de muy bajo peso y en los menores de 32 semanas de gestación, la leche humana exclusiva no logra cubrir por sí sola los requerimientos de proteínas, energía, calcio, fósforo y otros micronutrientes necesarios para un crecimiento extrauterino adecuado. Esta limitación justifica la práctica de la fortificación de la leche materna, que consiste en enriquecerla con nutrientes adicionales para alcanzar los aportes recomendados (158).

La fortificación busca prevenir el retraso del crecimiento postnatal y reducir complicaciones metabólicas como la enfermedad ósea del prematuro. Además, se ha demostrado que la le-

che fortificada mejora la ganancia de peso, talla y perímetro cefálico, sin perder los beneficios inmunológicos y protectores de la leche materna (159).

El objetivo principal es garantizar un crecimiento y desarrollo similares al intrauterino, aportando nutrientes suficientes para la síntesis proteica, la mineralización ósea y la maduración neurológica. La fortificación también contribuye a disminuir la incidencia de enterocolitis necrosante y otras complicaciones asociadas a la desnutrición en el prematuro.

Existen dos modalidades principales:

- **Fortificantes multinutrientes:** preparados comerciales que incluyen proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Se añaden en proporciones estandarizadas a la leche materna o donada pasteurizada.
- **Suplementos de un solo nutriente:** se emplean cuando es necesario fortalecer un elemento concreto, como el fósforo, las proteínas o el calcio. Estos se modifican de acuerdo con parámetros bioquímicos y clínicos (curvas de crecimiento, urea en suero).

La práctica clínica combina ambos enfoques, iniciar con fortificación estándar y, si el crecimiento es insuficiente, pasar a fortificación individualizada.

Los profesionales de enfermería son responsables de garantizar que la fortificación se realice de manera segura y eficaz (160). Su rol incluye:

- Preparación y administración de la leche fortificada siguiendo protocolos estandarizados.
- Educación a las familias sobre la importancia de la fortificación y la correcta manipulación de la leche.
- Monitorización clínica y nutricional, registrando peso, talla y perímetro cefálico.
- Detección temprana de intolerancia alimentaria o complicaciones metabólicas.

En este contexto, se han identificado diversas técnicas de enfermería que permiten operacionalizar estas funciones y asegurar que la fortificación cumpla sus objetivos clínicos. La tabla 26 reúne las técnicas aplicadas en la práctica, junto con su descripción y finalidad.

Tabla 26. Técnicas de enfermería en la fortificación de la leche materna

Técnica	Descripción	Objetivo clínico
Preparación estandarizada	Mezcla de leche materna con fortificante líquido o en polvo, siguiendo protocolos	Garantizar aporte uniforme de nutrientes

Registro nutricional	Anotación diaria de volúmenes administrados y tipo de fortificación utilizada	Verificar cumplimiento de requerimientos energéticos
Monitorización antropométrica	Medición de peso, talla y perímetrocefálico	Evaluar eficacia de la fortificación en el crecimiento
Observación clínica	Vigilancia de signos de intolerancia (vómitos, distensión abdominal, diarrea)	Prevenir complicaciones digestivas y ajustar la fortificación
Coordinación interdisciplinaria	Comunicación con nutricionistas y médicos para ajustes individualizados	Optimizar la estrategia nutricional según evolución clínica

Nota: Adaptado de Alvarado et al (160)

Control de peso, curvas de crecimiento y monitoreo nutricional

El control del peso y la evaluación del crecimiento funcionan como prácticas esenciales en la vigilancia clínica del recién nacido, tanto a término como pretérmino. Estas mediciones permiten valorar la adecuación del aporte energético y detectar tempranamente desviaciones que podrían comprometer el desarrollo. La enfermería neonatal participa activamente en la medición, registro y análisis de estos parámetros, integrándolos en un proceso más amplio de valoración nutricional.

Valoración del estado nutricional

La valoración nutricional del neonato integra diversos indicadores como el peso, talla, perímetrocefálico, balance hídrico y parámetros bioquímicos. En la práctica clínica, se considera la evolución longitudinal de estos datos y su relación con la edad gestacional corregida. El análisis permite identificar si el crecimiento se mantiene dentro de los rangos esperados o si existen signos de retraso extrauterino.

El peso neonatal es un marcador dinámico que refleja el balance entre ingesta y gasto energético. En los primeros días de vida se observa una pérdida fisiológica de hasta un 10% en neonatos a término y hasta un 15% en pretérminos, atribuida a la diuresis inicial y a la adaptación metabólica. La recuperación del peso al nacimiento suele alcanzarse entre el séptimo y décimo día, siendo este un hito crítico en la valoración del estado nutricional (161) (162). En la tabla 27 se encuentran las referencias del peso neonatal.

Tabla 27. Referencias de peso neonatal según edad posnatal y condición gestacional

Edad posnatal	RN a término (g)	RN pretérmino (g)	Observaciones
Día 1	2800–4000	1000–2500	Pérdida fisiológica inicial
Día 7–10	Recuperación del peso al nacimiento	Variable según edad gestacional	Punto crítico de seguimiento
Semana 2–4	Incremento progresivo	Incremento más lento	Ajuste según aporte nutricional

Nota: Adaptado de Díez et al (163)

La interpretación de esta tabla requiere considerar el contexto clínico, la edad gestacional corregida y el tipo de alimentación recibida.

Curvas de crecimiento y su interpretación

Las curvas de crecimiento (Fenton para prematuros, OMS para neonatos a término) constituyen herramientas estandarizadas que permiten comparar la evolución individual con patrones poblacionales. Su lectura implica ubicar el valor medido en el gráfico y determinar el percentil correspondiente.

- **Percentiles:** indican la posición relativa del neonato respecto a la población de referencia. Por ejemplo, un peso en el percentil 25 significa que el 25% de los neonatos de la misma edad gestacional pesan menos y el 75% pesan más (164).
- **Desviaciones estándar (DE):** hacen posible determinar si el valor está dentro de la variabilidad que se espera. Se considera que una medida entre -2 DE y +2 DE está dentro de lo normal; valores fuera de este intervalo indican el riesgo de un crecimiento excesivo o retraso (164).

La interpretación toma en cuenta la edad gestacional corregida, el sexo y las condiciones clínicas del neonato. Una disminución constante en los percentiles puede señalar malnutrición, mientras que un aumento repentino podría indicar retención de agua o sobrealimentación.

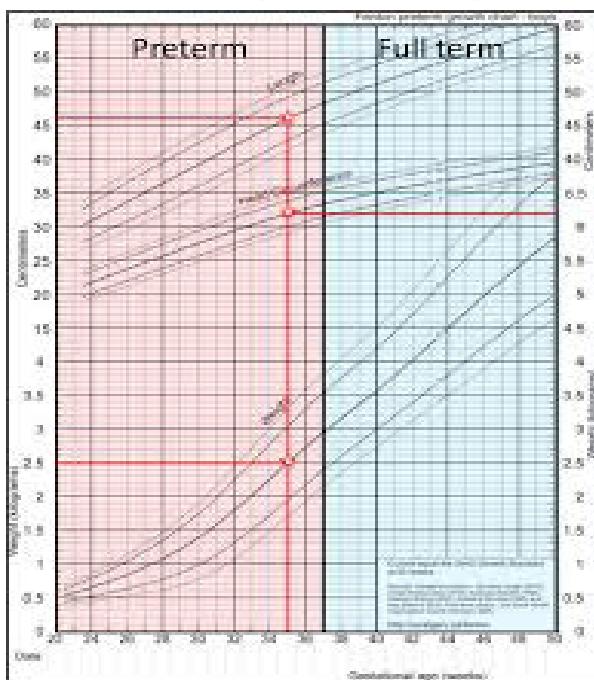
El procedimiento de medición requiere precisión y estandarización:

- **Peso:** se utiliza balanza electrónica calibrada, con el neonato desnudo y en posición supina.

La evaluación del crecimiento neonatal requiere herramientas gráficas que permitan comparar la evolución individual con patrones poblacionales estandarizados. Entre las más utilizadas se encuentran las curvas de Fenton, diseñadas para neonatos pretérmino, y las curvas de la OMS, aplicables a recién nacidos a término. Estas gráficas ofrecen una representación visual del peso, la talla y el perímetro cefálico en relación con la edad gestacional y el sexo, facilitando la interpretación clínica mediante percentiles y desviaciones estándar.

La figura 2 es un recurso de referencia para la práctica de enfermería neonatal, la cual permite identificar rápidamente si el crecimiento se mantiene en los niveles esperados o si hay desviaciones que necesitan intervención. Su utilización debe siempre contextualizarse con la edad gestacional corregida y las condiciones clínicas del neonato, evitando interpretaciones aisladas.

Figura 2. Curvas de crecimiento revisadas para neonatos pretérmino y a término



Nota: Tomado de Fenton y Kim (165); OMS (164)

- **Talla:** medición en plano horizontal con infantómetro, asegurando extensión completa de las piernas.
- **Perímetro cefálico:** cinta no extensible colocada sobre la prominencia occipital y supraorbitaria.

La repetición periódica de estas mediciones, junto con su registro en gráficas de crecimiento, implica una práctica sistemática en unidades de cuidados intermedios.

Monitoreo nutricional

El monitoreo nutricional integra la antropometría con parámetros clínicos y bioquímicos, es decir, balance hídrico, glucemia, electrolitos y proteínas séricas. La observación clínica del tono muscular, la actividad espontánea y la calidad del llanto complementa la valoración objetiva (166). Este seguimiento permite ajustar la vía de alimentación y prevenir complicaciones como el retraso del crecimiento extrauterino.

La tabla 28 recopila las técnicas de enfermería utilizadas en la práctica clínica para la evaluación sistemática del crecimiento neonatal, integrando procedimientos antropométricos y su frecuencia de aplicación.

Tabla 28. Técnicas de enfermería para la evaluación del crecimiento neonatal

Parámetro	Técnica de medición	Frecuencia recomendada	Instrumento	Consideraciones de enfermería
Peso	Balanza electrónica, neonato desnudo	Diario en hospitalización	Balanza calibrada	Registrar pérdida fisiológica inicial y recuperación
Talla	Infantómetro en plano horizontal	Semanal	Infantómetro rígido	Evitar flexión de rodillas, asegurar alineación
Perímetro cefálico	Cinta no extensible sobre occipucio y frente	Semanal	Cinta métrica	Consistencia en puntos anatómicos de referencia
Curvas de crecimiento	Registro en gráficas OMS/ Fenton	Continuo	Software o gráficas impresas	Interpretar percentiles y desviaciones estándar

Nota: Adaptado de: Morales (167)

Manejo de la alimentación por sonda oro/nasogástrica

La alimentación mediante sonda oro/nasogástrica es una técnica de soporte esencial en neonatología, especialmente en recién nacidos pretérmino o en aquellos con condiciones clínicas que limitan la succión y la deglución (168). Se trata de la introducción controlada de una sonda de polivinilo, silastic o poliuretano, a través de la boca o la nariz hasta la cavidad gástrica, con fines nutricionales, terapéuticos o de evacuación. Esta práctica, aunque frecuente

en unidades de cuidados intermedios y críticos, requiere precisión técnica y vigilancia constante para garantizar seguridad y eficacia (169).

La utilización de la sonda se plantea en situaciones como:

- Neonatos pretérmino con inmadurez en la coordinación succión-deglución.
- Recién nacidos con patologías respiratorias, neurológicas o anatómicas que impiden la alimentación oral.
- Necesidad de reposo gástrico, administración de medicación o evacuación de aire y residuos gástricos.

En cada caso, la decisión se fundamenta en la valoración clínica integral y en la búsqueda de un equilibrio entre el aporte nutricional y la tolerancia del neonato.

Contraindicaciones

No se recomienda la colocación de sonda en neonatos que logran una alimentación oral eficaz y segura, ni en aquellos que no requieren evacuación gástrica. La indicación debe estar siempre sustentada en criterios clínicos y en protocolos institucionales (170).

Selección del material y calibre

La elección de la sonda depende del objetivo clínico y de la disponibilidad de materiales (168):

- **Polivinilo:** ampliamente utilizado, aunque tiende a endurecerse en el estómago, lo que obliga a recambios frecuentes (≤ 48 horas).
- **Poliuretano:** recomendado por su resistencia y menor irritación, aunque su acceso puede ser limitado en algunos contextos.
- **Silastic:** flexible y menos irritante, con permanencia prolongada (hasta 30 días), aunque puede colapsarse al aspirar.

En términos generales, se prefiere un calibre mayor para evacuación gástrica y uno menor para alimentación, buscando siempre minimizar riesgos de lesión mucosa.

Procedimiento de colocación

El procedimiento se inicia con la preparación del equipo y el lavado de manos. El neonato se coloca en posición supina y se mide la longitud de la sonda según el sitio de elección:

- **Nasogástrica:** desde la nariz hasta el lóbulo de la oreja y luego hasta el apéndice xifoides.
- **Orogástrica:** desde la comisura labial hasta el lóbulo de la oreja y luego hasta el apéndice xifoides.

La sonda se lubrica con agua destilada y se introduce suavemente, observando la tolerancia del paciente. La verificación de la ubicación se realiza mediante aspiración de contenido gástrico o insuflación de aire, complementada en algunos casos con radiografía.

Fijación y cuidados de enfermería

El objetivo de la fijación es garantizar que la sonda permanezca en su lugar y que la piel del recién nacido esté protegida. Se aconseja utilizar un apósito hidrocoloide en el labio superior y una cinta adhesiva con forma de "H". La coloración, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno son variables que se toman en cuenta en el monitoreo clínico; estas permiten identificar a tiempo los episodios de hipoxia o bradicardia mientras se realiza la colocación.

Algunas de las complicaciones son: perforación gástrica, hipoxia, bradicardia, obstrucción de la sonda y riesgo de aspiración debido a una colocación incorrecta. La capacitación del personal de enfermería, el monitoreo constante y la técnica apropiada son los factores que determinan la prevención (168).

La práctica clínica de enfermería en la colocación y manejo de sondas oro/nasogástricas requiere un conjunto de técnicas estandarizadas que aseguren tanto la eficacia del procedimiento como la seguridad del neonato. Estas técnicas abarcan desde la medición inicial de la sonda hasta la verificación de su ubicación y los cuidados posteriores. Para facilitar la consulta y la aplicación sistemática en la unidad de neonatología, se presenta en la tabla 29 los pasos principales y consideraciones de enfermería, que complementan la descripción del procedimiento.

Tabla 29. Técnicas de enfermería en la alimentación por sonda oro/nasogástrica

Etapa	Procedimiento	Consideraciones de enfermería
Medición	Nasogástrica: nariz–oreja–xifoides. Orogástrica: comisura labial–oreja–xifoides	Precisión en la marca para evitar malposición
Introducción	Lubricar con agua destilada e insertar suavemente	Observar signos de intolerancia (tos, cianosis)
Verificación	Aspiración de contenido gástrico o insuflación de aire	Complementar con radiografía en casos críticos
Fijación	Apósito hidrocoloide + cinta adhesiva en "H"	Unificar técnica en el equipo para evaluar resultados

Cuidados posteriores	Monitorización clínica y recambio según material	Registrar fecha y turno; evitar aspiración brusca
----------------------	--	---

Nota: Adaptado de Talavera et al (168)

Desarrollo inmunológico y protocolos de prevención de infecciones

El recién nacido atraviesa una etapa de especial vulnerabilidad en la que la maduración inmunológica y las prácticas de cuidado adquieren un papel muy importante para garantizar su adaptación al medio extrauterino. En el contexto de la enfermería neonatal, la promoción de un entorno seguro y la implementación de medidas preventivas funcionan como pilares para favorecer el crecimiento y el desarrollo integral. Este apartado aborda la relación entre la protección inmunológica y las estrategias de prevención de infecciones, considerando que la calidad de los cuidados básicos influye directamente en la salud presente y futura del neonato.

Inmunidad neonatal y factores de riesgo

La inmunidad es el sistema de mecanismos biológicos que posibilitan que el organismo se proteja frente a agentes patógenos externos, identificando lo ajeno y lo propio para producir respuestas protectoras sin perjudicar los tejidos. Esta armonía se divide en dos categorías: la inmunidad innata, que es inespecífica y de reacción inmediata, y la inmunidad adaptativa, que es específica y tiene memoria inmunológica.

El sistema inmunológico del recién nacido es una red compleja de mecanismos que, a pesar de estar estructuralmente presentes desde el nacimiento, todavía están en un proceso de maduración incompleto. Esta condición convierte al neonato en un paciente particularmente vulnerable frente a agentes infecciosos, ya que su capacidad de respuesta se caracteriza por limitaciones tanto en la inmunidad innata como en la adaptativa. La discriminación entre lo propio y lo extraño, función esencial del sistema inmune, se realiza de manera menos eficiente, lo que incrementa la probabilidad de que los microorganismos patógenos logren establecer procesos invasivos con mayor severidad que en etapas posteriores de la vida (171).

La inmunidad innata, primera línea de defensa, muestra deficiencias en la quimiotaxis y en la capacidad fagocítica de los neutrófilos y macrófagos, además de una menor producción de citoquinas proinflamatorias (172). El sistema del complemento, indispensable para la opsonización y la amplificación de la respuesta humoral, se encuentra reducido a la mitad de los niveles observados en adultos, con valores aún más bajos en los prematuros. Estas limitaciones se traducen en una menor capacidad para contener infecciones bacterianas y virales en sus

fases iniciales. Por su parte, la inmunidad adaptativa presenta un déficit marcado en la producción de anticuerpos específicos: el neonato depende de la transferencia transplacentaria de inmunoglobulina G (IgG) materna, que le brinda protección temporal durante los primeros meses, pero experimenta un descenso progresivo de estos niveles por catabolismo y ausencia de síntesis propia, generando un período crítico de susceptibilidad conocido como bache inmunológico (171). La inmunoglobulina A (IgA) es clave para la inmunidad de las mucosas y proviene principalmente de la leche materna. La inmunoglobulina M (IgM), en cambio, es producida por el recién nacido y muestra concentraciones basales al nacer que aumentan con la exposición a antígenos.

Son numerosos los factores de riesgo que aumentan la vulnerabilidad inmunológica del recién nacido, y estos se vinculan tanto a situaciones biológicas como al entorno asistencial (173), entre ellos:

- **Prematuridad:** una disminución en la edad gestacional significa que los mecanismos de defensa no maduran lo suficiente. Los recién nacidos con restricción del crecimiento dentro del útero o bajo peso al nacer tienen carencias adicionales en la inmunidad celular, una menor cantidad de linfocitos T y menos respuestas proliferativas, lo que convierte a la prematuridad en un factor determinante.
- **La colonización materna por gérmenes,** las infecciones intrauterinas y la ruptura de membranas durante un periodo extenso aumentan el peligro de sepsis precoz. La permanencia prolongada en unidades de cuidados intensivos y la necesidad de procedimientos invasivos, como sondas de alimentación, catéteres vasculares o intubación endotraqueal, hacen que el recién nacido esté expuesto a la flora nosocomial y al mismo tiempo propicia que se colonice por microorganismos multirresistentes.
- **Elementos ambientales,** como el hacinamiento, la insuficiencia en la limpieza de superficies y la no adherencia a los protocolos de higiene de manos, que aumentan las probabilidades de transmisión cruzada.

Como ya se ha dicho, la práctica neonatal se concibe como un proceso integral que combina la ejecución técnica de procedimientos con la vigilancia clínica, la prevención y la educación, asegurando un cuidado seguro y orientado al desarrollo del recién nacido. La valoración sistemática del riesgo inmunológico implica identificar antecedentes maternos, edad gestacional, estado nutricional y presencia de dispositivos invasivos (174). La adherencia rigurosa a protocolos de bioseguridad, especialmente la higiene de manos y el manejo aséptico de catéteres

y sondas, es la medida más efectiva para reducir la incidencia de infecciones nosocomiales. Asimismo, el apoyo a la lactancia materna adquiere un valor estratégico, al proporcionar inmunoglobulinas, factores antimicrobianos y moduladores del microbiota intestinal que refuerzan las defensas del neonato.

Además, la enfermería tiene un papel en la identificación precoz de síntomas de infección, como cambios en el color de la piel, fluctuaciones en la frecuencia respiratoria o cardiaca, alteraciones de temperatura y cambios en la conducta del recién nacido. La habilidad de registrar y transmitir estas observaciones a tiempo al equipo interdisciplinario permite la instauración temprana de medidas terapéuticas, lo que mejora el pronóstico. Asimismo, participar de manera activa en programas de supervisión epidemiológica y en planes para el uso responsable de antimicrobianos ayuda a restringir la aparición de resistencias bacterianas, un reto cada vez mayor en las unidades neonatales.

Protocolos de bioseguridad e higiene de manos

En el campo neonatal es necesario implementar estrictas medidas de control de infecciones, dado que los pacientes tienen una inmunidad más susceptible. Se trata de una población con un alto riesgo de contraer Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS), que son las principales causas de complicaciones y muertes en el ámbito hospitalario. Por eso, administrar rigurosamente las prácticas de higiene y bioseguridad es una prioridad esencial en la atención

El eje central de la bioseguridad recae en prácticas esenciales como la higiene de manos y el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), como los guantes. Estas medidas representan los pilares para interrumpir la cadena de transmisión de patógenos y garantizan la calidad asistencial y la seguridad del paciente, cumpliendo con el imperativo ético y profesional de minimizar los riesgos durante el periodo de internación (175).

Protocolos de bioseguridad en neonatología

En las unidades de neonatología, los protocolos de bioseguridad funcionan como un conjunto de normas universales que buscan reducir la transmisión de agentes infecciosos y proteger tanto al neonato como al personal de salud. Aunque cada institución adapta sus lineamientos, existen medidas mínimas que deben cumplirse en cualquier contexto clínico (176).

Las medidas universales de bioseguridad en neonatología son:

- Uso de barreras físicas: bata, guantes, mascarilla y gorro en procedimientos de contacto directo.

- Higiene de manos antes y después de cada interacción con el paciente.
- Limpieza y desinfección sistemática de incubadoras, cuneros y superficies de alto contacto.
- Restricción y control de visitas, con normas claras de acceso y protección.
- Aplicación estricta de técnicas asépticas en procedimientos invasivos (catéteres, sondas, intubación).
- Eliminación segura de residuos biológicos y material punzocortante.
- Vigilancia epidemiológica activa para detectar y controlar brotes nosocomiales.

Por otro lado, las técnicas asépticas constituyen el núcleo de la prevención de infecciones en procedimientos invasivos (177). Su aplicación uniforme garantiza que la manipulación de dispositivos y el contacto con fluidos corporales se realicen bajo condiciones seguras. En la tabla 30 se observan las técnicas más utilizadas.

Tabla 30. Principales técnicas asépticas en procedimientos neonatales

Técnica aséptica	Procedimiento	Consideraciones de enfermería
Preparación del campo estéril	Uso de guantes estériles, campos y material previamente desinfectado	Verificar integridad de empaques y fecha de caducidad
Inserción de catéter vascular	Antisepsia de piel con clorhexidina al 2%, uso de barreras máximas	Monitorizar signos locales de infección y registrar fecha de inserción
Aspiración de secreciones	Uso de guantes estériles y sistema cerrado	Evitar aspiraciones prolongadas; vigilar saturación de oxígeno
Administración de nutrición parenteral	Conexión bajo condiciones estériles, desinfección de puertos	Cambiar equipos según protocolo institucional; registrar cada manipulación
Manipulación de sondas oro/nasogástricas	Lubricación estéril, inserción suave, fijación segura	Verificar ubicación antes de cada uso; evitar recambios innecesarios

Nota: Adaptado del Departamento de Neonatología (177)

Higiene de manos en neonatología

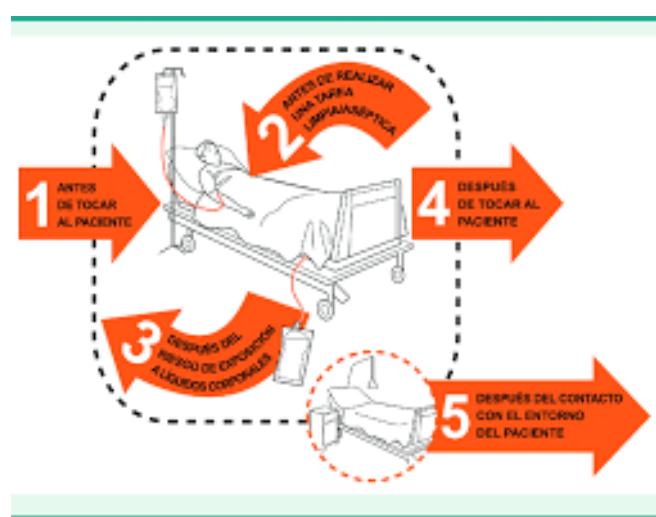
La higiene de manos se reconoce como la medida más efectiva para prevenir infecciones asociadas a la atención sanitaria en neonatología. La OMS (178) la define como la acción destinada a eliminar la flora transitoria y reducir la flora residente de la piel, disminuyendo así la transmisión de microorganismos. En unidades neonatales, donde los pacientes presentan

inmadurez inmunológica y requieren múltiples procedimientos invasivos, la higiene de manos adquiere un valor crítico para interrumpir la cadena de transmisión de patógenos y garantizar la seguridad asistencial (176).

La práctica de la enfermería neonatal implica garantizar la adherencia a los cinco momentos de la higiene de manos establecidos por la OMS, entendidos como un eje transversal de seguridad y calidad en el cuidado (figura 3).

Igualmente, la OMS (178) destaca que el uso de guantes no sustituye la higiene de manos. En neonatología, esta relación es especialmente relevante debido a la alta vulnerabilidad de los pacientes:

Figura 3. Los cinco momentos de la higiene de manos según la OMS



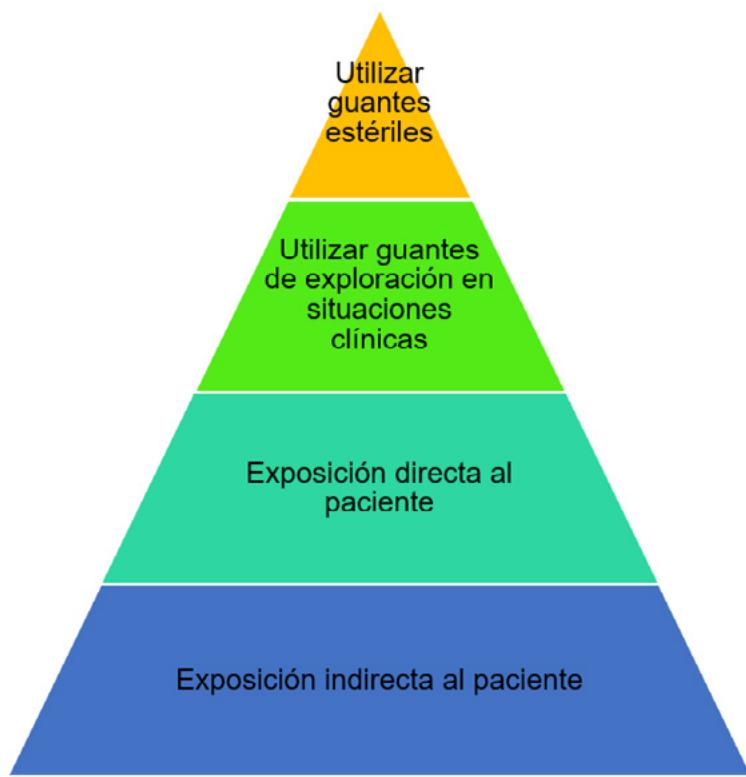
1. Antes del contacto con el paciente.
2. Antes de realizar una tarea l impia/aséptica.
3. Despues del riesgo de exposición a fluidos corporales.
4. Despues del contacto con el paciente.
5. Despues del contacto con el entorno del paciente

Nota: Tomado de OMS (178)

- El uso de guantes no excluye la necesidad de limpiarse las manos.
- La higiene de manos debe practicarse siempre que sea apropiado, independientemente de las indicaciones respecto al uso de guantes.
- Los guantes deben retirarse para proceder a la higiene de manos cuando la situación lo requiera.
- Tras cada actividad, los guantes deben quitarse y las manos lavarse, ya que los guantes pueden ser portadores de gérmenes.
- Los guantes deben colocarse únicamente en los casos indicados por las precauciones habituales y en situaciones de contacto clínico específico.

Este principio se resume en la llamada pirámide del uso de guantes (figura 4), que orienta al personal sanitario sobre cuándo es necesario emplear guantes estériles o de exploración y cuándo no lo es. La correcta aplicación de esta guía evita la falsa sensación de seguridad y reduce el riesgo de transmisión cruzada en las unidades neonatales.

Figura 4. Pirámide del uso de guantes



Nota: Tomado de OMS (178)

UTILIZACION DE GUANTES NO INDICADA (excepto precauciones de CONTACTO) No existe riesgo de exposición a sangre o a fluidos corporales, o a un entorno contaminado (178).

EXPOSICIÓN DIRECTA AL PACIENTE: Al tomar la presión arterial, la temperatura y el pulso; realizar inyecciones subcutáneas e intramusculares, bañarse y vestir al paciente, transportar al paciente, cuidado de ojos y oídos (si no hay secreciones); cualquier manipulación del catéter vascular en ausencia de fugas de sangre (178).

EXPOSICIÓN INDIRECTA AL PACIENTE: Al usar el teléfono; anotar datos en la gráfica del paciente; administrar medicamentos por vía oral; distribuir o recoger bandejas de comida; quitar y cambiar las sábanas de la cama del paciente; conectar al paciente a aparatos de ventilación no invasivos o cánulas de oxígeno; cambiar de sitio muebles de la habitación del paciente (178).

UTILIZAR GUANTES ESTÉRILES: Procedimientos quirúrgicos; parto vaginal; procedimientos radiológicos invasivos; acceso vascular y procedimientos vasculares (tubos centrales); preparación de nutrición parental total y agentes quimioterapéuticos OMS (178)

UTILIZAR GUANTES DE EXPLORACIÓN EN SITUACIONES CLÍNICAS: Posibilidades de tocar sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones u objetos visiblemente manchados de fluidos corporales OMS (178)

EXPOSICIÓN DIRECTA AL PACIENTE: Contacto con sangre; contacto con membrana mucosa o piel dañada; posible presencia de organismos muy infecciosos y peligrosos; situaciones de epidemia o de emergencia; inserción y retirada de dispositivos intravenosos; extracciones de sangre; interrupción de inserciones venosas; exámenes pélvicos y vaginales; succión de sistemas de tubos endotracheales no cerrados OMS (178).

EXPOSICIÓN INDIRECTA AL PACIENTE: Usar el teléfono; anotar datos en la gráfica del paciente; administrar medicamentos por vía oral; distribuir o recoger bandejas de comida; quitar y cambiar las sábanas de la cama del paciente; conectar al paciente a aparatos de ventilación no invasivos o cánulas de oxígeno; cambiar de sitio muebles de la habitación del paciente OMS (178).

Estrategias de prevención de infecciones nosocomiales

Las infecciones nosocomiales en neonatos se definen como aquellas infecciones adquiridas durante la hospitalización, que no estaban presentes en incubación al momento del ingreso. En las unidades de cuidados intensivos neonatales, estas infecciones son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, debido a la inmadurez inmunológica del paciente y a la necesidad frecuente de procedimientos invasivos (176).

Entre las infecciones nosocomiales más relevantes se encuentran las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central (CLABSI, por sus siglas en inglés) y la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), ambas responsables de una elevada morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento de los costos sanitarios (179). La prevención de estos eventos es un eje fundamental de la práctica de enfermería neonatal, que integra protocolos estandarizados, vigilancia epidemiológica y educación continua del personal.

Estrategias de prevención de CLABSI

Entre las infecciones nosocomiales más relevantes se encuentran las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central (CLABSI, por sus siglas en inglés). CLABSI se define como una bacteriemia o fungemia en un paciente portador de un catéter venoso central, en ausencia de otra fuente identificable de infección, confirmada mediante criterios clínicos y microbiológicos (180). Estas infecciones representan un reto considerable en neonatología, ya que los catéteres son necesarios para la administración de nutrición parenteral, fluidos y medicamentos, pero al mismo tiempo son consideradas una vía de entrada para microorganismos patógenos.

La prevención de CLABSI en neonatos se basa en la aplicación sistemática de medidas de control que han demostrado reducir su incidencia. Las estrategias incluyen (181):

- **Asepsia en la inserción del catéter:** desinfección de la piel con clorhexidina, empleo de barreras máximas (guantes, mascarilla, bata estéril, gorro y campos estériles).
- **Selección del sitio de inserción:** preferencia por las venas periféricas en neonatos con bajo peso, evitando los lugares con un riesgo más alto de colonización bacteriana.
- **Mantenimiento del catéter:** desinfección exhaustiva de los puertos antes de cada acceso, reemplazo planificado de los equipos de infusión y control diario de síntomas locales de infección.
- **Evaluación continua de la necesidad del catéter:** eliminar el aparato tan pronto como deje de ser necesario desde el punto de vista clínico.

- **Capacitación del personal de enfermería:** instrucción constante en protocolos de bioseguridad y técnicas asépticas, garantizando un seguimiento uniforme de los procedimientos sugeridos.

Por otro lado, la implementación de bundles de prevención de CLABSI, entendidos como paquetes integrados de medidas que, aplicadas de manera conjunta y sistemática, reducen significativamente la incidencia de estas infecciones (182). Los componentes esenciales de estos bundles incluyen:

1. Higiene de manos antes y después de la manipulación del catéter.
2. Uso de barreras máximas durante la inserción.
3. Antisepsia cutánea con clorhexidina.
4. Evaluación diaria de la necesidad del catéter.
5. Protocolos estandarizados para el mantenimiento y acceso seguro.

La enfermería neonatal al aplicar estos bundles de manera correcta, garantiza la vigilancia continua, el registro de prácticas seguras y la educación de las familias sobre la importancia de la prevención.

Prevención de NAV en neonatología

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) se define como una infección pulmonar que aparece en un neonato sometido a ventilación mecánica durante al menos 48 horas, sin evidencia clínica o radiológica de neumonía previa a la intubación. En el contexto neonatal, la NAV representa una de las infecciones nosocomiales más frecuentes y graves, asociada con incremento de la morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria y mayor mortalidad (183).

Los neonatos intubados presentan un riesgo elevado debido a la colonización bacteriana del tracto respiratorio, la aspiración de secreciones y la manipulación repetida de los circuitos de ventilación. Por ello, la prevención de NAV es un eje esencial de los cuidados básicos y de desarrollo en las unidades neonatales.

Estrategias de prevención

La prevención de NAV se articula en torno a la aplicación de medidas estandarizadas que han demostrado reducir su incidencia. Entre las más relevantes se incluyen:

- **Higiene de manos y uso racional de guantes:** antes y después de manipular el sistema de ventilación, siguiendo los cinco momentos definidos por la OMS (178).
- **Elevación del cabecero de la incubadora/cuna:** mantener una inclinación de 30°–45° para disminuir el riesgo de aspiración.

- **Aspiración de secreciones con sistemas cerrados:** evitar la desconexión innecesaria del circuito ventilatorio y reducir la exposición a patógenos.
- **Mantenimiento del circuito de ventilación:** evitar recambios rutinarios, asegurar la desinfección adecuada de humidificadores y filtros, y vigilar la integridad del sistema.
- **Estrategias de extubación temprana:** promover ventilación no invasiva cuando sea posible, reduciendo la duración de la intubación.
- **Nutrición enteral adecuada:** la lactancia materna se asocia con menor colonización bacteriana y mejor protección inmunológica.

Estas medidas se integran en los denominados bundles de prevención respiratoria, que constituyen paquetes de acciones aplicadas de manera conjunta y sistemática lo cual disminuye la incidencia de NAV y mejora los desenlaces clínicos, reduciendo la mortalidad y la estancia hospitalaria (184).

Asimismo, para prevenir la NAV en neonatología es necesario un enfoque integral que incluya protocolos estandarizados, formación continua del personal y vigilancia epidemiológica. La enfermería neonatal tiene un rol fundamental en el cumplimiento de estas pautas, garantizando la homogeneidad en la práctica y protegiendo al recién nacido de una de las infecciones nosocomiales más significativas.

Con el fin de facilitar la comprensión y la práctica clínica, la tabla 31 resume las estrategias de prevención de CLABSI y NAV, destacando los componentes de los bundles y las consideraciones específicas de enfermería.

Tabla 31. Estrategias de prevención de CLABSI y NAV en neonatología

Infección	Definición	Estrategias de prevención	Papel de la enfermería
CLABSI	Bacteriemia o fungemia en paciente portador de catéter venoso central, sin otra fuente identificable de infección	Asepsia rigurosa en la inserción (clorhexidina, barreras máximas).	Garantizar higiene de manos en cada manipulación.
		Selección adecuada del sitio de inserción.	Supervisar la técnica aséptica.
		Desinfección sistemática de puertos.	Registrar signos locales de infección.
		Evaluación diaria de necesidad del catéter.	Educir a las familias sobre el cuidado del catéter.
		Retiro oportuno del dispositivo.	Promover la adherencia al bundle institucional.

	Higiene de manos antes y después de manipular el circuito.	Vigilar la correcta posición del neonato.
NAV	Elevación del cabecero 30°–45°.	Registrar aspiraciones y cambios de circuito.
	Aspiración de secreciones con sistemas cerrados.	Educar al personal en prevención de aspiración.
	Evitar recambios rutinarios del circuito.	Promover lactancia materna como medida protectora.
	Estrategias de extubación temprana.	Monitorear signos respiratorios y saturación.
	Nutrición enteral adecuada.	

Nota: Adaptado de Cernada et al. (176); Bondarev et al. (183), Jordán y Esteban (184)

En este contexto, los profesionales de la enfermería funcionan como el eje operativo de la prevención de infecciones nosocomiales. Su papel se manifiesta en tres dimensiones:

- **Aplicación rigurosa de protocolos:** garantizar la adherencia a las medidas de bioseguridad y bundles de prevención, supervisando la correcta ejecución de técnicas asépticas y respiratorias.
- **Vigilancia clínica continua:** identificar signos tempranos de infección, registrar procedimientos y evaluar la necesidad de dispositivos invasivos.
- **Educación y capacitación:** instruir al personal y a las familias sobre la importancia de la higiene de manos, el cuidado del catéter y la prevención de aspiración, fomentando una cultura de seguridad.

Uso de antibióticos y vigilancia epidemiológica

El empleo de antibióticos en las unidades de cuidados neonatales es una práctica extendida, debido a la alta vulnerabilidad de los recién nacidos a infecciones graves y a la dificultad diagnóstica debido a su inmadurez inmunológica. Sin embargo, el uso indiscriminado de antimicrobianos se asocia con consecuencias adversas, como, por ejemplo, desarrollo de resistencia bacteriana, alteración de la microbiota intestinal y prolongación innecesaria de la hospitalización. La sobreutilización de antibióticos en las unidades neonatales incrementa la aparición de cepas multirresistentes y compromete la seguridad del paciente (185).

Principios del uso racional de antibióticos

El concepto de uso racional implica que los antibióticos deben prescribirse únicamente cuando exista una sospecha clínica fundada de infección, basándose en criterios diagnósticos y microbiológicos. Los principios fundamentales incluyen (186):

- **Indicaciones precisas:** evitar el inicio empírico de antibióticos sin evidencia clínica o paraclínica (resultados de laboratorio o estudios complementarios) de infección.
- **Selección adecuada del fármaco:** elegir el antibiótico en función del perfil epidemiológico de la unidad y de la sensibilidad bacteriana local.
- **Dosis y duración óptimas:** ajustar la dosis al peso y edad gestacional del neonato, y limitar la duración del tratamiento al mínimo necesario para garantizar eficacia.
- **Reevaluación continua:** suspender el tratamiento si los cultivos resultan negativos y el cuadro clínico mejora, evitando la prolongación innecesaria.
- **Prevención de resistencia:** implementar políticas de rotación de antibióticos y restringir el uso de fármacos de amplio espectro a situaciones específicas (187).

En este contexto, la enfermería neonatal asume una función estratégica al coordinar la administración de antibióticos con la vigilancia epidemiológica, asegurando que cada decisión terapéutica se traduzca en prácticas seguras, datos confiables y educación constante al equipo y a las familias.

Vigilancia epidemiológica y control de resistencia

La vigilancia epidemiológica es el complemento indispensable del uso racional de antibióticos. Su objetivo es identificar patrones de resistencia, monitorizar la incidencia de infecciones nosocomiales y orientar las políticas de prescripción. Los componentes incluyen (188):

- **Registro sistemático de infecciones nosocomiales:** documentar casos de CLABSI, NAV y otras infecciones asociadas a la atención sanitaria.
- **Monitoreo de sensibilidad bacteriana:** realizar antibiogramas periódicos para conocer el perfil de resistencia de los patógenos más frecuentes en la unidad.
- **Alertas epidemiológicas:** establecer sistemas de notificación rápida ante brotes o aparición de cepas multirresistentes.
- **Retroalimentación al personal clínico:** difundir informes periódicos que orienten la selección empírica de antibióticos y la actualización de protocolos.
- **Educación continua:** capacitar al personal de salud en el uso racional de antimicrobianos y en la importancia de la vigilancia epidemiológica.

La integración de estos elementos permite reducir la presión selectiva sobre las bacterias y mejorar los desenlaces clínicos de los neonatos hospitalizados (186).

Papel de la enfermería en la optimización y vigilancia

La enfermería neonatal se sitúa en el centro de la estrategia de uso racional de antibióticos y vigilancia epidemiológica. Sus funciones abarcan:

- 1. Administración segura de antibióticos:** verificar dosis, vía y horario, garantizando la adherencia al esquema prescrito.
- 2. Monitoreo clínico:** observar signos de respuesta terapéutica y efectos adversos, comunicando oportunamente al equipo médico.
- 3. Registro detallado:** registrar cada administración y desarrollo clínico, lo que permite el seguimiento del tratamiento.
- 4. Participación en la vigilancia epidemiológica:** participar en la recopilación de información acerca de infecciones nosocomiales y resistencia de bacterias.
- 5. Educación a las familias:** explicar lo importante que es prevenir infecciones y seguir el tratamiento, con el fin de robustecer la cultura de seguridad.

El uso racional de antibióticos y la vigilancia epidemiológica en neonatología son estrategias complementarias que buscan equilibrar la necesidad de tratar infecciones graves con el fin de prevenir la resistencia bacteriana (189). La enfermería, al integrar la práctica clínica con la vigilancia epidemiológica, desempeña un rol estratégico que articula la seguridad del paciente con la sostenibilidad de las políticas de control antimicrobiano. La implementación de políticas racionales y sistemas de vigilancia robustos asegura un entorno clínico más seguro, favoreciendo el crecimiento y desarrollo óptimo del recién nacido.

Cuidados centrados en el desarrollo

En el cuidado neonatal, los llamados cuidados centrados en el desarrollo buscan acompañar al recién nacido en su proceso de adaptación fuera del útero, creando condiciones que favorezcan su maduración y bienestar. Este enfoque invita a comprender que cada intervención clínica atiende una necesidad inmediata y, al mismo tiempo, influye en la manera en que el neonato organiza sus respuestas fisiológicas y neurológicas. Al integrar esta perspectiva, la práctica de enfermería se convierte en un puente entre la asistencia técnica y el respeto por los ritmos propios del crecimiento.

Modificación del entorno para minimizar el estrés

La mejora en la supervivencia de los recién nacidos prematuros (RNP) ha redirigido el foco clínico hacia la prevención de las secuelas a largo plazo. Aunque las razones convencionales de la degradación del neurodesarrollo abarcan elementos biológicos como los daños cerebrales perinatales y la hipoxemia, los datos actuales enfatizan que el estar expuesto al estrés ambiental en UCIN es un factor crítico e independiente (190). Este contexto se distingue por la presencia de estresores como las manipulaciones médicas, los procedimientos que causan dolor y la intrusión constante de altos niveles de luz y ruido. Estos elementos alteran los ciclos de sueño y vigilia del RNP, lo que afecta adversamente la migración neuronal y la sinaptogénesis, características propias de este frágil período del desarrollo cerebral. Para entender esta vulnerabilidad se necesita de dos marcos teóricos esenciales: el neurobiológico y el del desarrollo infantil.

Desde la perspectiva neurobiológica, el impacto del estrés neonatal se explica mediante el Modelo de Incrustación de Estrés Neonatal. Este paradigma postula que la exposición temprana al estrés induce una programación biológica duradera durante períodos críticos del desarrollo (191). La incrustación biológica se manifiesta a través de mecanismos moleculares y fisiológicos complejos, la reprogramación funcional de los sistemas biológicos clave, incluyendo la alteración del sistema inmune, la desregulación del sistema nervioso autónomo (SNA), y la activación crónica o aberrante del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA). Estos cambios, mediados en parte por mecanismos epigenéticos (modificaciones en la expresión génica sin alterar la secuencia de ADN), dejan una huella permanente en la salud futura (192). La consideración del concepto de carga alostática adquiere relevancia, en tanto el modelo incluye la programación fetal por estrés prenatal. La carga alostática se entiende como el desgaste acumulado que sufre el organismo cuando debe adaptarse de forma continua a estímulos estresantes, lo que plantea un efecto acumulativo que amplifica la vulnerabilidad del RNP frente al estrés hospitalario.

Además, el marco conceptual para la práctica asistencial lo ofrece la Teoría Sinactiva o Interactiva de Heidelise Als (193). Esta teoría enfocada en sistemas explica el neurodesarrollo como un proceso organizado que se ve influido por la capacidad de interacción del recién nacido. Propone que hay cinco subsistemas interrelacionados y organizados jerárquicamente: el de autorregulación, el motor, el de estados (ciclos de vigilia/sueño), el de atención-interacción y el nervioso autónomo (que es la base de la estabilidad fisiológica). La enfermería emplea la

observación de estos subsistemas para analizar el comportamiento del RNP. Se percibe un comportamiento desorganizado cuando hay indicios de estrés, en tanto que la presencia de autorregulación señala un estado organizado.

La teoría brinda el marco de referencia para los cuidados centrados en la familia y el desarrollo (CCD), cuyo objetivo es aliviar el estrés a través de una lectura meticulosa de las conductas del niño.

En esta circunstancia, la aplicación clínica de los CCD necesita una perspectiva sistemática de la enfermería. Se considera al RNP como un participante activo, y su comportamiento es la guía para una intervención continua y sensible. La enfermería neonatal interviene en dos niveles esenciales del entorno, el macroambiente y el microambiente.

Las técnicas del macroambiente tienen como objetivo anular los estresores físicos que estimulan el sistema nervioso autónomo del RNP, tales como la disminución de ruido y el control de la luz. En el microambiente, las intervenciones se enfocan en el contacto directo para fomentar la organización neuromotora a través de la agrupación de cuidados y el posicionamiento terapéutico. Además, se promueve la implicación activa de los familiares, incluso el contacto piel con piel, al reconocer que el respaldo emocional a los padres afecta directamente la calidad del vínculo. La tabla 32 presenta las principales intervenciones ambientales para la modificación del entorno en la UCIN.

Tabla 32. Técnicas de enfermería para la modificación del entorno neonatal

Técnica de enfermería	Descripción	Fundamentación teórica	Impacto clínico observado
Control de la iluminación	Regulación de intensidad lumínica y uso de cobertores en incubadoras	La luz excesiva altera ritmos circadianos y aumenta la actividad motora	Mejora del sueño y reducción de estrés
Reducción del ruido	Monitoreo de decibeles, limitación de alarmas y materiales absorbentes	El ruido incrementa la frecuencia cardiaca y desorganiza la conducta	Disminución de sobresaltos y mejor autorregulación (Williams et al., 2018)
Posicionamiento terapéutico	Uso de nidos, rollos y contención suave	Favorece la organización neuromotora y la autorregulación	Mejora en patrones de sueño y estabilidad fisiológica

Agrupación de cuidados	Organización de procedimientos para reducir manipulaciones frecuentes	Minimiza la fragmentación del descanso y disminuye el estrés	Menor incidencia de apnea y bradicardia
Contacto piel a piel (Método canguro)	Colocación del neonato sobre el pecho del progenitor	Promueve estabilidad térmica y vínculo afectivo	Reducción de cortisol y mejor ganancia de peso
Higiene ambiental	Limpieza de superficies y control de patógenos	Disminuye riesgo de infecciones y estrés fisiológico	Mejora en indicadores de seguridad y confort

Nota: Adaptado de Guzmán et al (194); Capó (195) Weber y Harrison (196)

Técnicas de posicionamiento terapéutico

El posicionamiento terapéutico y las estrategias de confort representan ejes centrales en la atención neonatal especializada. No deben considerarse intervenciones accesorias, sino prácticas fundamentales que influyen de manera determinante en la calidad de vida futura del recién nacido prematuro (RNP). Estos pacientes, especialmente en estado crítico, como ya se ha indicado, atraviesan múltiples procedimientos dolorosos, intubación, colocación de catéteres, ventilación mecánica, aspiraciones frecuentes, que, sumados a los estímulos adversos del entorno hospitalario (ruido constante, iluminación permanente, cambios bruscos de temperatura y separación de los padres), generan incomodidad y estrés (197).

La vulnerabilidad del RNP se explica por su debilidad muscular y la inmadurez neurológica, que dificultan mantener posturas flexionadas frente a la gravedad. Esto los lleva a adoptar posiciones rígidas o poco funcionales, aumentando el riesgo de deformaciones físicas y retrasos en el desarrollo motor. El posicionamiento terapéutico busca contrarrestar estas limitaciones, favoreciendo la flexión fisiológica, la organización conductual y la estabilidad cardiorrespiratoria.

Relación con la estabilidad fisiológica y el neurodesarrollo

La homeostasis del neonato se ve afectada de manera directa por las técnicas de posicionamiento. Para evitar alteraciones en la presión intracraneal y optimizar la circulación de sangre en el cerebro, es recomendable mantener la cabeza inclinada entre 15 y 30 grados y en posición media (198). La posición en decúbito prono favorece la oxigenación y reduce el reflujo gastroesofágico, mientras que el decúbito lateral facilita la interacción mano-boca y la flexión fisiológica, considerada esencial para la autorregulación.

El uso de dispositivos de apoyo, cojines, rollos, muñecos de posicionamiento y de nidos de contención (nesting) permite replicar el entorno uterino, estableciendo límites suaves que brindan seguridad y confort. Estas estrategias no farmacológicas reducen el dolor, el estrés y la necesidad de sedación, protegiendo el neurodesarrollo y favoreciendo la recuperación (199).

Descripción de las técnicas

Las posiciones más utilizadas se pueden observar en la figura 5.

Figura 5. Técnicas de posicionamiento neonatal

 <p>Decúbito supino</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilita intervenciones médicas, aunque requiere ajustes (rodillas flexionadas, cabeza alineada, pies contenidos en un nido) para prevenir alteraciones posturales 	 <p>Decúbito prono</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora la oxigenación y el confort, pero exige vigilancia constante de signos vitales y uso de cojines interescapulares para evitar retracción de hombros
 <p>Decúbito lateral</p> <ul style="list-style-type: none"> Considerada la más favorable para el RNP, pues facilita la exploración del entorno, la interacción mano-boca y la flexión fisiológica 	 <p>Nesting</p> <ul style="list-style-type: none"> Proporciona un microambiente seguro y ergonómico, que limita movimientos bruscos y promueve la estabilidad neuromotora

Nota: Adaptado de Rodríguez y Guarate (200)

Para sistematizar las prácticas de enfermería vinculadas al posicionamiento terapéutico y al uso de nidos de contención, resulta útil organizar las técnicas más empleadas en la UCIN. En la tabla 33 se visualizan las principales intervenciones, describiendo su aplicación clínica, la fundamentación teórica que las respalda y los resultados observados en el recién nacido prematuro.

Tabla 33. Técnicas de enfermería en posicionamiento terapéutico

Técnica de enfermería	Descripción	Fundamentación teórica	Resultados observados
Decúbito supino	Bebé acostado boca arriba, con rodillas flexionadas y cabeza alineada	Facilita intervenciones médicas y previene cambios en presión intracraneal	Mayor estabilidad hemodinámica y prevención de deformaciones posturales
Decúbito prono	Bebé acostado boca abajo, con cojín interescapular	Favorece oxigenación y reduce reflujo gastroesofágico	Mejora de la saturación de oxígeno y sensación de contención

Decúbito lateral	Bebé de lado, con manos cercanas al rostro	Facilita flexión fisiológica y exploración mano-boca	Mejor autorregulación y reducción de estrés conductual
Nesting (nido de contención)	Uso de rollos, cojines o telas suaves que delimitan el espacio	Replica el entorno uterino y brinda seguridad	Disminución del dolor, mejor calidad del sueño y menor necesidad de sedación
Dispositivos de apoyo	Cojines, muñecos o pelotas de posicionamiento	Proporcionan soporte ergonómico y previenen movimientos bruscos	Reducción de incomodidad y mayor estabilidad neuromotora
Cambios posturales programados	Rotación cada 2-4 horas	Previene úlceras por presión y mejora oxigenación	Favorece desarrollo psicomotor y

Nota: Adaptado de Rodríguez y Guarate (200); Bonet (199)

Manejo de los ciclos de sueño y vigilia

El sueño es una función fisiológica fundamental para el desarrollo del cerebro durante el periodo neonatal. Para el caso del recién nacido prematuro, se debe concebir al sueño como un proceso dinámico que, además de ofrecer descanso, promueve el desarrollo neurológico, facilita la consolidación de las conexiones sinápticas y colabora con la organización total del sistema nervioso (201). Durante el sueño, se favorece la conectividad neuronal y glial, la plasticidad sináptica y la eliminación de productos de desecho del intersticio cerebral, lo que contribuye a la homeostasis y al desarrollo cognitivo (202).

La interrupción frecuente del sueño en UCIN puede alterar la arquitectura cerebral, aumentar el riesgo de trastornos del neurodesarrollo y afectar la regulación emocional y conductual del lactante. Por ello, la protección del sueño debe ser considerada una prioridad clínica en el cuidado neonatal.

Arquitectura del sueño: estadios y duración

La arquitectura del sueño en los recién nacidos se distingue por la existencia de ciclos breves y poco diferenciados, que van evolucionando gradualmente hacia patrones más estructurados. La American Academy of Sleep Medicine (203) sostiene que el sueño de un recién nacido se clasifica en tres fases: sueño indeterminado, sueño tranquilo (análogo al NREM) y sueño activo (equivalente al REM). Los ciclos de sueño-vigilia son irregulares y tienen una duración de aproximadamente 50 a 60 minutos en las primeras semanas de vida. La estimulación sen-

sorial y la maduración cortical se ven favorecidas por el sueño activo, que predomina en los primeros días. Al desarrollarse el sistema nervioso central, la cantidad de sueño tranquilo se eleva, pues está vinculada con procesos de consolidación de la memoria y reparación celular.

Tipos de sueño en el recién nacido

El sueño activo se caracteriza por movimientos oculares rápidos, actividad motora irregular y respiración variable. Aun cuando el bebé presenta movimientos irregulares, este estadio desempeña un papel relevante en la maduración sensorial y en la estructuración de la actividad cerebral. En contraste, el sueño tranquilo se distingue por la ausencia de movimiento, la respiración uniforme y la disminución del tono muscular, condiciones que facilitan la restauración fisiológica. El sueño indeterminado representa una transición entre ambos estadios y suele observarse en neonatos prematuros con inmadurez neurológica (204). La alternancia de los estadios de sueño contribuye a la coordinación de los sistemas neurológico, endocrino y metabólico, por lo que mantener su continuidad resulta de gran importancia en el entorno hospitalario.

Técnicas de enfermería

El cuidado proporcionado por el personal de enfermería orienta y modula los factores ambientales y conductuales que inciden en el sueño del neonato. Las intervenciones están orientadas a minimizar los estímulos ambientales, organizar los cuidados en función de los ciclos de sueño-vigilia y promover un entorno de confort. La implementación de estrategias como el agrupamiento de cuidados, la regulación de la luz y el ruido, y el uso de dispositivos de contención contribuye a mejorar la calidad del sueño y a reducir el estrés fisiológico. Estas prácticas se presentan en la tabla 34 la cual resume algunas de las técnicas de enfermería más utilizadas para favorecer el sueño del recién nacido en ambientes hospitalarios.

Tabla 34. Técnicas de enfermería para favorecer el sueño neonatal

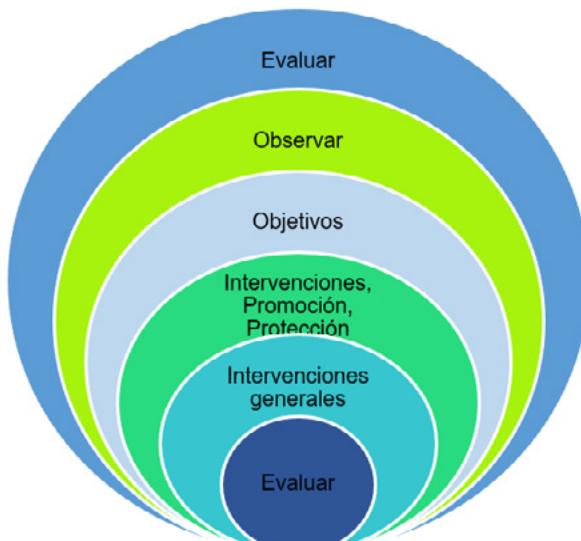
Técnica	Descripción	Fundamentación teórica	Procedimientos
Agrupamiento de cuidados	Organización de procedimientos para evitar interrupciones frecuentes	Respeta los ciclos de sueño-vigilia y reduce el estrés	Planificar cambios de pañal, alimentación y controles en un mismo bloque de tiempo
Regulación de la luz	Uso de telas opacas, luces dirigidas y protección ocular	La luz intensa altera ritmos circadianos y afecta la arquitectura del sueño	Cubrir incubadora, usar lámparas focalizadas y proteger ojos en fototerapia

Control del ruido	Monitoreo de decibeles y reducción de alarmas	El ruido excesivo interfiere con el sueño tranquilo y aumenta la frecuencia cardíaca	Ajustar alarmas, usar materiales absorbentes y limitar conversaciones cerca del bebé
Posicionamiento ergonómico	Uso de nidos, cojines y contención suave	Favorece la flexión fisiológica y la sensación de seguridad	Colocar al bebé en decúbito lateral o supino con soporte suave
Observación de señales conductuales	Identificación de momentos de alerta y somnolencia	Permite adaptar los cuidados al estado del bebé	Registrar signos de sueño y vigilia para sincronizar intervenciones
Participación parental	Fomento del contacto piel a piel y presencia afectiva	El vínculo emocional favorece la regulación del sueño	Involucrar a los padres en rutinas de confort y contacto piel a piel

Nota: Adaptado de Llaqueleo (205)

El siguiente algoritmo secuencial (figura 6), propuesto por Llaqueleo (205), implica un método estructurado que orienta a la enfermería en la priorización del cuidado centrado en la protección y promoción del sueño de los recién nacidos pretérmino (RNP) hospitalizados. Su aplicación se fundamenta en la necesidad de una observación clínica oportuna y de calidad, realizada antes de cualquier intervención, con el fin de identificar y respetar los ciclos de sueño-vigilia. En los casos que lo requieran, se recomienda complementar la valoración mediante escalas validadas.

Figura 6. Algoritmo de intervención en base a la promoción y protección del sueño



Nota: Tomado de Llaqueleo (205)

El algoritmo organiza la intervención en etapas definidas:

- Evaluación inicial y observación clínica.
- Definición de objetivos de cuidado.
- Intervenciones específicas de promoción y protección del sueño.
- Intervenciones generales de enfermería.
- Valoración de resultados.

En cada fase se reconoce la importancia de la participación familiar y la educación dirigida a los padres, elementos que aseguran un enfoque integral y favorecen la continuidad del cuidado.

Igualmente, para orientar la observación clínica del comportamiento en recién nacidos pretermo, se recomienda el uso del instrumento Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB) (206). Este modelo describe trece estados conductuales que permiten valorar la organización neurológica y la capacidad de autorregulación del neonato, ofreciendo pautas útiles para la planificación de cuidados de enfermería (tabla 35).

Tabla 35. Trece estados de evaluación del comportamiento del prematuro según el APIB

Estado	Descripción breve
i. Sueño muy profundo	Inmovilidad completa, respiración regular
ii. Sueño profundo	Movimientos mínimos, respiración estable
iii. Sueño ligero	Movimientos ocasionales, respiración irregular
iv. Sueño ligero y ruidoso	Movimientos frecuentes, sonidos respiratorios
v. Somnoliento con más actividad	Transición al despertar, actividad creciente
vi. Somnoliento	Estado intermedio con baja actividad
vii. Despierto y tranquilo	Atención visual, movimientos suaves
viii. Hiperalerta	Alta reactividad, mirada fija
ix. Alerta clara	Estado de vigilia con interacción
x. Activo	Movimientos corporales amplios
xi. Activo considerable	Actividad motora intensa
xii. Llanto	Vocalización de malestar
xiii. Llanto estridente	Llanto agudo, indicador de estrés

Nota: Tomado de Als et al (206)

Intervenciones para fomentar la autorregulación

La autorregulación se define como la capacidad del recién nacido para modular su estado de alerta, actividad, disponibilidad y atención. Este proceso es un eje central para el aprendizaje y otras funciones cognitivas, ya que permite al neonato organizar sus respuestas frente a estímulos internos y externos. Los mecanismos de autorregulación son complejos y se desarrollan tanto por la maduración fisiológica como por la interacción con el cuidador (207). En el caso del recién nacido pretérmino, la estancia en la UCIN representa un entorno altamente demandante, por lo que facilitar la autorregulación implica disminuir el estrés, promover la estabilidad fisiológica y favorecer el desarrollo neurológico.

La categorización de riesgos abarca elementos auditivos, visuales, neurológicos y sensoriales, además de circunstancias ambientales y sociales (208). La evaluación inicial se lleva a cabo cuando el paciente es admitido en la UCIN, y después se añaden las evaluaciones intermedias y las que ocurren al ser dado de alta del hospital para determinar las necesidades de seguimiento y control. Para asegurar un enfoque integral, este análisis debe incluir la habilidad de los padres para cuidar y el nivel socioeconómico y cultural, así como los recursos accesibles en el contexto familiar (209).

En este contexto, la práctica clínica de la enfermería neonatal se caracteriza por la observación continua de los estados de alerta y las señales de estrés del neonato, la aplicación de técnicas de confort y posicionamiento que favorecen la organización neurológica, la educación y acompañamiento a los padres para fortalecer su confianza y participación activa, y la coordinación interdisciplinaria que asegura la integración de las intervenciones médicas y fisioterapéuticas en un plan coherente de cuidados (209).

Además, las intervenciones que buscan promover la autorregulación tienen como objetivo adaptar las acciones de enfermería y médicas a lo que requiere el infante recién nacido y su familia, mejorar las capacidades parentales, reducir el estrés a través de una estimulación temprana apropiada, propiciar experiencias sensomotoras y perceptivas, normalizar los reflejos e impedir deformaciones posturales. Estas acciones se organizan según la afección o dificultad del neonato, tal como se resume en la tabla 36.

La autorregulación en neonatos es un proceso dinámico que incluye tanto la maduración fisiológica como el intercambio con el ambiente. Las intervenciones de enfermería que se centran en la estimulación apropiada de los sentidos y la disminución del estrés son consideradas instrumentos que promueven la estabilidad y el desarrollo neurológico del recién

nacido pretérmino. La educación dirigida a los padres y la participación activa de la familia fortalecen este enfoque integral, garantizando que el cuidado sea coherente y continuo (208).

Tabla 36. *Intervenciones para fomentar la autorregulación neonatal*

Afección/dificultad	Intervención	Procedimientos de enfermería
Respiratoria	Técnicas de higiene bronquial; cambios posturales; vigilancia nutricional	Aspiración suave de secreciones; control de saturación; coordinación de cuidados para evitar fatiga
Postural	Cambios de postura; alineación cabeza y cuello; simetría corporal	Colocar al neonato en posición supino/prono alternada; uso de nidos; vigilancia de puntos de apoyo
Sensorial – visual	Control de postura cefálica; reducción de intensidad lumínica; diferenciación día/noche	Cubrir incubadora; ajustar iluminación; estimular seguimiento ocular con objetos contrastados
Sensorial – auditivo	Reducción de ruidos; estimulación rítmica	Regulares alarmas; limitar conversaciones; favorecer contacto piel a piel acompañado de voz materna

Nota: Adaptado de Hastamorir et al. (209) López (208)

Valoración del desarrollo psicomotor

La valoración del desarrollo psicomotor en el neonato se define como un importante eje dentro de los cuidados básicos, pues permite reconocer la manera en que las funciones neurológicas y motoras se organizan progresivamente en interacción con el entorno. Este proceso integra una mirada sistemática y contextualizada que vincula la maduración biológica con las experiencias tempranas de cuidado. Al abordarlo desde la práctica de enfermería, se favorece una comprensión integral que orienta intervenciones oportunas y promueve trayectorias de crecimiento saludables.

Hitos del desarrollo en el primer año de vida

El concepto de hito del desarrollo hace referencia a los logros observables que marcan la progresión del neurodesarrollo infantil, durante los primeros meses de vida. Estos indicadores permiten evaluar la maduración neurológica y motora, así como la interacción del neonato con su entorno inmediato. Su seguimiento sistemático funciona como una herramienta clí-

nica que orienta la práctica de enfermería hacia la detección temprana de desviaciones y la implementación de intervenciones oportuna (210).

En el primer año, los hitos se organizan en secuencias que abarcan desde el control cefálico hasta la marcha asistida. Cada etapa refleja la consolidación de funciones neurológicas y musculares, influenciadas por factores genéticos, ambientales y de salud perinatal (211). Estas etapas del desarrollo psicomotor durante el primer año de vida requiere un abordaje multidimensional, en el que se integren aspectos físicos, sociales, cognitivos y comunicativos (tabla 37). Esta organización permite a la enfermería neonatal identificar patrones de progresión, orientar intervenciones de estimulación y reconocer señales de alerta que puedan comprometer la trayectoria del neurodesarrollo (212).

Tabla 37. *Etapas del desarrollo en el primer año de vida según áreas de progresión*

Edad aproximada	Área física/motora	Área social	Área cognitiva/ aprendizaje temprano	Área de comunicación
0 días – 2 meses	Control parcial de cabeza en decúbito prono; reflejos primitivos activos (succión, Moro, prensión).	Responde al contacto piel con piel; calma con la voz materna.	Atención breve a estímulos visuales; inicio de habituación a sonidos repetidos.	Llanto diferenciado según necesidad; primeros sonidos guturales.
2 – 4 meses	Sostén cefálico más firme; movimientos simétricos de extremidades; inicio del volteo.	Sonrisa social; responde con gestos a la interacción.	Seguimiento visual de objetos en movimiento; exploración manual incipiente.	Balbuceo inicial; vocalizaciones espontáneas.
4 – 6 meses	Volteo completo; inicio de sedestación con apoyo; coordinación óculo-manual más evidente.	Reconoce rostros familiares; busca interacción con cuidadores.	Manipulación de objetos; inicio de permanencia del objeto.	Balbuceo variado; respuesta a su nombre.
6 – 9 meses	Sedestación independiente; desplazamiento mediante arrastre o gateo; inicio de pinza gruesa.	Muestra preferencia por cuidadores; ansiedad ante extraños.	Exploración activa del entorno; imitación de gestos simples.	Balbuceo con sílabas repetidas; gestos comunicativos (señalar, extender brazos).

9 – 12 meses	Bipedestación con apoyo; marcha asistida; pinza fina incipiente.	Juego interactivo simple (esconder objetos, aplaudir); búsqueda de aprobación.	Comprensión de órdenes simples; resolución de problemas básicos.	Primeras palabras con significado; uso intencional de gestos para comunicarse.
--------------	--	--	--	--

Nota: Adaptado de Medina et al. (210); Recinos (211)

La enfermería neonatal desempeña un papel en este proceso, al integrar la observación clínica con técnicas de estimulación y acompañamiento familiar, favoreciendo la plasticidad cerebral y el desarrollo integral (213). La aplicación de técnicas específicas permite acompañar al neonato en la adquisición de habilidades progresivas, al tiempo que se identifican señales de alerta que requieren intervención temprana. En la tabla 38 se muestran algunas de estas técnicas de enfermería que favorecen el desarrollo en el primer año de vida del bebé.

Tabla 38. *Técnicas de enfermería para favorecer el desarrollo en el primer año*

Edad aproximada	Área de desarrollo	Técnicas de enfermería específicas
0–2 meses	Físico-motor	Para promover la regulación fisiológica, se debe favorecer el contacto piel a piel y supervisar breves períodos en decúbito prono con el objetivo de estimular la musculatura cervical.
	Social	Promover la interacción visual con los cuidadores; fomentar una respuesta tranquilizadora a través de la voz y el tacto.
	Cognitivo/ aprendizaje	Familiarizar al recién nacido con sonidos repetidos; incorporar estímulos visuales sencillos y contrastantes.
	Comunicación	Detectar cambios en el llanto; reaccionar de forma constante para fortalecer la relación entre la necesidad y la respuesta.
2–4 meses	Físico-motor	Promover la rotación a través de juegos en supino y prono; alentar una coordinación entre las manos y los ojos usando objetos seguros.
	Social	Fomentar la sonrisa social mediante el contacto cara a cara; enfatizar gestos de respuesta.
	Cognitivo/ aprendizaje	Ofrecer un seguimiento visual de los objetos que se mueven; implementar acciones de exploración manual.
	Comunicación	Alentar el balbuceo a través de la repetición de sonidos; reaccionar al comienzo de vocalizaciones

4–6 meses	Físico-motor	Aumentar la sedestación con asistencia; fortalecer los movimientos bilaterales de brazos y piernas.
	Social	Fomentar la interacción a través de juegos sencillos; incentivar el reconocimiento de los cuidadores.
	Cognitivo/ aprendizaje	Incorporar objetos para el manejo; fortalecer la permanencia del objeto.
	Comunicación	Estimular la respuesta al nombre y el balbuceo variado con sonidos novedosos
6–9 meses	Físico-motor	Propiciar el gateo o desplazamiento por arrastre; fomentar la sedestación autónoma; estimular la pinza gruesa.
	Social	Promover la interacción con los cuidadores; ayudar a manejar la ansiedad frente a personas desconocidas brindando apoyo emocional.
	Cognitivo/ aprendizaje	Impulsar la imitación de gestos sencillos; promover la exploración segura del ambiente.
	Comunicación	Fortalecer el balbuceo con sílabas que se repiten; incluir gestos de comunicación como aplaudir o señalar
9–12 meses	Físico-motor	Fomentar la marcha con asistencia; estimular la bipedestación con puntos de apoyo; promover la pinza fina incipiente.
	Social	Promover la búsqueda de aprobación; organizar juegos interactivos (esconder objetos, aplaudir).
	Cognitivo/ aprendizaje	Fomentar la resolución de problemas elementales a través de una exploración guiada; dar órdenes sencillas.
	Comunicación	Fomentar el uso de las primeras palabras con significado y fortalecer la utilización consciente de gestos comunicativos

Nota: Adaptado de Adaptado de Puertas y Freire (212); Camarillo (214)

La sistematización de estas técnicas permite a la enfermería neonatal articular la observación clínica con intervenciones de estimulación y educación parental. De este modo, se asegura un acompañamiento integral que favorece la adquisición de habilidades progresivas y la detección precoz de trayectorias atípicas (214).

Valoración temprana en neonatología

La valoración temprana en neonatología se entiende como el conjunto de procedimientos clínicos y conductuales destinados a identificar la capacidad de adaptación del recién nacido, su maduración neurológica y la organización de sus respuestas en los primeros momentos de vida. Este proceso es fundamental porque permite detectar alteraciones precoces, orientar

intervenciones oportunas y garantizar trayectorias de desarrollo saludables. Para ello, se han diseñado diversas escalas que, aplicadas de manera complementaria, ofrecen una visión integral del neonato y conforman herramientas pedagógicas para la práctica de enfermería (215).

Escala de Apgar

Evalúa la condición inmediata del recién nacido en cinco parámetros: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y coloración de la piel. Cada parámetro se puntúa de 0 a 2 y la suma total indica el grado de adaptación a la vida extrauterina (216). Su importancia en enfermería se remite a que permite decidir intervenciones inmediatas en sala de parto, como oxigenoterapia o maniobras de reanimación. Las técnicas asociadas son la monitorización de signos vitales, aplicación de ventilación asistida, control térmico y acompañamiento inicial a la madre.

Escala de Dubowitz

Examina la madurez neurológica y física del recién nacido para estimar la edad gestacional. Considera postura, tono muscular, reflejos y características físicas como piel, genitales y orejas (217). Desde el punto de vista de la enfermería esta escala ayuda a identificar discrepancias entre edad gestacional y desarrollo neurológico, lo que orienta cuidados específicos en neonatos de riesgo y sus técnicas son la observación sistemática en ambiente tranquilo, registro detallado de características físicas y apoyo en la planificación de cuidados individualizados.

Escala de Ballard modificada

Versión simplificada de la Dubowitz, diseñada para una aplicación rápida. Evalúa signos neuromusculares y físicos para estimar edad gestacional, siendo útil en contextos de alta demanda asistencial. Para la enfermería neonatal le facilita la clasificación de neonatos prematuros y la toma de decisiones sobre cuidados intensivos (218). Las técnicas asociadas son la valoración en condiciones controladas, asegurando temperatura estable y registro inmediato en la historia clínica.

Escala de Brazelton (NBAS)

Explora la organización neuroconductual del neonato. Evalúa habituación a estímulos, regulación autonómica, organización del estado de alerta, capacidad de interacción social y respuesta motora (219). A los profesionales de la enfermería le permite comprender al recién nacido como sujeto activo, favoreciendo la interacción con la familia y la detección de alteraciones conductuales, utilizando técnicas para la reducción de estímulos ambientales durante

la evaluación, promoción del contacto visual y voz materna, y acompañamiento en programas de estimulación temprana.

Escala de Bayley de desarrollo infantil

Evalúa el desarrollo cognitivo, motor y del lenguaje desde los primeros meses hasta los tres años. Incluye pruebas estructuradas que permiten identificar retrasos en la adquisición de habilidades. Esta escala para la práctica clínica de la enfermería ofrece una visión longitudinal del desarrollo infantil, útil para diseñar programas de intervención temprana y seguimiento en consultas de crecimiento y desarrollo (220). Desde la perspectiva técnica facilita las actividades de exploración motora y cognitiva, acompañamiento familiar en la interpretación de resultados y orientación sobre estimulación en el hogar.

Escalas de dolor neonatal (NIPS, CRIES)

Valoran la respuesta del neonato al dolor mediante parámetros como expresión facial, llanto, respiración, tono muscular y estado de alerta. Son indispensables en unidades de cuidados intensivos para garantizar un manejo humanizado del dolor. Mediante la aplicación de contención suave, contacto piel con piel, uso de succión no nutritiva y analgesia no farmacológica complementaria (221).

La valoración temprana a través de escalas funciona como una estrategia clínica que combina la observación objetiva con el ejercicio de la enfermería. Cada instrumento proporciona información concreta, el Apgar, acerca de la adaptación inmediata; Dubowitz y Ballard, sobre cómo se da la maduración física y neurológica; Brazelton, en lo que respecta al comportamiento; Bayley, respecto del desarrollo a largo plazo; y NIPS/CRIES, sobre el dolor.. La integración de estas herramientas permite a la enfermería neonatal diseñar planes de cuidado individualizados, fortalecer el vínculo con la familia y garantizar trayectorias de desarrollo saludables. Las principales técnicas en la aplicación de escalas de valoración temprana se muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Técnicas de enfermería en la aplicación de escalas de valoración temprana

Escala	Técnicas de enfermería específicas
Apgar	Monitorizar signos vitales en sala de parto; aplicar oxigenoterapia o maniobras de reanimación según puntaje.
Dubowitz	Observar postura y tono muscular en ambiente tranquilo; registrar características físicas para estimar edad gestacional.

Ballard	Evaluar signos neuromusculares en condiciones controladas; asegurar temperatura estable durante la valoración.
Brazelton	Reducir estímulos ambientales; favorecer contacto visual y voz materna durante la evaluación.
Bayley	Facilitar actividades de exploración motora y cognitiva; acompañar a la familia en la interpretación de resultados.
NIPS/CRIES	Aplicar técnicas de contención suave; favorecer contacto piel con piel y analgesia no farmacológica.

Nota: Adaptado de Jiménez et al (222)

Identificación de signos de alarma neurológicos

En el ámbito de la neonatología, la detección de signos de alarma neurológicos representa un componente esencial para comprender la maduración cerebral y anticipar posibles trayectorias de riesgo. La enfermería neonatal, al situarse en la primera línea de observación, asume la responsabilidad de traducir manifestaciones clínicas tempranas en decisiones de cuidado que protejan el desarrollo psicomotor y la calidad de vida futura del recién nacido. Diversos estudios clínicos han demostrado que el primer año de vida se caracteriza por ser un período de máxima plasticidad neuronal, en el cual la intervención precoz puede modificar de manera significativa los desenlaces funcionales y reducir la incidencia de secuelas neurológicas (210).

Los signos de alarma neurológicos abarcan diferentes dimensiones: motora, sensorial, cognitiva y social. Entre los más relevantes se encuentran (223):

- **Área motora:** persistencia de reflejos primitivos más allá de la edad esperada (Moro, succión, presión palmar), hipotonía o hipertonia mantenida, ausencia de movimientos espontáneos coordinados.
- **Área sensorial:** falta de respuesta visual a objetos contrastados, ausencia de fijación ocular o seguimiento, ausencia de reacción auditiva ante sonidos intensos o la voz materna.
- **Área cognitiva:** escasa atención a estímulos, ausencia de habituación, falta de exploración manual o ausencia de permanencia del objeto.
- **Área social:** ausencia de sonrisa social hacia los 2-3 meses, falta de contacto visual sostenido, ausencia de interacción gestual con cuidadores.

- **Área de comunicación:** ausencia de balbuceo progresivo hacia los 6 meses, ausencia de variación en el llanto, falta de respuesta a la repetición de sonidos.

La identificación de estos signos requiere un conocimiento profundo de los hitos del desarrollo normal y una observación clínica estructurada que permita diferenciar entre variaciones fisiológicas y alteraciones patológicas

En este contexto, la práctica de enfermería en este ámbito se fundamenta en tres ejes:

- **Prevención secundaria:** permite activar protocolos de derivación a neuropediatría y rehabilitación temprana.
- **Educación familiar:** orienta a los cuidadores sobre la necesidad de estimulación adecuada y seguimiento clínico.
- **Intervención directa:** posibilita la aplicación de técnicas de estimulación y contención que favorecen la regulación autonómica y la interacción social del neonato.

Además de observar y registrar, la enfermería neonatal implementa técnicas específicas que facilitan la detección y el manejo inicial de los signos de alarma neurológicos. Las técnicas asociadas a esta estrategia se observan en la tabla 40.

Tabla 40. *Técnicas de enfermería para la identificación de signos de alarma neurológicos*

Área de alarma	Signo observado	Técnicas de enfermería específicas
Motora	Persistencia de reflejos primitivos; hipotonía o hipertonia mantenida	Evaluación de reflejos en condiciones controladas; aplicar posicionamiento terapéutico; registrar tono muscular en diferentes posturas
Sensorial	Ausencia de respuesta visual o auditiva	Realizar pruebas simples de fijación ocular y respuesta a sonidos; reducir estímulos ambientales para observación precisa
Cognitiva	Falta de atención a estímulos; ausencia de exploración	Introducir objetos contrastados; observar capacidad de habituación; registrar respuesta a estímulos repetidos
Social	Ausencia de sonrisa social; falta de contacto visual	Favorecer interacción cara a cara; promover contacto piel con piel; registrar respuesta a la voz materna

Comunicación	Ausencia de balbuceo progresivo	Estimular vocalizaciones mediante repetición de sonidos; registrar variaciones en el llanto; reforzar gestos comunicativos
--------------	---------------------------------	--

Nota: Adaptado de Medina et al. (210); Tasinchana et al. (224)

La identificación de signos de alarma neurológicos constituye una práctica clínica que se enlaza con la responsabilidad ética de la enfermería neonatal. Al sistematizar la observación y aplicar técnicas de estimulación y educación parental, se asegura un acompañamiento integral que favorece la detección precoz de trayectorias atípicas y la activación de protocolos de intervención interdisciplinaria.

Importancia de la intervención temprana

La intervención temprana en neonatología se entiende como el conjunto de acciones clínicas, educativas y familiares orientados a favorecer el desarrollo integral del recién nacido desde sus primeras etapas de vida. Su fundamento teórico se apoya en la plasticidad cerebral, que alcanza su máxima expresión durante los tres primeros años. En este período crítico, las experiencias y estímulos adecuados pueden modificar de manera significativa la organización neuronal y los desenlaces funcionales (225).

Es importante diferenciar entre la estimulación temprana y la intervención precoz. La estimulación tiene como objetivo mejorar el desarrollo de niños sanos y evitar alteraciones, mientras que la intervención temprana se enfoca en corregir o reducir las consecuencias de situaciones de riesgo o discapacidad, tales como la hipoxia perinatal, la prematuridad o las anomalías neurológicas que se encuentran en el cribado inicial (226).

Tres principios básicos fundamentan el impacto de la intervención temprana:

- **Neuroplasticidad:** El sistema nervioso tiene la capacidad de reorganizarse ante una estimulación, lo que posibilita la adaptación funcional y la compensación de deficiencias.
- **Prevención de secuelas:** La intervención temprana restringe la evolución de los retrasos en el desarrollo integral, lo cual se traduce en un progreso de la vida del paciente.
- **Participación familiar:** Es muy importante que la familia participe de manera activa para validar y mantener los avances terapéuticos fuera del ambiente hospitalario (226).

Desde este punto de vista, el personal de enfermería neonatal se convierte en el eje central del tratamiento, fusionando la supervisión clínica con el empoderamiento de las familias. Su

práctica incorpora técnicas especializadas que favorecen el desarrollo de habilidades motoras, la conexión social y el equilibrio autonómico. En este sentido, la protección del neurodesarrollo debería ser asumida como un objetivo esencial y una regla de comportamiento común.

La detección de factores de riesgo, tales como antecedentes perinatales que predisponen a alteraciones del desarrollo, requiere una capacitación continua, que permita a los profesionales de enfermería actuar con calidad, conocimiento actualizado y sensibilidad hacia las necesidades del paciente. La práctica se concibe como una fusión de saberes, habilidades y aptitudes, implementada mediante cuidados basados en procesos de atención estandarizados (226).

Los cuidados centrados en el desarrollo deben complementarse con conocimientos sólidos sobre intervención y estimulación temprana, para lograr una visión integral y holística del paciente. Este abordaje requiere la participación interdisciplinaria, capaz de detectar y prevenir alteraciones motoras, psicológicas, cognitivas y sociales en etapas posteriores del desarrollo del recién nacido afectado (226). Las estrategias de enfermería se diseñan según el área de desarrollo comprometida. Un plan de cuidados basado en el desarrollo debe incluir intervenciones específicas que se presentan en la tabla 41, donde se resumen las principales técnicas de enfermería vinculadas a este proceso.

Tabla 41. *Técnicas de enfermería en la intervención temprana*

Área	Técnicas de enfermería específicas
Táctil	Manipulación suave, lenta y firme; contacto de piel a piel; favorecer la lactancia y el vínculo; envolver al recién nacido en procedimientos que le causen dolor; evitar la inmovilización rígida.
Visual	Antes de estimular el tacto, establecer contacto visual; permitir que los padres vean la cara del bebé; controlar la luz con cubre-incubadoras; alternar entre períodos de luz y oscuridad; poner móviles en cunas de RN crónicos.
Auditivo	Fomentar un ambiente sin ruidos fuertes; disminuir las alarmas; cerrar las incubadoras con delicadeza; restringir las conversaciones cercanas; hablarle al neonato en voz baja; medir el ruido en UCIN con sonómetro, procurando que no exceda los 45 dB durante el día y los 35 dB por la noche, de acuerdo con la AAP.
Motor	Promover una postura equilibrada y ordenada; emplear sistemas de tipo "nido" en los pretérminos; llevar a cabo un cuidado postural con el fin de prevenir contracturas; practicar ejercicios físicos bajo la dirección de un fisioterapeuta; y eludir la inmovilización prolongada

Oral	Fomentar la lactancia materna con respaldo emocional; ejercicios orofaciales; alentar la succión en posición semisentada; promover la succión nutritiva y no nutritiva.
Cognición	En los primeros meses, mostrar objetos de contraste alto; incentivar la permanencia del objeto entre 6 y 8 meses; propiciar una exploración manual segura con juguetes suaves.
Personal y social	Promover juegos sencillos de imitación (como gestos o palmadas) hacia los 6-9 meses; fomentar la sonrisa social a través de la interacción visual desde los dos meses y mantener rutinas estables de sueño.
Regulación autonómica	Promover el descanso y la vigilia con rutinas estables; emplear masaje infantil para fomentar la relajación y la regulación sensorial; implementar técnicas de contención suave en el recién nacido.

Nota: Adaptado de Daus (226); Quispe (227)



CUIDADOS CRÍTICOS Y PROCEDIMIENTOS INVASIVOS AVANZADOS



IV

CAPÍTULO IV.

CUIDADOS CRÍTICOS Y PROCEDIMIENTOS INVASIVOS AVANZADOS

Nancy Verónica Yumisaca León
Luz Angélica Tinoco Luna

El cuidado del neonato críticamente enfermo supone uno de los escenarios más complejos y exigentes dentro de la práctica de enfermería. La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) se configura como un entorno donde confluyen la precisión técnica, la toma de decisiones rápidas y la integración de conocimientos científicos con habilidades clínicas avanzadas. En este contexto, la enfermería neonatal desempeña un importante papel en la vigilancia continua, la interpretación de parámetros fisiológicos y la aplicación de protocolos estandarizados que buscan asegurar la supervivencia y optimizar la calidad de vida del paciente.

Reanimación neonatal avanzada

La asfixia perinatal y la depresión cardiorrespiratoria al nacimiento continúan siendo causas relevantes de morbimortalidad neonatal, lo que obliga a la enfermería a desarrollar competencias específicas para la intervención inmediata. Aunque la mayoría de los recién nacidos logra una transición adecuada hacia la vida extrauterina, se estima que cerca del 10% requiere algún grado de reanimación básica y entre el 1% y el 3% precisa maniobras avanzadas (228). La necesidad de estas intervenciones generalmente está vinculada a factores de riesgo fetales, maternos o intraparto; no obstante, a pesar de las evaluaciones rigurosas, no siempre se puede prever la situación (229). Esta incertidumbre reafirma la necesidad de protocolos estandarizados, eficientes y ágiles.

En este marco, la reanimación neonatal se concibe como una secuencia de decisiones críticas que deben ejecutarse con precisión temporal y bajo un esquema protocolizado. Su implementación efectiva demanda la integración de conocimientos fisiológicos, la capacidad de anticipar escenarios de riesgo y la coordinación interdisciplinaria, con el propósito de revertir la hipoxia y la isquemia y preservar tanto la viabilidad como el pronóstico neurológico del recién nacido.

Adaptación y necesidad de reanimación neonatal

La reanimación neonatal se hace necesaria cuando los mecanismos fisiológicos del recién nacido no logran asegurar una transición adecuada hacia la vida extrauterina. Comprender este proceso exige revisar la fisiología fetal y los cambios que se producen con el nacimiento.

Durante la gestación, la placenta actúa como órgano de intercambio gaseoso y nutricional, caracterizado por su baja resistencia vascular y elevada irrigación sanguínea. Gracias a ello, la sangre oxigenada fluye por la vena umbilical hacia el feto, distribuyéndose en parte hacia el hígado y, a través del conducto venoso, hacia la vena cava inferior (13).

El sistema circulatorio fetal mantiene un patrón laminar que evita la mezcla entre sangre oxigenada y desoxigenada. La aurícula derecha recibe simultáneamente el flujo de la vena cava inferior y superior, generando la primera derivación hacia la aurícula izquierda mediante el foramen oval. A su vez, gran parte del flujo proveniente del ventrículo derecho se desvía a través del ductus arterioso hacia la aorta, evitando la circulación pulmonar y garantizando la perfusión sistémica y placentaria (229).

Las primeras respiraciones que se producen al nacer hacen que la resistencia vascular pulmonar disminuya y que el circuito placentario se interrumpa después de pinzar el cordón. Este acontecimiento señala el comienzo de la adaptación cardiorrespiratoria, con modificaciones inmediatas: la clausura funcional del foramen oval, la reversión del flujo por medio del conducto arterioso y la desaparición gradual del conducto venoso (13). Desde ese momento, la circulación neonatal se asemeja a la del adulto.

Cuando este proceso se ve alterado por inmadurez, anomalías anatómicas o fallos en el inicio de la ventilación, el recién nacido puede requerir asistencia especializada para lograr la adaptación. La reanimación neonatal, en consecuencia, se establece como una respuesta clínica protocolizada que busca revertir la hipoxia y asegurar la viabilidad del sistema cardiorrespiratorio en los primeros instantes de vida.

Preparación para el parto de alto riesgo

La preparación para el parto de alto riesgo constituye un eje crítico dentro de la práctica de enfermería neonatal, en un escenario donde la probabilidad de complicaciones respiratorias, hemodinámicas y metabólicas se incrementa de manera significativa. La anticipación y la organización previa al nacimiento son factores determinantes para reducir la morbilidad asociada a la asfixia perinatal y a la depresión cardiorrespiratoria (230).

La valoración de los factores de riesgo es determinante para una planificación efectiva, abarcando condicionantes de origen materno, fetal y del proceso del parto (231). El conocimiento previo de estas condiciones facilita la preparación de respuestas inmediatas y la previsión de complicaciones. El personal de enfermería en neonatología además de brindar asistencia

técnica, tiene un papel de liderazgo en lo que concierne a la coordinación interdisciplinaria, el control de equipos y la preparación de insumos. Esto asegura que cada intervención se realice siguiendo protocolos estandarizados. La preparación estructurada y la simulación previa mejoran la capacidad de respuesta y disminuyen los errores durante la reanimación.

Partiendo de lo anterior, las técnicas de enfermería se convierten en herramientas operativas que aseguran la eficacia del proceso. La tabla 42 se exponen las principales intervenciones de enfermería requeridas en la preparación para el parto de alto riesgo.

Tabla 42. *Técnicas de enfermería en la preparación para el parto de alto riesgo*

Técnica	Descripción
Verificación de equipos de reanimación	Comprobación funcional de incubadoras, aspiradores, dispositivos de ventilación y monitores antes del parto.
Lista de verificación rápida (checklist NRP)	Confirmación sistemática de insumos: sondas, catéteres umbilicales, medicamentos de emergencia.
Preparación ambiental	Control de temperatura, iluminación y reducción de ruido en la sala de partos.
Asignación de roles en el equipo interdisciplinario	Definición previa de funciones (líder, ventilación, accesos, registro).
Simulación clínica previa	Entrenamiento del personal en escenarios de parto de alto riesgo para mejorar tiempos de respuesta.

Nota: Adaptado de: Arteaga (232); Rodríguez et al. (233)

Como se observa, la preparación para el parto de alto riesgo, es un proceso integral que articula teoría, práctica y coordinación. La enfermería neonatal, al sistematizar estas técnicas, asegura que la transición del neonato a la vida extrauterina se realice bajo condiciones óptimas, minimizando la posibilidad de errores y potenciando la capacidad de respuesta del equipo de salud.

Algoritmo de reanimación y evaluación continua

El algoritmo de reanimación neonatal se establece como la guía estructurada que orienta la secuencia de intervenciones clínicas en el recién nacido que presenta compromiso cardiorrespiratorio al momento del nacimiento. Su aplicación se fundamenta en la necesidad de actuar con precisión temporal y bajo un esquema protocolizado, donde cada decisión se apoya en la evaluación continua de parámetros fisiológicos. Los algoritmos de reanimación neonatal

recomendados por sociedades científicas y organismos internacionales han ido evolucionando en los últimos años hacia la simplificación y la inclusión de aspectos sostenidos con mayor evidencia científica.

La estructura del algoritmo puede resumirse en cuatro momentos clave:

- **Valoración inicial:** Se realiza en los primeros segundos de vida y responde a tres preguntas esenciales: ¿respira o llora?, ¿tiene buen tono muscular?, ¿es un recién nacido a término? Si todas son afirmativas, se procede a cuidados de rutina y contacto piel con piel (234).
- **Estabilización inicial:** Si la respuesta a alguna de las 3 preguntas es negativa se debe iniciar la estabilización del recién nacido.
 - **Prevención de pérdida de calor:** El recién nacido debe ubicarse bajo una fuente de calor radiante para un secado rápido. En prematuros menores de 28 semanas, se recomienda usar envoltorios plásticos sin secado previo (234).
 - **Optimización de la vía aérea:** El neonato se coloca en decúbito supino con la cabeza en posición neutra o ligera extensión para alinear la vía aérea. La aspiración de secreciones solo se realiza si hay obstrucción evidente y no de forma rutinaria (234).
 - **Secado y estímulo:** El secado y la aspiración suelen ser estímulos suficientes para iniciar la respiración. Se pueden aplicar estímulos adicionales, como dar palmadas suaves en la planta de los pies o frotar la espalda (234).
- **Valoración:** A los 30 segundos de vida tras realizar la estabilización inicial, se debe evaluar al recién nacido, para decidir si se debe poner en marcha otras maniobras de reanimación o dar ésta por concluida. Los signos vitales que se consideran son: respiración y frecuencia cardiaca (234).
- **Escalamiento de intervenciones:** Si tras 30 segundos de VPP la frecuencia cardíaca sigue <100 lpm, se revisa la técnica y se considera la intubación endotraqueal. Cuando la frecuencia desciende <60 lpm, se añaden compresiones torácicas coordinadas con ventilación (234).

Este esquema dinámico supone para la enfermería neonatal la realización de maniobras con precisión técnica y una monitorización constante, asegurando la progresión adecuada entre cada etapa. Las técnicas de enfermería se convierten así en el soporte operativo del algoritmo, tal como se resume en la tabla 43.

Tabla 43. *Técnicas de enfermería en el algoritmo de reanimación neonatal*

Técnica de enfermería	Descripción
Valoración inicial rápida	Evaluación del tono, respiración y frecuencia cardíaca en los primeros segundos de vida.
Monitorización continua de frecuencia cardíaca	Uso de estetoscopio, oximetría de pulso y, en casos críticos, monitorización ECG.
Ventilación con presión positiva (VPP)	Aplicación de bolsa autoinflable o dispositivo en T, asegurando sellado adecuado y presión controlada.
Intubación endotraqueal asistida	Preparación del equipo, verificación de posición y monitorización de saturación durante el procedimiento.
Compresiones torácicas coordinadas	Ejecución en relación 3:1 con ventilaciones, garantizando profundidad y ritmo adecuados.

Nota: Adaptado de Romero et al. (235)

Manejo de la ventilación con presión positiva e intubación

La ventilación con presión positiva (VPP) es la intervención inicial más relevante en la reanimación neonatal avanzada, indicada cuando el recién nacido presenta apnea, respiración ineficaz (gasping) o frecuencia cardíaca menor de 100 latidos por minuto (236). La VPP es el procedimiento que mayor impacto tiene en la supervivencia neonatal y en la reducción de complicaciones neurológicas, al restablecer el intercambio gaseoso y mejorar la perfusión sistémica. Se indica en los casos de apnea, respiración ineficaz o frecuencia cardíaca menor de 100 latidos por minuto, y se establece como la primera intervención avanzada dentro del algoritmo de reanimación (237).

La técnica se realiza habitualmente mediante mascarilla facial conectada a un dispositivo de ventilación (bolsa autoinflable, bolsa con flujo continuo o resucitador en T). Se necesita una interfaz que cubra la boca y la nariz sin ejercer presión sobre los ojos para conseguir una ventilación con presión positiva (VPP) eficaz. Con reevaluaciones clínicas cada 30 segundos (237) es necesario ejercer una presión equilibrada a una velocidad de 40-60 ciclos por minuto. La intubación se vuelve obligatoria si la VPP es insuficiente, sobre todo en situaciones de necesidad de medicamentos intratraqueales, FC < 100 lpm o malformaciones obstructivas (238).

El procedimiento requiere una preparación minuciosa, elegir el tubo endotraqueal de acuerdo con la edad gestacional y el peso, comprobar el aspirador y el laringoscopio, y colocar al recién

nacido en decúbito supino con leve extensión del cuello. La posición correcta se debe verificar por medio de la auscultación bilateral, la observación de la expansión del tórax y el monitoreo de la saturación de oxígeno. La capnografía sirve como un recurso extra para corroborar si el tubo está en su lugar, cuando esté disponible (238).

La labor de enfermería en neonatología constituye el soporte operativo que asegura la viabilidad y el orden de la intervención. Su función incluye la gestión de los suministros, la ayuda directa en el proceso de intubación, la administración de oxígeno suplementario y el seguimiento de información clínica. Es responsabilidad del personal de enfermería asegurar que las maniobras se realicen coordinadamente, con énfasis en la supervisión continua y la interacción entre especialistas. En este modelo, la rigurosidad técnica de enfermería actúa como un sistema de protección que evita fallos y mejora la calidad del cuidado neonatal. Las intervenciones de enfermería relacionadas con la VPP y la intubación endotraqueal se observan en la tabla 44.

Tabla 44. Técnicas de enfermería en la ventilación con presión positiva e intubación

Técnica de enfermería	Descripción
Preparación del equipo de VPP	Verificación de bolsa autoinflable, resucitador en T, mascarillas de tamaño adecuado y fuente de oxígeno.
Colocación y sellado de mascarilla facial	Ajuste sobre boca y nariz, evitando fugas y presión ocular; control de presión inspiratoria.
Monitorización durante la VPP	Evaluación de expansión torácica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno cada 30 segundos.
Preparación para intubación endotraqueal	Posicionamiento del neonato, selección de tubo según peso/edad, disponibilidad de laringoscopio y aspirador.
Verificación de la colocación del tubo	Auscultación, observación de expansión torácica, monitorización de saturación y uso de capnografía si disponible.
Apoyo durante el procedimiento	Asistencia al operador, administración de oxígeno libre, registro de parámetros y seguridad del paciente.

Nota: Adaptado de Dolores (239); Johns Hopkins All Children's Hospital (240)

La VPP y la intubación endotraqueal representan un continuum de intervenciones que requieren precisión técnica, evaluación constante y coordinación interdisciplinaria. La enfermería neonatal, al sistematizar estas técnicas, asegura que la transición del neonato hacia la vida extrauterina se realice bajo condiciones óptimas, reduciendo riesgos y potenciando la eficacia de la reanimación avanzada.

Indicaciones para compresiones, cateterismo umbilical y medicamentos

En el contexto de la reanimación neonatal avanzada, las maniobras de soporte circulatorio y el acceso vascular inmediato funcionan como intervenciones críticas que complementan la ventilación con presión positiva. La decisión de iniciar compresiones torácicas se fundamenta en la evaluación continua de la frecuencia cardíaca, siendo el criterio principal una frecuencia menor de 60 latidos por minuto tras al menos 30 segundos de ventilación efectiva. Este umbral refleja la necesidad de incrementar el gasto cardíaco mediante soporte mecánico, asegurando la perfusión cerebral y sistémica (241).

Con un ritmo de cerca de 90 compresiones y 30 ventilaciones por minuto, la metodología sugerida es la relación 3:1 entre ventilaciones y compresiones. Se debe alcanzar una profundidad que sea un tercio del diámetro anteroposterior del tórax, preferiblemente aplicando la técnica de los pulgares sobre el tercio inferior del esternón y con el resto de los dedos alrededor del tórax para brindar estabilidad. Para conservar la eficacia y disminuir el cansancio del operador, se necesita que los integrantes del equipo colaboren entre sí. (242).

En el contexto de la reanimación neonatal, el acceso umbilical se establece como la ruta preferencial para la estabilización hemodinámica. Su uso agiliza la entrega de terapias intravenosas y la recolección de pruebas diagnósticas. Para su ejecución, se requiere contar con material preparado, un catéter ajustado a la biometría del recién nacido y protocolos de asepsia rigurosos (243). El personal de enfermería es responsable de preparar el campo estéril, asistir al operador y supervisar la integridad del acceso, mitigando riesgos de hemorragia, colonización bacteriana o ubicación anómala del catéter.

Las acciones farmacológicas más comunes en la terapia de reanimación avanzada son la reposición de volumen y la adrenalina. La enfermería neonatal garantiza los recursos necesarios, la dilución y preparación precisa de las soluciones, y la documentación metódica de cada dosis aplicada, articulando la administración de fármacos como una actividad coordinada con el resto del equipo. La sistematización de estas técnicas permite que la práctica de enfermería se convierta en un soporte operativo garantizando que las maniobras de compresión, el acceso vascular y la administración de medicamentos se realicen bajo condiciones óptimas. En la tabla 45 se encuentra un resumen de las principales intervenciones de enfermería relacionadas con estas técnicas.

Tabla 45. *Intervenciones de enfermería en compresiones, cateterismo umbilical y medicamentos*

Técnica	Descripción	
Compresiones torácicas coordinadas	Ejecución en relación 3:1 con ventilaciones, garantizando profundidad y ritmo adecuados.	Técnica de los dos pulgares: Rodear el tórax con ambas manos y presionar el tercio inferior del esternón (evitando el apéndice xifoides). La profundidad debe ser aproximadamente 1/3 del diámetro anteroposterior del tórax.
Monitorización durante compresiones	Evaluación de frecuencia cardíaca (FC) y saturación (SpO_2), asegurando eficacia de la maniobra.	Regla de oro: El indicador más importante de una reanimación efectiva es el aumento de la FC. Se debe verificar la FC cada 60 segundos de compresiones coordinadas sin interrumpir el ciclo bruscamente.
Preparación para cateterismo umbilical	Selección de catéter, preparación del campo estéril y asistencia durante la inserción.	Asepsia estricta: Preparar el cordón con antiséptico y mantener la esterilidad absoluta. Ayudar en la purga del sistema para evitar embolismo aéreo. Medir la distancia hombro-ombligo para estimar la profundidad de inserción.
Vigilancia post-cateterismo	Monitorización de sangrado, permeabilidad y signos de infección.	Control vascular: Observar coloración y temperatura de miembros inferiores (descartar vasoespasmo o trombosis). Verificar la fijación del catéter para evitar desplazamientos accidentales y asegurar que no haya reflujo de sangre.
Preparación de medicamentos	Garantizar insumos, preparar soluciones seguras y registrar intervenciones.	Dilución y lavado: Utilizar técnica aséptica. Tras la administración de fármacos por vía umbilical, realizar un lavado con solución salina para asegurar que el medicamento llegue a la circulación sistémica y no quede en el catéter.

Nota: Adaptado de Santos et al. (244); Yeren (245)

Sopporte respiratorio: ventilación mecánica y no invasiva

La insuficiencia respiratoria en el neonato, especialmente en el prematuro, representa una de las principales causas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Ante esta situación, la ventilación mecánica se ha establecido como un instrumento esencial para mantener la función pulmonar y garantizar un intercambio de gases apropiado. En la práctica clínica, se pueden diferenciar dos métodos principales: la ventilación mecánica no invasiva (VNI), que aplica presión positiva y preserva la capacidad residual funcional del pulmón mediante el uso

de interfaces externas, como mascarillas nasales o cánulas; y la ventilación mecánica invasiva (VMI), que necesita intubación endotraqueal y ofrece un control más exacto de los parámetros ventilatorios en casos de grave compromiso respiratorio. Ambas estrategias se integran en la práctica clínica como recursos complementarios, seleccionados según la condición del paciente y la respuesta terapéutica, con el propósito de reducir complicaciones y favorecer la recuperación respiratoria.

Manejo de CPAP, BiPAP y cánulas de alto flujo (VNI)

La ventilación mecánica no invasiva (VNI) se ha consolidado como una estrategia de primera línea en el soporte respiratorio neonatal, especialmente en recién nacidos pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria. Su objetivo es mantener la capacidad residual funcional del pulmón mediante la aplicación de presión positiva en las vías aéreas, evitando la intubación endotraqueal y reduciendo el riesgo de complicaciones como la displasia broncopulmonar.

Dentro de las opciones de asistencia respiratoria no invasiva, el CPAP nasal destaca como el protocolo de elección habitual (246). Esta intervención mantiene las vías aéreas distales abiertas a través de una presión constante, lo que hace más eficaz el intercambio de gases en los recién nacidos con esfuerzo propio. La NIPPV, incluyendo el BiPAP, ofrece de manera complementaria ciclos intermitentes de presión que se pueden sincronizar con la frecuencia respiratoria del recién nacido. Esta variante es especialmente eficaz para optimizar la eliminación de dióxido de carbono y estabilizar el patrón respiratorio ante las apneas (247).

En una diversidad de escenarios clínicos, el tratamiento con cánulas nasales de alto flujo que son calentadas y humidificadas (CNAF-HC) se ha establecido como una alternativa factible frente al CPAP. Este procedimiento proporciona una combinación de aire y oxígeno a flujos altos, con el acondicionamiento del calor y la humedad, lo que disminuye el esfuerzo en las vías respiratorias, mejora la purificación de CO₂ y aumenta el bienestar del neonato. Por otra parte, la asistencia ventilatoria ajustada neuralmente (NAVA) se distingue como una innovación que utiliza sensores esofágicos para supervisar la actividad del diafragma. Esta tecnología tiene el potencial de reducir las asincronías, aunque la evidencia existente todavía está en proceso de consolidación (247). Permite una coordinación exacta entre el impulso respiratorio del paciente y el ventilador.

Estas modalidades de VNI representan herramientas complementarias que deben seleccionarse de acuerdo con la condición clínica, la respuesta del paciente y la disponibilidad tecnológica de la unidad. La enfermería neonatal desempeña un papel clave en la implementación segura

de estas técnicas, garantizando la correcta colocación de interfaces, la monitorización continua y la prevención de complicaciones asociadas.

Principios y modalidades de ventilación mecánica invasiva (VMI)

La ventilación mecánica invasiva (VMI) es el recurso de elección cuando las modalidades no invasivas resultan insuficientes para garantizar un adecuado intercambio gaseoso en el neonato. Su aplicación requiere la intubación endotraqueal, lo que permite un control más preciso de los parámetros ventilatorios y la posibilidad de ajustar la estrategia respiratoria a condiciones clínicas críticas como el síndrome de dificultad respiratoria grave, la apnea recurrente o el fallo en la ventilación no invasiva.

La base de la ventilación mecánica invasiva (VMI) es proporcionar volúmenes y presiones que aseguren una correcta eliminación de CO₂ oxigenación, reduciendo al mínimo la posibilidad de que los pulmones sufran lesiones. Este procedimiento se maneja a través de factores como la presión positiva al final de la espiración (PEEP), el volumen corriente (VC), la frecuencia respiratoria (FR) y la máxima presión inspiratoria (PIP). Para programar estos parámetros es necesaria una personalización rigurosa que tenga en cuenta la patología del neonato, su peso y su madurez gestacional, además de ajustes regulares dirigidos por la condición clínica y los resultados gasométricos (246).

En cuanto a las modalidades de VMI, las más empleadas en la práctica neonatal incluyen:

- **Ventilación asistida controlada (VAC):** el ventilador proporciona ciclos regulares de respiración, independientemente del esfuerzo espontáneo del paciente (248).
- **Ventilación sincronizada intermitente (SIMV):** combina respiraciones espontáneas del neonato con ciclos asistidos, favoreciendo la transición hacia la respiración autónoma (248).
- **Ventilación de alta frecuencia osculatoria (VAFO):** utiliza frecuencias muy elevadas (150–1200 ciclos/minuto) con volúmenes corrientes extremadamente bajos, lo que reduce el riesgo de volutrauma y barotrauma (248).
- **Ventilación de alta frecuencia de flujo (VAFF):** administra pulsos de gas a alta frecuencia, manteniendo la presión media en las vías aéreas y mejorando la oxigenación en casos refractarios (248).

La elección de la modalidad depende de la gravedad del cuadro clínico, la disponibilidad tecnológica y la experiencia del equipo. En todos los casos, la VMI debe aplicarse bajo proto-

colos estandarizados y con una monitorización estricta para prevenir complicaciones como atelectrauma, volutrauma o infecciones asociadas al dispositivo (246).

Ajustes ventilatorios iniciales y monitorización de gases en sangre

La instauración de la ventilación mecánica en el neonato requiere una configuración inicial cuidadosamente planificada, ya que parámetros inadecuados pueden generar complicaciones graves como volutrauma, barotrauma o atelectrauma. Los ajustes ventilatorios iniciales se determinan en función de la edad gestacional, el peso, la condición clínica y la respuesta previa a modalidades no invasivas (248).

El soporte ventilatorio neonatal se enfoca en utilizar un volumen corriente (VC) protector en valores bajos (4–6 ml/kg) con el fin de disminuir la incidencia de lesión pulmonar. Conjuntamente, la presión inspiratoria (PIP) se calibra de manera individual para lograr una respiración eficaz, evitando presiones excesivas que puedan romper los alvéolos y causar escapes de aire, fenómeno conocido como barotrauma. La PEEP, cuyo objetivo fundamental es estabilizar los alvéolos durante la fase espiratoria, garantiza que se mantenga la capacidad residual funcional. La FR funciona como el principal regulador de la ventilación por minuto, y se ajusta de acuerdo con la reacción del recién nacido y las necesidades metabólicas que se observan en la gasometría (247), (248).

La vigilancia de los gases en la sangre es el respaldo analítico fundamental para controlar la ventilación mecánica. A través de la gasometría arterial, es posible medir el éxito de la asistencia respiratoria analizando el pH, la presión parcial de oxígeno (PaO_2) y de dióxido de carbono (PaCO_2). Estos indicadores son determinantes para realizar ajustes precisos en el ventilador, asegurando que el paciente permanezca en márgenes de seguridad biológica. El papel del personal de enfermería se remite a la recolección de muestras, la valoración preliminar de los datos y la notificación oportuna de cualquier desviación crítica que comprometa al neonato (248).

Además de la gasometría, la monitorización continua mediante pulsioximetría y capnografía aporta información dinámica sobre la oxigenación y la ventilación, permitiendo ajustes oportunos sin necesidad de procedimientos invasivos frecuentes. La integración de estas técnicas asegura un control exhaustivo del estado respiratorio y contribuye a la prevención de complicaciones asociadas al soporte ventilatorio (248).

Cuidados de enfermería en VMI y prevención de complicaciones pulmonares

La ventilación mecánica invasiva (VMI) en el neonato requiere una práctica de enfermería altamente especializada, orientada a garantizar la seguridad del procedimiento y a reducir los riesgos asociados al soporte ventilatorio prolongado. El rol de la enfermería se centra en la vigilancia continua, la ejecución precisa de técnicas y la implementación de medidas preventivas frente a complicaciones respiratorias y sistémicas. La tabla 46 organiza los principales cuidados de enfermería neonatal en la ventilación mecánica invasiva.

Tabla 46. *Cuidados de enfermería en ventilación mecánica invasiva*

Técnica	Descripción
Vigilancia y monitorización continua	Verificación sistemática de la posición y permeabilidad del tubo endotraqueal; fijación adecuada; evaluación de parámetros ventilatorios, saturación de oxígeno, PaCO ₂ y signos de fatiga respiratoria; documentación rigurosa para detectar variaciones tempranas y coordinar ajustes.
Manejo del tubo endotraqueal y aspiración de secreciones	Aspiración estéril de secreciones para mantener la vía aérea permeable; realizar solo ante evidencia clínica de acumulación; aplicar protocolos de higiene estrictos para reducir riesgo de infecciones asociadas al dispositivo.
Prevención de complicaciones pulmonares	Vigilancia de parámetros ventilatorios para evitar volutrauma, barotrauma y atelectrauma; detección de hiperinsuflación o colapso alveolar; implementación de estrategias como humidificación y calentamiento del gas inspirado para proteger la mucosa respiratoria.
Cuidados integrales y enfoque multidisciplinario	Valoración integral del neonato; prevención de infecciones nosocomiales; acompañamiento familiar; participación activa en equipos multidisciplinarios para coordinar intervenciones y promover la humanización del cuidado.

Nota: Adaptado de Álvarez et al. (249); García y Sierra (250)

Accesos vasculares críticos: catéteres centrales, periféricos y arteriales

En el contexto de la neonatología contemporánea, el acceso vascular constituye un recurso esencial para sostener la terapéutica avanzada en recién nacidos con condiciones críticas. El progreso en la supervivencia de prematuros ha ido acompañado de intervenciones cada vez más complejas, donde la vía endovenosa se convierte en un eje de soporte clínico. La insta-

lación de dispositivos vasculares en la UCIN responde a la urgencia de administrar fármacos y soluciones nutritivas, y al mismo tiempo refleja la evolución histórica de la medicina hacia procedimientos más seguros y especializados. En este escenario, la práctica de enfermería neonatal se enfrenta al reto de garantizar accesos confiables, minimizando riesgos y asegurando la continuidad del cuidado en pacientes altamente vulnerables.

Tipos y selección de accesos

En la atención neonatal crítica, la elección del acceso vascular es un punto decisivo para garantizar la administración segura de terapias intravenosas, nutrición parenteral y hemoderivados. Los dispositivos más empleados en la UCIN son los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) y los catéteres umbilicales, tanto venosos (CUV) como arteriales (CUA). La selección entre ellos depende de factores clínicos, temporales y anatómicos, así como de la experiencia del equipo de enfermería y del contexto institucional.

Catéter central de inserción periférica (PICC)

El catéter central de inserción periférica (PICC) es un dispositivo intravascular consistente en un tubo largo, delgado y flexible que se introduce a través de una vena superficial (generalmente en las extremidades) hasta que su extremo distal alcanza una posición central en una vena de gran calibre cerca del corazón (251). Es un procedimiento clínico eficaz y seguro que permite contar con una vía de acceso prolongado, minimizando la necesidad de realizar punciones repetitivas en el recién nacido. Sus objetivos son (252):

- **Soporte terapéutico complejo:** facilitar la administración segura de nutrición parenteral, medicación cardiovascular, sedoanalgesia y fármacos de alta osmolaridad o irritantes.
- **Protección del sistema vascular:** favorecer la hemodilución de soluciones gracias al alto flujo sanguíneo en posición central, reduciendo así la irritación química, mecánica y el riesgo de extravasación.
- **Bienestar del neonato:** evitar el sufrimiento innecesario y el dolor asociado a múltiples punciones venosas durante terapias prolongadas.
- **Seguridad clínica:** mantener la permeabilidad de la vía venosa, prevenir infecciones asociadas al acceso vascular y reducir las complicaciones típicas de otros catéteres venosos centrales.
- **Optimización hospitalaria:** contribuir a la disminución de la morbimortalidad neonatal y reducir los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Catéter umbilical venoso (CUV)

El catéter venoso umbilical (CVU) es una de las vías centrales más utilizadas en neonatos, considerado el dispositivo de elección inicial en recién nacidos prematuros o críticamente enfermos. Al insertarse fácilmente poco después del nacimiento, ofrece un acceso rápido y eficaz en las primeras horas de vida, proporcionando una vía intravenosa estable para lactantes que requieren reanimación avanzada en sala de partos o la administración de líquidos, medicación y nutrición parenteral durante sus primeros días (253).

Investigaciones comparativas destacan que la inserción de un CVU requiere menos tiempo e intentos que un PICC, presentando además una menor incidencia de trombosis y fugas a corto plazo. Sin embargo, debido a que su permanencia prolongada se asocia con un incremento en el riesgo de sepsis tardía, las guías internacionales (254) recomiendan su retiro antes de los 7 días. En casos donde se prevea la necesidad de un acceso central sostenido, se debe realizar la transición a un catéter PICC.

Catéter umbilical arterial (CUA)

El CUA se utiliza principalmente para monitorización hemodinámica continua y toma frecuente de muestras sanguíneas. Aunque no está indicado para la administración rutinaria de fármacos, el CUA cumple un papel en la monitorización hemodinámica continua y en la obtención seriada de muestras sanguíneas, funciones indispensables para el manejo de neonatos con inestabilidad cardiovascular o patologías congénitas que requieren vigilancia estrecha. Las recomendaciones actuales sugieren limitar su uso a un máximo de 5–7 días, evaluando diariamente la permeabilidad y signos de complicación vascular (255).

La descripción de cada dispositivo permite comprender sus particularidades clínicas y el contexto en el que se recomienda su uso. Sin embargo, para facilitar la comparación entre ellos y ofrecer una visión integrada que apoye la toma de decisiones en la UCIN, resulta útil resumir sus características en un esquema comparativo, tal como se observa en la tabla 47 donde se señala los principales aspectos de los accesos vasculares críticos en neonatología, incluyendo el vaso de inserción, la metodología de medición, la posición ideal de la punta y los cuidados de enfermería asociados.

Tabla 47. Características de los accesos vasculares críticos en neonatología

Técnica	Vaso de inserción	Fórmula/medición	Posición ideal de la punta	Cuidados de enfermería
PICC	Venas periféricas (basílica, cefálica, safena)	Medición hombro-clavícula-aurícula	Vena cava superior/inferior	Preparación estéril, fijación transparente, verificación radiológica, vigilancia de permeabilidad
CUV	Vena umbilical	Peso × 1.5 + 5.5 cm	Unión cava inferior-aurícula derecha (T9-T10)	Control sangrado, fijación segura, registro longitud externa, vigilancia infección
CUA	Arterias umbilicales	Peso + 7 (baja) / 4 × peso + 7 (alta)	Alta: T6-T9; Baja: L3-L5	Monitorización perfusión distal, prevención isquemia, inspección continua

Nota: Adaptado de Cedeño y Bavastro (256); Beaumont et al. (257)

Criterios de selección

La decisión entre PICC, CUV y CUA debe basarse en la condición clínica del paciente, la duración prevista del tratamiento y la naturaleza de las soluciones a administrar. En el periodo inmediato postnatal, el CUV suele ser preferido por su rapidez y eficacia; posteriormente, el PICC se convierte en la opción más adecuada para terapias prolongadas. El CUA, por su parte, se reserva para monitorización invasiva y procedimientos diagnósticos. La enfermería neonatal se centra en la selección, evaluación de riesgos, beneficios y garantizando la seguridad del procedimiento (258).

Asistencia en la inserción y cuidados inmediatos

La inserción de un catéter vascular en el neonato es un procedimiento de alta complejidad que exige preparación rigurosa, destreza técnica y vigilancia constante. El rol de la enfermería neonatal se centra en garantizar la seguridad del paciente desde la preparación del material hasta la verificación de la correcta ubicación del dispositivo.

Preparación y asistencia en la inserción

La preparación incluye la selección del catéter adecuado, la revisión del equipo de monitorización y la aplicación estricta de medidas de asepsia. Protocolos hospitalarios recomiendan el uso de listas de verificación que contemplen la identificación del paciente, la elección del sitio de inserción y la disponibilidad de material estéril. La enfermería participa activamente en la

asistencia al médico durante la canalización, asegurando la estabilidad del neonato y aplicando técnicas de confort no farmacológico, como el contacto piel con piel o la administración de sacarosa oral, medidas que han demostrado disminuir la respuesta al dolor y al estrés (259).

Cuidados inmediatos post-inserción

Una vez colocado el catéter, la verificación de la posición es prioritaria. En el caso de los catéteres umbilicales, se recomienda confirmar la ubicación mediante radiografía o ecografía, mientras que en los PICC la técnica eco guiada permite corroborar la localización de la punta en la vena cava superior o inferior. La fijación segura del dispositivo y la aplicación de apósitos transparentes estériles son medidas básicas para prevenir desplazamientos y contaminación. La vigilancia intensiva durante las primeras 24 horas es muy importante para detectar signos de extravasación, sangrado o inestabilidad hemodinámica (260).

Registro y comunicación clínica

El registro detallado del procedimiento en la historia clínica es una responsabilidad ética y legal. Es necesario que contenga el tipo de catéter, la técnica utilizada, el lugar de inserción, la fecha y hora y las observaciones inmediatas. Este registro hace posible que el cuidado continúe y brinda la posibilidad de rastrear el caso si surgen complicaciones. La comunicación eficaz entre el personal médico y el de enfermería garantiza que las acciones estén coordinadas y que haya una respuesta rápida ante situaciones adversas (258).

Como se observa, los cuidados inmediatos y la inserción del catéter vascular neonatal exigen una práctica estandarizada que esté basada en protocolos y en evidencia científica actual. La enfermería neonatal es el garante de la seguridad del procedimiento, fusionando estrategias de vigilancia intensiva y confort con precisión técnica. Esta base posibilita el análisis de las estrategias de prevención y mantenimiento de infecciones vinculadas al torrente sanguíneo (CLABSI), en las que la continuidad del cuidado se vuelve el enfoque principal de la práctica clínica. En neonatología, para poder llevar a cabo la diversidad de accesos vasculares, el profesional de enfermería debe conocer en detalle las especificidades técnicas de cada procedimiento, desde la preparación estéril hasta la verificación radiológica y el seguimiento clínico posterior. Para sistematizar esta información y facilitar su aplicación en la tabla 48 se muestran las principales técnicas de inserción de catéteres en neonatos, acompañada de los procedimientos estandarizados y de los cuidados de enfermería que garantizan la seguridad y continuidad terapéutica en la UCIN.

Tabla 48. Técnicas de inserción de catéteres en neonatología y cuidados de enfermería

Técnica	Descripción	Procedimientos	Cuidados de enfermería
PICC	Dispositivo introducido por venas periféricas (basílica, cefálica, safena) y avanzado hasta vena cava superior o inferior.	Preparación estéril del material y campo. Selección de vena mediante transiluminación o ecografía. Medición de longitud hasta unión cavo-auricular. Inserción progresiva del catéter. Verificación radiológica/ ecográfica de la punta.	Preparar y mantener técnica estéril. Fijación segura con apósito transparente. Registro de longitud externa visible. Vigilancia de permeabilidad y signos de complicación.
CUV	Catéter introducido por la vena umbilical en las primeras horas de vida, con la punta en la vena cava inferior (T9-T10).	Asepsia del muñón umbilical con clorhexidina acuosa. Medición con fórmulas basadas en peso o método hombro-ombligo. Inserción del catéter hasta vena cava inferior. Confirmación radiológica de la posición.	Control del sangrado en el sitio umbilical. Fijación segura con cinta o apósito estéril. Registro de longitud externa. Vigilancia de signos de infección o extravasación.
CUA	Catéter introducido por arterias umbilicales hasta la aorta descendente, con posición alta (T6-T9) o baja (L3-L5).	Preparación estéril y control térmico del neonato. Medición con fórmulas según peso (ej. peso + 7 para baja; 4 × peso + 7 para alta). Inserción del catéter hasta posición deseada. Confirmación radiológica.	Monitorización de perfusión distal (color, temperatura, pulsos). Prevención de isquemia y trombosis. Inspección continua del sitio de inserción. Registro clínico detallado de hallazgos.

Nota: Adaptado de Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja (261) Torres et al (255)

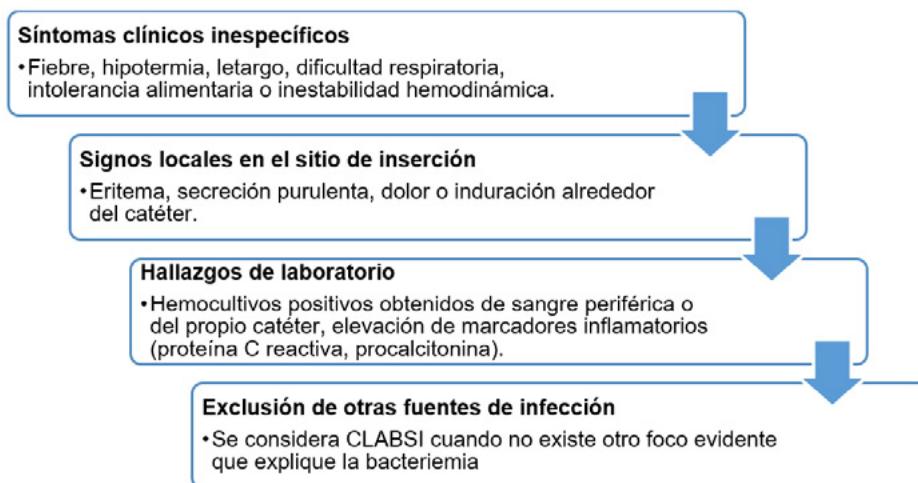
Manejo y mantenimiento del catéter y prevención de CLABSI

El mantenimiento de los accesos vasculares en neonatología exige protocolos rigurosos y una vigilancia constante. La práctica de enfermería neonatal se orienta a preservar la permeabilidad del dispositivo, prevenir complicaciones mecánicas y reducir el riesgo de infecciones

asociadas al torrente sanguíneo. Se define el CLABSI (Central Line-Associated Bloodstream Infection), como la infección del torrente sanguíneo relacionada con la presencia de un catéter venoso central, en ausencia de otra fuente identificable. Estas infecciones representan una de las principales causas de morbilidad en la UCIN y se asocian con prolongación de la estancia hospitalaria y aumento de la mortalidad (262).

El diagnóstico de CLABSI en neonatos se basa en la combinación de hallazgos clínicos y microbiológicos. Los criterios más aceptados se observan en la figura 7, donde se sintetizan las manifestaciones clínicas, los hallazgos de laboratorio y la exclusión de otras fuentes de infección.

Figura 7. Criterios diagnósticos de CLABSI en neonatos



Nota: Adaptado de Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (262)

La identificación temprana de estos criterios permite iniciar medidas de control inmediato, como la retirada del catéter, el inicio de terapia antimicrobiana dirigida y la implementación de vigilancia epidemiológica en la UCIN.

El cuidado del catéter incluye medidas sistemáticas para garantizar su funcionalidad y seguridad. Entre ellas destacan el lavado periódico con soluciones salinas o heparinizadas, la comprobación de la permeabilidad antes de cada administración y el cambio regular de apósitos estériles transparentes. Protocolos hospitalarios recomiendan inspeccionar el sitio de inserción en cada turno, evaluar signos de inflamación o extravasación y documentar todas las intervenciones en la historia clínica (263). Estas prácticas, cuando se realizan de manera estandarizada, reducen la incidencia de obstrucciones y desplazamientos.

Por otra parte, la prevención de CLABSI se ha fortalecido mediante la implementación de bundles, es decir, conjuntos de medidas integradas que incluyen higiene de manos, uso de técnica

estéril en la manipulación, desinfección de conexiones y recambio programado de dispositivos (263). En la UCIN, estos paquetes de medidas han demostrado disminuir significativamente la tasa de infecciones, siempre que se acompañen de auditorías internas y retroalimentación continua al personal. La adaptación de estos protocolos a normativas locales permite armonizar la evidencia internacional con la realidad de cada institución.

Dentro de todo este panorama, el rol de la enfermería neonatal consiste en supervisar el catéter. Esto se debe a que tiene la responsabilidad de observar de manera sistemática el lugar donde se inserta, detectar signos de infección desde temprano y tomar medidas correctivas. Además, la educación a las familias acerca de lo importante que es cuidar el acceso vascular y la formación del personal en prácticas de bioseguridad contribuyen a aumentar la seguridad del paciente.

Tal como se ha mencionado, el manejo y mantenimiento del catéter en la UCIN es considerado una estrategia integral que tiene como objetivo asegurar la conservación del dispositivo y, simultáneamente, evitar la aparición de infecciones graves. La enfermería neonatal, a través de la educación continua y prácticas estandarizadas, logra disminuir las CLABSI y colaborar con el aumento de la calidad del cuidado en pacientes con alta vulnerabilidad.

Detección y manejo de complicaciones

A pesar de su valor terapéutico para la infusión de medicamentos y la nutrición parenteral, el empleo de catéteres venosos centrales presenta riesgos intrínsecos que requieren una constante supervisión y regulaciones precisas para su manejo. Las complicaciones críticas abarcan la migración del dispositivo, infecciones en el lugar de inserción, extravasaciones y procesos trombóticos. La trombosis relacionada con el catéter es particularmente seria. Se puede reconocer por la repentina aparición de hinchazón, alteraciones en la perfusión distal y resistencia al flujo de soluciones. El diagnóstico a tiempo necesita la confirmación por ecografía y la implementación de terapias con anticoagulantes o fibrinolíticos, siguiendo protocolos clínicos rigurosos (264).

Por otro lado, la extravasación se detecta a través de la inspección de hinchazón, sensibilidad local y cambios en la coloración de la piel, elementos que tienen el potencial de evolucionar hacia necrosis del tejido si no se actúa rápidamente (265). Simultáneamente, los signos de infección en el lugar de entrada son el exudado purulento, la hipertermia local y el eritema. Por otro lado, una obstrucción del flujo, hemorragia o alteraciones en la medida externa de la sonda suelen ser indicadores de migración del dispositivo.

El manejo de estas alarmas clínicas debe estar regulado por normativas institucionales que establezcan la eliminación del acceso en casos de infecciones confirmadas, la ejecución de ecografías cuando se sospeche una trombosis y el soporte hemodinámico en situaciones críticas de extravasación. La capacidad del personal de enfermería para reconocer estos signos y poner en marcha los protocolos de intervención existentes (265) es la clave para que estas medidas sean efectivas.

La intervención de la enfermería neonatal incluyen la inspección sistemática del sitio de inserción, la verificación de la permeabilidad antes de cada uso, la educación del equipo sobre técnicas de manipulación estéril y la comunicación inmediata de hallazgos anormales. La continuidad terapéutica se garantiza mediante la aplicación de técnicas específicas que reducen riesgos y optimizan la seguridad del paciente. En la tabla 49 se muestran las principales técnicas en el manejo de complicaciones y cuidados de enfermería

Tabla 49. *Técnicas de manejo de complicaciones asociadas al catéter venoso central en neonatos y cuidados de enfermería*

Técnica	Descripción	Cuidados de enfermería
Monitorización ecográfica	Uso de ultrasonido para detectar trombosis o desplazamiento del catéter.	Capacitación en interpretación básica de imágenes, registro inmediato de hallazgos y coordinación con el equipo médico.
Retirada aséptica del catéter	Extracción del dispositivo en casos de infección confirmada o extravasación grave.	Aplicación de técnica estéril, control del sangrado, envío de punta del catéter para cultivo.
Lavado con solución salina	Técnica para mantener permeabilidad y prevenir obstrucciones.	Uso de jeringas estériles, presión positiva al final del lavado y registro en historia clínica.
Cambio programado de apósticos	Sustitución de apósticos transparentes cada 48–72 horas o ante signos de humedad.	Asepsia rigurosa, inspección del sitio de inserción y educación a padres sobre signos de alarma.
Uso de bombas de infusión controlada	Regulación precisa del flujo para evitar extravasación y sobrecarga.	Verificación de calibración, observación continua de la extremidad y ajuste según tolerancia del neonato.

Nota: Adaptado de Ortiz et al (266)

Soporte nutricional parenteral: indicaciones y manejo de la solución

El soporte nutricional parenteral en neonatología se define como la administración intravenosa de nutrientes esenciales, glucosa, aminoácidos, lípidos, electrolitos, vitaminas y oligoelementos, destinada a cubrir los requerimientos metabólicos de los recién nacidos que no pueden recibir alimentación enteral segura o suficiente. En el neonato críticamente enfermo, esta modalidad se convierte en un recurso terapéutico de alta complejidad, empleado en situaciones donde la inmadurez gastrointestinal, la presencia de malformaciones congénitas o la inestabilidad clínica impiden el uso de la vía digestiva. Su aplicación clínica se fundamenta en protocolos estandarizados y en una monitorización constante, dado que se trata de un procedimiento sensible a variaciones mínimas en la composición y en la técnica de administración. En este escenario, la implementación se desarrolla bajo una práctica rigurosa, sustentada en protocolos estandarizados y en una vigilancia constante por parte del equipo de enfermería, dado que se trata de un procedimiento altamente sensible en el que la precisión técnica y la monitorización continua se convierten en pilares de seguridad clínica.

Indicaciones y contraindicaciones de la nutrición parenteral total (NPT)

La decisión de instaurar soporte nutricional parenteral en el neonato crítico se fundamenta en la valoración clínica integral y en la evidencia acumulada sobre sus beneficios y riesgos. En los recién nacidos de prematuridad extrema, particularmente aquellos con peso inferior a 1.500 gramos, la nutrición parenteral total (NPT) se convierte en un recurso indispensable para asegurar un aporte energético y proteico suficiente durante los primeros días de vida, cuando la inmadurez gastrointestinal limita la tolerancia enteral (267). De igual modo, en patologías como la enterocolitis necrotizante, las atresias intestinales, el vólvulo congénito o la enfermedad de Hirschsprung, la vía digestiva se encuentra comprometida y la nutrición parenteral es la única alternativa viable para sostener el metabolismo y evitar un catabolismo acelerado. La intolerancia enteral persistente, caracterizada por residuo gástrico elevado, distensión abdominal o vómitos recurrentes, también justifica la instauración de NPT como medida transitoria hasta la recuperación funcional del tracto digestivo.

No obstante, la indicación debe ser cuidadosamente ponderada frente a situaciones en las que la vía enteral es funcional y segura. En neonatos con estabilidad digestiva, capaces de recibir leche materna o fórmulas específicas, la NPT pierde sentido y puede incluso incrementar el riesgo de complicaciones (268). El mismo criterio aplica en casos de sepsis activa o riesgo elevado de infección, donde la manipulación de catéteres centrales y la infusión de solucio-

nes hiperosmolares pueden agravar el cuadro clínico. Asimismo, en contextos donde la vía enteral está disponible y permite cubrir los requerimientos nutricionales, la NPT se considera innecesaria y potencialmente iatrogénica, ya que puede generar efectos adversos como sepsis, alteraciones metabólicas o colestasis (269).

El eje de funcionamiento de esta terapia es la práctica enfermera. Se aconseja el uso de listas de verificación que contengan la identificación del paciente, la comprobación de la prescripción médica y del estado del catéter venoso central, así como verificar que la bolsa de NPT esté intacta y que los componentes sean compatibles antes de comenzar con la infusión. Este checklist garantiza que la administración se lleve a cabo con un control minucioso de cada variable y en condiciones estériles, lo que disminuye las probabilidades de errores y complicaciones. El equipo de enfermería tiene entre sus obligaciones inmediatas el monitoreo inicial de electrolitos y glucemia, la verificación de la bomba de infusión y el ajuste de la velocidad a la que se administra. Su intervención asegura que se mantenga la seguridad clínica y que el cuidado continúe.

La complejidad de las decisiones clínicas relacionadas con la nutrición parenteral se hace evidente en la necesidad de combinar criterios de contraindicación e indicación, así como en el papel operativo del personal de enfermería. Para facilitar la comprensión y aplicación práctica de estos aspectos, la tabla 50 organiza las principales situaciones clínicas y las responsabilidades asociadas al cuidado de enfermería.

Tabla 50. *Indicaciones, contraindicaciones y rol de enfermería en NPT*

Indicaciones clínicas	Contraindicaciones	Rol de enfermería
Prematuridad extrema (<1500 g)	Estabilidad digestiva con tolerancia enteral	Aplicar checklist de preparación y verificación
Enterocolitis necrotizante	Riesgo elevado de sepsis activa	Confirmar integridad del catéter y bolsa de NPT
Malformaciones gastrointestinales (atresias, vólvulo, Hirschsprung)	Disponibilidad de vía enteral funcional	Supervisar bomba de infusión y velocidad de administración
Intolerancia enteral persistente	Pronósticos sin beneficio de soporte agresivo	Monitorizar glucemia, electrolitos y balance hídrico

Nota: Adaptado de: Miranda y De Toro (269)

Cálculo y composición de la NPT

La nutrición parenteral total en el neonato crítico se concibe como una intervención altamente especializada, en la que cada componente de la solución cumple una función metabólica específica y debe ajustarse con precisión a las necesidades individuales del paciente.

- La glucosa es considerada la principal fuente energética y su aporte debe equilibrar el riesgo de hipoglucemia con la prevención de hiperglucemia, condición frecuente en prematuros debido a la inmadurez pancreática (269).
- Los aminoácidos sostienen la síntesis proteica y el crecimiento tisular, siendo esenciales para evitar el catabolismo muscular y favorecer la maduración orgánica (270).
- Los lípidos aportan energía concentrada y ácidos grasos esenciales, fundamentales para el desarrollo neurológico y la integridad de membranas celulares, aunque su administración requiere vigilancia estrecha para prevenir hipertrigliceridemia y alteraciones hepáticas.
- El cálculo de los requerimientos se realiza en función del peso y la edad gestacional, siguiendo fórmulas estandarizadas que permiten ajustar progresivamente los aportes.
- En neonatos de muy bajo peso, se recomienda iniciar con glucosa a 4–6 mg/kg/min y avanzar según tolerancia metabólica, mientras que el aporte proteico se establece en torno a 3–4 g/kg/día, con incrementos graduales (271).
- Los lípidos suelen administrarse desde el primer día de vida en dosis iniciales de 1 g/kg/día, incrementando hasta 3 g/kg/día, siempre bajo monitorización de triglicéridos séricos (271).
- Los electrolitos, vitaminas y oligoelementos completan la solución, garantizando el equilibrio ácido-base, la función enzimática y la prevención de deficiencias micronutrientiales (271).

Para preparar la solución es necesario contar con condiciones de esterilidad y también realizar un examen detallado sobre la estabilidad y la compatibilidad de sus componentes (267). Es fundamental llevar a cabo una revisión visual de la bolsa y el sistema de infusión para eliminar precipitados. Además, la técnica aséptica y la doble validación de las recetas son la base de que el paciente esté protegido.

La tabla 51 presenta un esquema que permite visualizar de manera integrada las funciones de cada nutriente, los rangos recomendados y las consideraciones específicas de enfermería

Tabla 51. Composición de la NPT en neonatología: funciones, rangos y consideraciones de enfermería

Componente	Función principal	Rango recomendado	Consideraciones de enfermería
Glucosa	Fuente energética, prevención de hipoglucemia	4–12 mg/kg/min	Monitorizar glucemia capilar, ajustar velocidad de infusión
Aminoácidos	Síntesis proteica y crecimiento tisular	3–4 g/kg/día	Vigilar balance nitrogenado y signos de intolerancia
Lípidos	Energía concentrada, ácidos grasos esenciales	1–3 g/kg/día	Control de triglicéridos séricos, observar signos de colestasis
Electrolitos	Equilibrio ácido-base y función celular	Según peso y edad gestacional	Verificar compatibilidad, monitorizar electrolitos séricos
Vitaminas	Cofactores metabólicos, prevención de deficiencias	Dosis estándar neonatal	Confirmar estabilidad de la mezcla, proteger de la luz
Oligoelementos	Función enzimática y desarrollo orgánico	Dosis estándar neonatal	Vigilar parámetros clínicos y evitar sobredosificación

Nota: Adaptado de National Institute for Health and Care Excellence (272)

Administración y monitoreo metabólico

La NPT en el neonato crítico se administra preferentemente a través de un acceso venoso central, ya sea mediante catéter umbilical venoso (CUV) en los primeros días de vida o catéter central de inserción periférica (PICC) cuando se prevé un soporte prolongado. La elección del dispositivo responde tanto a la osmolaridad de la solución como al tiempo estimado de tratamiento, siendo necesario garantizar la integridad del acceso para reducir el riesgo de sepsis y trombosis (273). El uso de bombas de infusión programables garantiza un flujo exacto, lo que previene alteraciones críticas en los niveles de glucemia y el equilibrio hídrico. En este proceso, el personal de enfermería neonatal desempeña el rol de supervisar la calibración de los dispositivos y la permeabilidad de la vía para asegurar el éxito del procedimiento. (272).

El monitoreo metabólico es la otra dimensión esencial de la terapia.

- La glucemia capilar debe controlarse de manera frecuente, dado que la hiperglucemia se asocia con mayor riesgo de infecciones y complicaciones neurológicas, mientras que la hipoglucemia compromete la estabilidad hemodinámica y el desarrollo cerebral (271).

- Los electrolitos séricos, en particular sodio, potasio, calcio y fósforo, requieren seguimiento estrecho para prevenir desequilibrios que puedan derivar en arritmias, convulsiones o alteraciones óseas (271).
- El balance hídrico, por su parte, se registra diariamente, integrando ingresos y egresos, con el fin de ajustar la velocidad de infusión y evitar tanto la sobrecarga como la deshidratación (271).

La enfermería, además de registrar estos parámetros, interpreta los signos clínicos de intolerancia, como hiperglucemia persistente, hipertrigliceridemia o alteraciones electrolíticas, y comunica de inmediato al equipo médico para la modificación de la prescripción.

Dada la multiplicidad de parámetros y la necesidad de un control sistemático a continuación se presenta la tabla 52 la cual recoge los métodos de control, los valores esperados que orientan la práctica clínica., así como la frecuencia recomendada y las acciones específicas de enfermería.

Tabla 52. Monitoreo metabólico en NPT neonatal

Parámetro	Rango de referencia	Método de control	Frecuencia recomendada	Acción de enfermería
Glucemia	70–150 mg/dL (hipoglucemia <45; hiperglucemia >180)	Glucemia capilar	Cada 6–8 horas	Ajustar velocidad de infusión de glucosa, comunicar desviaciones
Sodio (Na^+)	135–145 mmol/L	Ánalisis de laboratorio	Diario al inicio, luego cada 48 h	Vigilar signos de hiponatremia/hipernatremia, coordinar ajustes
Potasio (K^+)	3.5–5.5 mmol/L	Ánalisis de laboratorio	Diario al inicio, luego cada 48 h	Detectar riesgo de arritmias, comunicar hiperkalemia/hipopotasemia
Calcio (Ca^{2+})	8–10 mg/dL (2.0–2.5 mmol/L)	Ánalisis de laboratorio	Diario	Vigilar tetania o convulsiones, ajustar aporte
Fósforo (P)	4–7 mg/dL	Ánalisis de laboratorio	Diario	Prevenir hipofosfatemia, ajustar suplementación

Triglicéridos	Análisis sérico	2 veces por semana	Ajustar lípidos, vigilar colestasis	
Balance hídrico	Diuresis 1–3 mL/kg/h	Registro de ingresos/egresos	Diario	Controlar sobrecarga o déficit hídrico, ajustar aporte

Nota: Adaptado de Sociedad Española de Neonatología (271); NICE (272)

Prevención y detección de complicaciones

La NTP en neonatología, también se asocia con un conjunto de complicaciones que requieren vigilancia constante y estrategias preventivas rigurosas. Entre las más frecuentes se encuentran la sepsis relacionada con el catéter, la trombosis venosa central, las alteraciones metabólicas como hiperglucemia e hipertrigliceridemia, y la colestasis secundaria al uso prolongado de lípidos. Estas complicaciones además de comprometer la estabilidad clínica inmediata, pueden afectar el pronóstico a largo plazo, razón por la cual la prevención y la detección temprana son consideradas tareas fundamentales en la práctica enfermera.

La aplicación de normas de manipulación estéril es un requisito para disminuir la incidencia de infecciones relacionadas con el catéter y para incrementar la seguridad clínica. Para asegurar que la nutrición parenteral satisfaga los requerimientos de control metabólico e integridad vascular, son fundamentales estas prácticas basadas en evidencia (274). En el ámbito metabólico, la vigilancia de parámetros hepáticos y la rotación de emulsiones lipídicas se han consolidado como estrategias para disminuir el riesgo de colestasis, evitando la acumulación de triglicéridos y la sobrecarga hepatobiliar (269). Estas medidas, cuando son aplicadas de manera sistemática por el personal de enfermería, previenen complicaciones inmediatas y contribuyen a preservar la estabilidad clínica y el pronóstico a largo plazo del recién nacido.

El seguimiento constante y el examen de datos analíticos son la base para identificar de manera temprana los eventos adversos. La hipertermia, la inestabilidad hemodinámica y el aumento de triglicéridos son indicios de alarma que requieren una interpretación inmediata. En esta línea, el trabajo de enfermería incluye la evaluación diaria del lugar de punción, el registro de parámetros fisiológicos y la comunicación inmediata de los hallazgos patológicos. Esta capacidad de respuesta rápida implica la primera línea de defensa frente a eventos adversos (267).

La identificación de complicaciones en NPT neonatal necesita que la información se organice de manera clara y accesible para el equipo de enfermería. Con ese propósito, se presenta la

tabla 53 que relaciona cada complicación con sus signos de alarma y las intervenciones de enfermería recomendadas.

Tabla 53. Complicaciones frecuentes en NPT neonatal y acciones de enfermería

Complicación	Signos de alarma	Acción inmediata de enfermería
Sepsis	Fiebre, hipotensión, cambios en el sitio de inserción	Retirar muestras para hemocultivo, comunicar al equipo médico, reforzar medidas de asepsia
Trombosis	Edema en extremidad, dificultad para infusión, dolor local	Suspender infusión, notificar al equipo, evaluar necesidad de imagen diagnóstica
Hiperglucemias	Glucemia >180 mg/dL, poliuria, deshidratación	Ajustar velocidad de infusión de glucosa, informar al médico, monitorizar glucemia capilar
Hipertrigliceridemia	Triglicéridos >250 mg/dL, hepatomegalia	Suspender lípidos, solicitar control de laboratorio, vigilar función hepática
Colestasis	Ictericia, elevación de bilirrubina, alteración de pruebas hepáticas	Rotar emulsiones lipídicas, comunicar hallazgos, coordinar ajuste terapéutico

Nota: Adaptado de Moreno et al (275)

Monitoreo hemodinámico y manejo de medicamentos de alto riesgo

La atención neonatal en situaciones críticas requiere una práctica de enfermería caracterizada por rigor científico, destreza técnica y capacidad de análisis clínico. En este contexto, la labor del profesional de enfermería adquiere un papel en la vigilancia constante y la aplicación precisa de procedimientos, elementos que garantizan la estabilidad hemodinámica y la seguridad terapéutica del recién nacido. La integración de conocimientos fisiológicos avanzados con protocolos de intervención permite que cada acción tenga un impacto directo en la evolución y pronóstico del paciente.

La presión arterial es la fuerza constante que ejerce la sangre en las paredes de las arterias antes, durante y posterior a la sístole. La presión arterial depende de condiciones como el volumen sanguíneo por minuto (gasto cardíaco), la resistencia vascular periférica de las arterias y de características de tono muscular de las paredes de las arteriolas. En el neonato funciona

como un parámetro crítico para evaluar la perfusión tisular y la estabilidad hemodinámica. Su valor refleja la interacción entre el gasto cardíaco, la resistencia vascular periférica y la elasticidad arterial, todos ellos modulados por la inmadurez fisiológica propia de esta etapa. En recién nacidos pretérmino, la baja distensibilidad vascular y la limitada capacidad de autorregulación hacen que pequeñas variaciones en la presión arterial tengan consecuencias significativas sobre la perfusión cerebral y renal (170). La monitorización consiste en el uso de diversos sensores y monitores que permiten controlar las funciones vitales del paciente y es un factor clave para el seguimiento del estado clínico (276). Cabe recordar que la interpretación de las mediciones debe realizarse siempre en relación con los valores de referencia descritos en el capítulo de evaluación inicial. Contribuyen a distinguir entre las respuestas fisiológicas y los desajustes hemodinámicos los rangos de referencia, que se modifican de acuerdo al peso y la edad gestacional. La presión arterial puede ser monitoreada de manera no invasiva (por medio de oscilometría) o invasiva (a través del cateterismo arterial), eligiendo el método de acuerdo a sus limitaciones clínicas y su utilidad (figura 8).

Figura 8. Métodos de monitorización de la presión arterial en neonatos

No invasiva	Invasiva
<p>No invasiva</p> <ul style="list-style-type: none"> Se basa en la detección oscilométrica del flujo sanguíneo. Es de fácil aplicación y bajo riesgo, aunque puede presentar limitaciones en neonatos de muy bajo peso por la dificultad de ajustar el manguito y la menor precisión en estados críticos. 	<p>Invasiva</p> <ul style="list-style-type: none"> Implica la inserción de un catéter en arterias periféricas (radial, umbilical). Permite una medición continua y exacta, además de la obtención de muestras sanguíneas para gases arteriales. Sin embargo, conlleva riesgos de infección, trombosis y complicaciones locales

Nota: Adaptado de Salas et al (12)

En la tabla 54 se observan las diferencias y características entre ambos métodos

Tabla 54. Monitorización invasiva y no invasiva de la presión arterial en neonatos

Método	Principio de medición	Ventajas principales	Limitaciones	Aplicabilidad clínica
No invasiva	Oscilometría mediante manguito	Fácil aplicación, bajo riesgo, accesible	Menor precisión en neonatos de muy bajo peso, dificultad de ajuste	Seguimiento rutinario en neonatos estables

Invasiva	Catéter arterial periférico o umbilical	Medición continua y exacta, permite toma de gases arteriales	Riesgo de infección, trombosis, complicaciones locales	Neonatos críticos en UCIN, necesidad de monitorización intensiva
----------	---	--	--	--

Nota: Adaptado de Bautista et al (277)

La práctica de enfermería neonatal precisa la ejecución de las siguientes técnicas:

- **Colocación de manguitos:** selección del tamaño adecuado (40% del perímetro braquial), colocación en extremidad superior preferentemente, y verificación de la posición para evitar lecturas erróneas.
- **Cuidados de líneas arteriales:** asepsia rigurosa en la inserción, fijación segura del catéter, vigilancia de signos de infección o extravasación, y mantenimiento de la permeabilidad mediante lavado con solución heparinizada según protocolo institucional.

Reconocimiento y manejo del shock neonatal

El shock neonatal es un síndrome complejo de hipoperfusión tisular en el que el transporte de oxígeno y nutrientes hacia los órganos vitales resulta insuficiente para sostener la función celular. Su fisiopatología se expresa de manera diversa según la etiología:

- Shock distributivo, generalmente asociado a sepsis, se caracteriza por una disminución de la resistencia vascular sistémica y una redistribución ineficaz del flujo sanguíneo (278).
- Shock cardiogénico surge de un gasto cardíaco reducido por disfunción miocárdica, arritmias o cardiopatías congénitas.
- Shock hipovolémico se relaciona con pérdidas agudas de volumen circulante, hemorragias o deshidratación severa (278).

En todos los casos, la progresión no controlada conduce a falla multiorgánica y elevada mortalidad.

La identificación temprana requiere una valoración clínica minuciosa y el uso de biomarcadores específicos.

- Parámetros clínicos destacan la taquicardia persistente, la palidez cutánea, el relleno capilar mayor a cuatro segundos, la hipotensión arterial relativa a la edad gestacional y la oliguria (279).

- A nivel bioquímico, la presencia de acidosis metabólica con lactato sérico elevado, alteraciones en el hematocrito y disfunción renal progresiva son indicadores de hipoperfusión crítica (279).

La ecocardiografía funcional se ha consolidado como herramienta de gran valor para diferenciar entre etiologías cardiogénicas y distributivas, permitiendo ajustar la terapia vasoactiva (uso de fármacos vasoactivos) de manera individualizada (13).

El rol de enfermería en este contexto es el siguiente.

- **Valoración continua:** implica monitorizar signos vitales, perfusión periférica y estado neurológico en intervalos cortos, registrando cada hallazgo en sistemas estandarizados (13).
- **Registro de signos clínicos:** documentar el tiempo de llenado capilar, el gradiente térmico (central y periférico), el flujo urinario horario y el efecto de las medidas iniciales (279).
- **Intervención inmediata:** garantizar la permeabilidad de la vía aérea, maximizar la oxigenación, canalizar accesos vasculares estables y participar en la infusión de líquidos o agentes vasoactivos bajo normativa institucional (279).

La secuencia de actuación frente al shock neonatal precisa una organización clara de las etapas clínicas y de las intervenciones de enfermería. Para tal efecto se presenta un esquema secuencial que integra la valoración inicial, la confirmación diagnóstica, la clasificación etiológica y las medidas terapéuticas comunes y específicas. La tabla 55 permite visualizar de manera ordenada los parámetros que deben vigilarse, las acciones que se ejecutan en cada fase y los resultados esperados en la evolución del paciente.

Tabla 55. Algoritmo secuencial para el reconocimiento y manejo del shock neonatal

Etapa del proceso	Acciones específicas	Parámetros a vigilar	Resultado esperado
Valoración inicial	Evaluar signos vitales y perfusión periférica	Frecuencia cardíaca, presión arterial, relleno capilar, diuresis, estado neurológico	Identificación temprana de hipoperfusión
Confirmación diagnóstica	Determinar si existe hipotensión relativa a edad gestacional	Presión arterial comparada con valores de referencia, relleno capilar >4 seg, oliguria	Confirmación de shock neonatal

Clasificación del shock	Identificar tipo: distributivo, cardiogénico, hipovolémico	Ecocardiografía funcional, biomarcadores (lactato, acidosis), antecedentes clínicos	Diferenciación etiológica
Intervención inicial común	Asegurar vía aérea y oxigenación, establecer acceso venoso, administrar fluidos iniciales	Saturación de oxígeno, respuesta clínica inmediata	Estabilización inicial
Evaluación de respuesta	Reevaluar signos clínicos tras intervención	Presión arterial, perfusión periférica, diuresis	Determinar necesidad de soporte farmacológico
Soporte específico	Administrar vasopresores (shock distributivo), inotrópicos (shock cardiogénico), reposición de volumen (shock hipovolémico)	Monitorización continua de parámetros hemodinámicos	Corrección de la causa subyacente
Reevaluación continua	Monitorizar cada 15–30 min y ajustar tratamiento	Lactato sérico, gases arteriales, función renal	Prevención de progresión a falla multiorgánica

Nota: Adaptado de Ministerio de Salud Pública del Ecuador (279); American Academy of Pediatrics (13)

Perfusión periférica: flujo sanguíneo hacia los tejidos distales (piel, extremidades). Se evalúa mediante temperatura, color cutáneo y pulsos periféricos. Una perfusión deficiente indica compromiso circulatorio.

Relleno capilar: tiempo que tarda la piel en recuperar su color tras una presión ligera. En neonatos, un valor mayor a 4 segundos sugiere hipoperfusión.

Diuresis: volumen de orina producido por hora. En recién nacidos, menos de 1 ml/kg/h refleja alteración de la perfusión renal. **Hipoperfusión:** estado en el que los tejidos reciben un flujo insuficiente de oxígeno y nutrientes, generando acidosis metabólica y riesgo de falla multiorgánica. **Hipotensión:** presión arterial por debajo de los valores de referencia para la edad gestacional y peso. Es un signo tardío de shock y requiere intervención inmediata. **Diferenciación etiológica:** proceso de identificar el tipo de shock (distributivo, cardiogénico, hipovolémico) mediante integración de datos clínicos, biomarcadores y estudios complementarios como ecocardiografía funcional. **Lactato sérico:** marcador de metabolismo anaerobio. Valores elevados indican hipoperfusión y deficiencia en el aporte de oxígeno. **Gases arteriales:** análisis que permite evaluar oxigenación, ventilación y equilibrio ácido-base. La acidosis metabólica es un signo de shock avanzado.

Función renal: se valora con creatinina sérica y diuresis. La disminución de la producción de orina refleja compromiso de la perfusión renal.

Administración de inotrópicos y vasopresores

La terapia vasoactiva en neonatología se establece como un recurso con el fin de mantener la estabilidad hemodinámica en situaciones críticas. Los inotrópicos son agentes que incrementan la fuerza de contracción del miocardio, favoreciendo el gasto cardíaco, mientras que los vasopresores actúan sobre el tono vascular, aumentando la resistencia periférica y la presión arterial. Ambos grupos de fármacos se utilizan de manera complementaria según la etiología del shock y la respuesta clínica del paciente (280).

En el neonato, la farmacodinamia y farmacocinética presentan particularidades derivadas de la inmadurez orgánica. La distribución de los fármacos se ve influida por el mayor contenido hídrico corporal, la limitada capacidad de metabolización hepática y la inmadurez renal, lo que exige una vigilancia estrecha de los efectos clínicos y adversos (281). Por ello, la administración de agentes vasoactivos debe realizarse bajo protocolos institucionales y con un monitoreo continuo de parámetros hemodinámicos.

En la tabla 56 se observan los principales agentes utilizados, clasificación, mecanismo de acción, parámetros de vigilancia y efectos adversos más relevantes en neonatos

Tabla 56. Principales agentes inotrópicos y vasopresores en neonatología

Fármaco	Clasificación	Mecanismo de acción	Parámetros de vigilancia	Efectos adversos frecuentes
Dobutamina	Inotrópico	Estimula receptores β_1 → aumenta contractilidad cardíaca	Frecuencia cardíaca, presión arterial, perfusión periférica	Taquicardia, arritmias
Dopamina	Inotrópico/ Vasopresor	Estimula receptores dopaminérgicos y adrenérgicos según concentración	Presión arterial, diuresis, ritmo cardíaco	Hipertensión, arritmias
Norepinefrina	Vasopresor	Estimula receptores α_1 → vasoconstricción periférica	Presión arterial, perfusión periférica, lactato sérico	Isquemia periférica, hipertensión
Milrinona	Inotrópico/ Vasodilatador	Inhibidor de fosfodiesterasa III → aumenta contractilidad y vasodilatación	Presión arterial, gasto cardíaco, saturación de oxígeno	Hipotensión, arritmias

Nota: Adaptado de Turri et al. (282)

El rol de enfermería en este proceso se relaciona con:

- La preparación de soluciones requiere técnicas de asepsia rigurosa, verificación de compatibilidad y doble chequeo para garantizar seguridad.
- El cálculo de dosis, aunque guiado por prescripción médica, implica verificar la exactitud de la dilución y la velocidad de infusión, evitando errores que puedan comprometer la estabilidad del paciente.
- La monitorización de efectos adversos incluye la vigilancia de taquicardia, arritmias, hipertensión o hipotensión, así como la evaluación de la perfusión periférica y la diuresis horaria.

Uso seguro de sedantes, analgésicos y bloqueantes neuromusculares en neonatos

El empleo de sedantes, analgésicos y bloqueantes neuromusculares en la unidad de cuidados intensivos neonatales es un ámbito de elevada complejidad clínica. La inmadurez del sistema nervioso central y de los mecanismos de metabolización hepática y renal condiciona respuestas más intensas y prolongadas que en otras etapas de la vida, lo que convierte al neonato en un paciente altamente vulnerable. En el neonato, la mayor proporción de agua corporal, la reducida unión a proteínas plasmáticas y una eliminación renal inmadura extienden la actividad farmacológica. Estos factores incrementan la probabilidad de acumulación de fármacos y efectos tóxicos (133).

Los sedantes facilitan la adaptación a la ventilación mecánica al modular el córtex, en cambio los analgésicos detienen la señal nociceptiva. Es esencial este alivio del dolor para conservar la estabilidad hemodinámica y metabólica del paciente. Los bloqueantes neuromusculares, por su parte, producen relajación muscular profunda al inhibir la transmisión en la placa neuromuscular, permitiendo procedimientos invasivos y ventilación controlada en situaciones críticas. Sin embargo, carecen de efecto analgésico o sedante, lo que obliga a acompañarlos siempre de un esquema farmacológico complementario que asegure confort y protección frente al dolor (283), (284).

Las indicaciones clínicas abarcan la ventilación mecánica prolongada, el control del dolor posoperatorio, la necesidad de inmovilización absoluta en procedimientos de alto riesgo y la intervención en crisis convulsivas refractarias. Debido a que las complicaciones relacionadas con el procedimiento incluyen sedación profunda, arritmias y compromiso hemodinámico o ventilatorio, es necesario que cada intervención se base en criterios rigurosos. La práctica de enfermería es la responsable de la seguridad del paciente, ya que implementa protocolos de

verificación doble, garantiza que las mezclas sean compatibles desde el punto de vista fisico-químico y mantiene un registro clínico minucioso. (222).

- **NIPS (Neonatal Infant Pain Scale):** utilizando seis variables conductuales, entre ellas el llanto y la expresión facial, se analiza el dolor agudo en intervenciones breves como las punciones (222).
- **PIPP-R (Premature Infant Pain Profile-Revised):** específica para prematuros; ajusta la puntuación según la edad gestacional e integra signos fisiológicos y conductuales en procedimientos recurrentes (222).
- **CRIES:** instrumento para el postoperatorio que monitoriza cinco indicadores, como estabilidad hemodinámica, llanto y sueño (222).
- **COMFORT-B:** escala de sedación para ventilación mecánica que examina el tono de los músculos y el grado de alerta con el fin de perfeccionar el soporte farmacológico (222).

Estas escalas, validadas en estudios clínicos y protocolos internacionales, ofrecen un marco objetivo para la práctica enfermera, permitiendo que las intervenciones farmacológicas se acompañen de una vigilancia sistemática y documentada. En la tabla 57 se observan las principales escalas utilizadas en la práctica clínica, con sus parámetros de observación y el contexto en que resultan más útiles.

Tabla 57. Escalas de valoración del dolor y sedación en neonatos

Escala	Propósito	Parámetros observados	Aplicación clínica
NIPS	Dolor agudo	Llanto, expresión facial, respiración, brazos, piernas, estado de alerta	Procedimientos breves y dolorosos
PIPP-R	Dolor en prematuros	Edad gestacional, estado de alerta, FC/SpO ₂ , expresión facial	Evaluación en UCI neonatal
CRIES	Dolor posoperatorio	Llanto, necesidad de O ₂ , FC/PA, expresión, sueño	Seguimiento en posoperatorio
COMFORT-B	Sedación y distrés	Alerta, calma/agitación, respiración, movimiento, tono muscular	Ajuste de sedación en ventilación mecánica

Nota: Adaptado de Maestre y Muñoz (285)

Estas escalas, validadas en estudios clínicos y protocolos institucionales, ofrecen un marco objetivo para la práctica enfermera, permitiendo que las intervenciones farmacológicas se acompañen de una vigilancia sistemática y documentada. La prevención de complicaciones

se logra a través de la monitorización continua de signos vitales, la valoración de la perfusión periférica, la observación de la respuesta neurológica y el seguimiento de parámetros respiratorios. Estas acciones requieren un juicio clínico afinado y una capacidad de interpretación que supera la técnica, situando a la enfermería neonatal en un espacio de responsabilidad avanzada. En la tabla 57 se describen las intervenciones y cuidados de enfermería.

Tabla 58. *Intervenciones y cuidados de enfermería en el uso de sedantes, analgésicos y bloqueantes neuromusculares en neonatos*

Área de intervención	Cuidados específicos	Objetivo clínico
Preparación y administración	Técnica estéril en la preparación, verificación de compatibilidad, doble chequeo de prescripción, rotulado claro de soluciones	Garantizar seguridad en la administración y evitar errores de medicación
Evaluación clínica	Aplicación sistemática de escalas validadas (NIPS, PIPP-R, CRIES, COMFORT-B), registro continuo de puntajes y correlación con parámetros fisiológicos	Ajustar la terapia farmacológica y asegurar confort del paciente
Monitorización continua	Vigilancia de signos vitales, perfusión periférica, respuesta neurológica y parámetros respiratorios	Detectar precozmente complicaciones y prevenir eventos adversos
Prevención de complicaciones	Control de la sedación para evitar infra o sobre-sedación, acompañamiento de analgesia en uso de bloqueantes neuromusculares, evaluación de efectos adversos	Minimizar riesgos asociados al tratamiento farmacológico
Documentación y comunicación	Registro detallado en historia clínica, notificación temprana de cambios clínicos, coordinación con equipo interdisciplinario	Garantizar la continuidad documentada del cuidado y la toma de decisiones compartida

Nota: Adaptado de Guagchinga et al (286); Ministerio de Salud Pública del Ecuador (279)



MANEJO DE PATOLOGÍAS, PROCESO DE ENFERMERÍA Y CONTINUIDAD



V

CAPÍTULO V.

MANEJO DE PATOLOGÍAS, PROCESO DE ENFERMERÍA Y CONTINUIDAD

Kevin Joel Díaz Valencia

Alexander Jonathan López Lara

El cuidado neonatal requiere una visión integradora capaz de articular la ciencia biomédica con la práctica clínica y el acompañamiento humano. En este horizonte, la enfermería se convierte en el eje que enlaza la valoración rigurosa, la intervención terapéutica y la continuidad asistencial, garantizando que el neonato transite por un proceso de atención seguro y coherente. La complejidad de las patologías que se presentan en la etapa neonatal implica conocimiento técnico acompañado de la aplicación sistemática de marcos conceptuales como el proceso de enfermería, que organiza el pensamiento clínico y orienta las acciones hacia resultados verificables.

Aplicación del proceso de enfermería (NANDA/NIC/NOC) al neonato

El proceso de enfermería constituye la columna vertebral de la práctica clínica, pues permite transformar la observación y el juicio profesional en acciones sistemáticas y verificables. Este modelo es de suma importancia porque conecta las decisiones clínicas con el pronóstico vital y el desarrollo neurológico, teniendo en cuenta la fragilidad del neonato de alto riesgo. Si se aplica esta metodología con rigor, se garantiza un tratamiento que, además de estabilización inicial, busca objetivos terapéuticos sostenibles y medibles.

Marco conceptual del proceso de enfermería en neonatología

La práctica enfermera implica una estructura metodológica que orienta la atención clínica hacia un cuidado integral y verificable. Se define como un método científico aplicado al cuidado, en el cual la enfermera recoge datos, formula diagnósticos, planifica intervenciones, ejecuta acciones y evalúa resultados (287). Este enfoque se dirige a la resolución inmediata de problemas y a su vez establece un ciclo continuo de análisis y retroalimentación que garantiza la calidad y la seguridad del paciente neonatal.

Dada la marcada inmadurez fisiológica del neonato de alto riesgo, el método enfermero constituye un eje de seguridad central. Este marco permite fundamentar las acciones en la

evidencia científica y evaluarlas mediante indicadores, sustituyendo la práctica reactiva por un plan de cuidados organizado y verificable (288).

En este marco, la consolidación del proceso de enfermería se ha visto fortalecida por el desarrollo de lenguajes estandarizados que permiten uniformar la práctica y facilitar la comunicación interdisciplinaria.

- **NANDA International:** clasifica diagnósticos sobre respuestas humanas, como, por ejemplo, el riesgo infeccioso o el compromiso del intercambio gaseoso en neonatos (289).
- **NIC (Nursing Interventions Classification):** cataloga intervenciones normalizadas que abarcan desde el soporte ventilatorio hasta la gestión de la termorregulación (289).
- **NOC (Nursing Outcomes Classification):** establece los resultados para evaluar el cuidado, centrándose en indicadores de estabilidad hemodinámica y desarrollo neonatal (289).

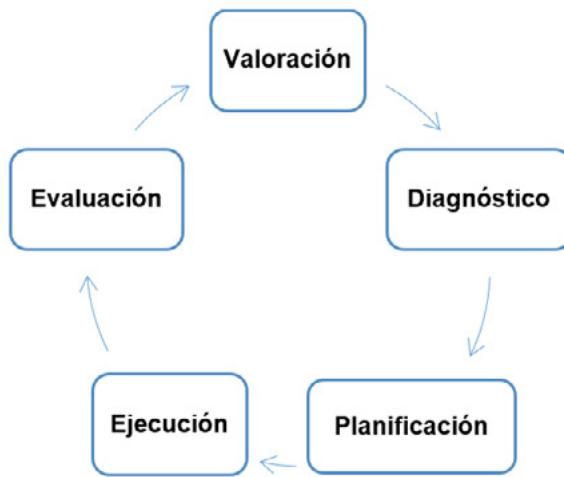
El uso conjunto de NANDA, NIC y NOC (conocido como taxonomía NNN) asegura que el proceso de enfermería no sea un ejercicio aislado, sino un sistema coherente que vincula diagnóstico, acción y resultado.

Por otra parte, el uso del proceso de enfermería en neonatos con alto riesgo constituye una herramienta para la sistematización y la continuidad clínica. La enfermería neonatal se enfrenta a situaciones en las que es necesario tomar decisiones rápidas que, al mismo tiempo, estén basadas en evidencias. El uso de diagnósticos NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC permite:

- Sistematizar el cuidado, evitando la fragmentación de acciones.
- Garantizar la continuidad asistencial, ya que los registros estandarizados facilitan el seguimiento entre turnos y equipos.
- Asegurar la seguridad clínica, al reducir la variabilidad en la práctica y establecer parámetros verificables.

Para visualizar esta dinámica, se presenta la figura 9 que representa el ciclo del proceso de enfermería aplicado a neonatología. En él se observa la secuencia continua de valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, destacando su carácter circular y permanente. Este recurso permite comprender que el cuidado neonatal no es lineal ni fragmentado, sino un proceso en constante revisión y ajuste.

Figura 9. Ciclo del proceso de enfermería en neonatología



Nota: Adaptado de Ospina (288)

Valoración integral del neonato de alto riesgo

Para determinar el plan de atención, la evaluación exhaustiva del recién nacido crítico es un procedimiento analítico sistemático que incorpora variables fisiológicas, sociales y conductuales. Este modelo, además de los signos vitales, explora la conexión entre el entorno familiar y los sistemas biológicos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del paciente desde un enfoque biopsicosocial.(208).

En la dimensión respiratoria, la enfermería neonatal se centra en la identificación temprana de patrones de esfuerzo ventilatorio, la detección de apneas y la monitorización de saturación de oxígeno mediante oximetría continua. La valoración cardiovascular, por su parte, requiere auscultación detallada, registro de frecuencia cardíaca y presión arterial, así como la interpretación de signos de perfusión periférica, elementos que permiten anticipar complicaciones hemodinámicas frecuentes en neonatos de bajo peso o con cardiopatías congénitas (290). La exploración del tono muscular, la respuesta a estímulos y la presencia de reflejos primitivos se utiliza para tratar el componente neurológico. Si estos elementos están alterados, puede ser un indicio de que hay retrasos en la maduración neurológica o encefalopatía hipóxico-isquémica (291).

La esfera nutricional y metabólica requiere un seguimiento riguroso de la antropometría, peso, talla y perímetro cefálico, complementado con curvas de crecimiento específicas para prematuros y la evaluación del balance hídrico. Así como, la detección de hipoglucemias, alteraciones electrolíticas y signos de intolerancia alimentaria, que son considerados riesgos

frecuentes en este grupo poblacional (292). Finalmente, la dimensión familiar se integra como parte inseparable de la valoración, considerando factores de apego, capacidad de cuidado y nivel de estrés parental, aspectos que condicionan la adherencia a los planes terapéuticos y la continuidad del cuidado en el hogar (293).

La evaluación neonatal tiene un soporte técnico que combina la exploración física segmentaria con el seguimiento permanente de variables fisiológicas y la implementación de cribados particulares. Estas herramientas ofrecen información objetiva para registrar los datos clínicos y formular diagnósticos, lo que mejora la seguridad del paciente en entornos de alta complejidad al combinar el criterio clínico con la tecnología (294).

En este contexto, la tabla 59 presenta los principales parámetros de valoración y las técnicas de enfermería asociadas.

Tabla 59. Parámetros de valoración integral del neonato de alto riesgo y técnicas de enfermería asociadas

Dimensión	Parámetros principales	Técnicas de enfermería asociadas
Respiratoria	Esfuerzo ventilatorio, saturación O ₂ , apneas	Oximetría continua, puntuación Silverman-Andersen, auscultación pulmonar
Cardiovascular	Frecuencia cardíaca, presión arterial, perfusión	Monitorización hemodinámica, registro de pulsos periféricos
Neurológica	Tono muscular, reflejos primitivos, respuesta a estímulos	Exploración neurológica, escalas de sedación, observación conductual
Nutricional	Peso, talla, perímetrocefálico, balance hídrico	Antropometría seriada, curvas de crecimiento, control de ingesta y eliminación
Metabólica	Glucemia, electrolitos, tolerancia alimentaria	Pruebas de laboratorio, vigilancia de signos clínicos, registro de alimentación
Familiar	Apego, capacidad de cuidado, estrés parental	Entrevistas estructuradas, observación de interacción, escalas de estrés parental

Nota: Adaptado de Ministerio de Salud Pública del Ecuador (162), (170); Sociedad Española de Neonatología (295)

Puntuación Silverman-Andersen: escala clínica utilizada para valorar el grado de dificultad respiratoria en el neonato. Se basa en la observación de cinco parámetros: movimiento toracoabdominal, retracción intercostal, retracción xifoidea, aleteo nasal y quejido espiratorio. Cada ítem se puntúa de 0 a 2, lo que permite obtener un rango total de 0 a 10; valores más altos indican mayor compromiso respiratorio y necesidad de intervención inmediata.

Formulación de diagnósticos de enfermería (NANDA)

Se considera un juicio clínico la formulación de diagnósticos de enfermería en neonatología, que se enfoca en las reacciones humanas ante situaciones de salud auténticas o posibles. La identificación de patrones de riesgo, necesidad o alteración en el recién nacido y su entorno es lo que caracteriza al diagnóstico de enfermería, a diferencia del diagnóstico médico, que determina la enfermedad o el trastorno. Esto posibilita la creación de intervenciones concretas que fomenten la seguridad y la adaptación. En el caso del recién nacido de alto riesgo, este proceso adquiere una relevancia particular, ya que la vulnerabilidad fisiológica y social exige un abordaje sistemático que combine la observación clínica con el análisis de datos objetivos y subjetivos (296).

En la práctica clínica los diagnósticos frecuentes en unidades neonatales incluyen el riesgo de infección, la alteración de la termorregulación, el deterioro del intercambio gaseoso y el dolor agudo. Cada uno de ellos refleja dimensiones críticas del cuidado, entre ellos, la prevención de infecciones nosocomiales, la vigilancia de la estabilidad térmica, la asistencia respiratoria y la mitigación del sufrimiento procedural. La identificación de estos diagnósticos se sustenta en técnicas de enfermería como la monitorización continua de signos vitales, el examen físico segmentario, el análisis de patrones clínicos y el uso de escalas validadas para la valoración del dolor y la sedación, ampliamente utilizadas en neonatología (294).

La enfermería neonatal, al aplicar la taxonomía NANDA, es capaz de convertir la observación de datos fisiológicos y conductuales en un juicio estructurado desde el punto de vista clínico. Esta organización en categorías conceptuales ayuda a identificar patrones críticos, garantizando que la detección de riesgos y necesidades sea el resultado de un razonamiento profesional sistemático (297).

La utilidad de esta clasificación es que cada categoría se vincula con indicadores clínicos observables y con técnicas de enfermería que permiten objetivar hallazgos y orientar intervenciones. Por ejemplo, el constructor de actividad/reposo se relaciona con la valoración respiratoria y la detección de apneas, mientras que el de nutrición se centra en la identificación de hipoglucemias y dificultades en la alimentación. De igual manera, los constructos de seguridad/protección, afrontamiento/tolerancia al estrés y promoción de la salud reflejan dimensiones críticas del cuidado neonatal, desde la prevención de infecciones hasta la promoción del vínculo afectivo con la familia (162), (294). La tabla 60 reúne las principales categorías de diag-

nósticos NANDA aplicadas a neonatología, junto con sus indicadores clínicos y las técnicas de enfermería asociadas.

Tabla 60. *Diagnósticos NANDA en neonatología y técnicas de enfermería*

Categoría NANDA	Indicadores clínicos en neonatos	Técnicas de enfermería
Actividad/ Reposo	Taquipnea, retracciones, apnea, cianosis, fatiga en la succión	Monitorización respiratoria, auscultación pulmonar, oximetría continua, apoyo ventilatorio no invasivo
Nutrición	Riesgo de nivel de glucemia inestable, intolerancia alimentaria, pérdida de peso, dificultad en la succión	Antropometría seriada, control de ingesta y eliminación, técnicas de amamantamiento, alimentación por sonda
Seguridad/ Protección	Fiebre, leucocitosis, hipotermia, riesgo de infección nosocomial	Protocolos de bioseguridad, control de accesos vasculares, uso de incubadoras y servocunas
Afrontamiento/ Tolerancia al estrés	Respuestas neuroconductuales desorganizadas, irritabilidad, dificultad para autorregularse	Escalas de dolor y sedación, contención, posicionamiento terapéutico, reducción de estímulos ambientales
Promoción de la salud	Vínculo afectivo insuficiente, dificultades en la interacción familiar	Método canguro, educación sanitaria a padres, observación de interacción, entrevistas estructuradas

Nota: Adaptado de Centro de Investigación y Desarrollo (296); Ministerio de Salud Pública del Ecuador (162)

Tal y como se observa, en la tabla 60 se refuerza la idea de que los diagnósticos NANDA en neonatología se construyen sobre categorías que integran tanto la fisiología del neonato como su entorno social y familiar. Al vincular indicadores clínicos con técnicas de enfermería, se asegura que el proceso diagnóstico sea operativo y aplicable en la práctica cotidiana, alineándose con los estándares internacionales y con los protocolos nacionales ecuatorianos que norman la atención integral al recién nacido (162).

Planificación de intervenciones (NIC) y resultados (NOC)

La planificación de intervenciones en neonatología, sustentada en la clasificación NIC, constituye un proceso sistemático mediante el cual la enfermería organiza acciones estandarizadas que guían la práctica clínica y aseguran la coherencia del cuidado. Estas intervenciones no son procedimientos aislados, al contrario, representan un conjunto de actividades fundamentadas

en evidencia científica y orientadas a modificar o prevenir respuestas humanas identificadas en el diagnóstico de enfermería. La estandarización que ofrece la NIC permite que las acciones sean replicables, evaluables y comparables en distintos contextos asistenciales, lo que fortalece la seguridad del paciente y la calidad del cuidado (298).

De manera complementaria, la clasificación NOC establece que los resultados esperados son conductas, estados o percepciones del paciente que pueden ser medidos y verificados. En neonatología, estos resultados se manifiestan a través de parámetros clínicos como la estabilidad respiratoria, la regulación de la temperatura corporal, la falta de signos de infección y el comportamiento que demuestra confort. El NOC es útil porque ofrece indicadores concretos que posibilitan la evaluación de la eficacia de las intervenciones y la modificación dinámica del plan de cuidados. Por lo tanto, la conexión entre NIC y NOC se vuelve el núcleo operativo del proceso de enfermería, dado que relaciona la acción con la evidencia de éxito (299).

La planificación de intervenciones y resultados en neonatología requiere un alto grado de exactitud, según lo evidencia la práctica clínica. Por ejemplo, la NIC sugiere intervenciones como la monitorización de gases en sangre, el suministro de oxígeno y el posicionamiento terapéutico, cuando se diagnostica el Deterioro del intercambio gaseoso según NANDA. En cambio, el NOC determina resultados como estado respiratorio: ventilación y oxigenación tisular, que se cuantifican por medio de signos clínicos de perfusión y saturación de oxígeno. Este vínculo entre diagnóstico, intervención y resultado asegura que el cuidado sea integral y verificable, evitando la fragmentación de la práctica (300). En este contexto, se presenta la tabla 61 un ejemplo que relaciona un diagnóstico NANDA con sus correspondientes NIC y NOC, lo que permite visualizar de manera esquemática la lógica del proceso de enfermería.

Tabla 61. Relación entre diagnóstico NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC en neonatología

Diagnóstico NANDA	Intervenciones NIC	Resultados NOC
Deterioro del intercambio gaseoso	Monitorización de gases en sangre, administración de oxígeno, posicionamiento terapéutico	Estado respiratorio: ventilación; Oxigenación tisular
Alteración de la termorregulación	Regulación de la temperatura, uso de incubadora/servocuna, contacto piel con piel	Termorregulación; Estabilidad fisiológica

Riesgo de infección	Control de accesos vasculares, higiene de manos, aplicación de protocolos de bioseguridad	Estado inmunológico; Control de la infección
Dolor agudo	Evaluación con escalas N-PASS/PIPP, analgesia farmacológica y no farmacológica, contención	Confort neonatal; Control del dolor

Nota: Adaptado de Moorhead et al (299); Hernández (300); Wagner et al (298)

Documentación, ejecución y evaluación del plan de cuidados

La última fase del proceso de enfermería en neonatología se centra en la documentación, la ejecución y la evaluación del plan de cuidados. Estos tres componentes conforman un ciclo dinámico que garantiza el seguimiento de las intervenciones, la coherencia de la práctica clínica y la mejora continua de la atención.

Por un lado, la documentación es el registro legal y ordenado de las actividades realizadas por enfermería. Además de registrar información, significa elaborar un relato clínico que muestre cómo ha evolucionado el recién nacido y cómo ha reaccionado a las intervenciones efectuadas. En este sentido, el registro desempeña roles de investigación, legales y asistenciales. Esto facilita la comunicación entre profesionales, respalda la responsabilidad ética y legal del cuidado e introduce pruebas para una práctica fundamentada en resultados. La implementación de sistemas electrónicos de salud ha modificado este procedimiento, simplificando la codificación de diagnósticos NANDA, la normalización de formatos y el enlace con resultados NOC e intervenciones NIC. Mientras la ejecución se refiere a la implementación práctica de las intervenciones que han sido planificadas. En neonatología, es necesaria tanto la precisión técnica como la sensibilidad humana durante esta fase, dado que las intervenciones se llevan a cabo en pacientes con alta vulnerabilidad. La enfermería neonatal ejecuta procedimientos como la monitorización hemodinámica, la administración segura de medicamentos, el control de accesos vasculares y la asistencia en ventilación mecánica, siempre en coordinación con el equipo interdisciplinario. La ejecución requiere comunicación constante, retroalimentación inmediata y capacidad de adaptación frente a cambios clínicos súbitos.

Finalmente, la evaluación cierra el ciclo del cuidado y es considerado el momento en que se analizan los resultados obtenidos frente a los objetivos planteados. Se toman en cuenta indicadores de conducta (autorregulación y expresión de bienestar), clínicos (saturación de oxígeno, estabilidad térmica, falta de síntomas de infección) y familiares (grado de entendimiento

de las instrucciones y participación en el cuidado). La evaluación posibilita la adaptación de las intervenciones, la redefinición de prioridades y el aseguramiento de la continuidad en la asistencia. Asimismo, se transforma en un sistema de retroalimentación para el equipo, promoviendo la auditoría de calidad y el perfeccionamiento de los protocolos (301).

Taxonomía NNN en el cuidado neonatal

La práctica enfermera se ha fortalecido con el desarrollo de lenguajes estandarizados que permiten uniformar la atención y facilitar la comunicación interdisciplinaria. Este conjunto, conocido como taxonomía NNN, integra las tres clasificaciones complementarias ya estudiadas (NANDA, NIC, NOC).

El uso conjunto de estas tres clasificaciones asegura que el proceso de enfermería se organice en un ciclo coherente: diagnóstico → intervención → resultado, con códigos oficiales que facilitan el seguimiento integral, la investigación y la enseñanza. En el contexto neonatal, esta taxonomía permite sistematizar el cuidado en escenarios de alta complejidad, evitando la improvisación y garantizando continuidad asistencial.

Patologías respiratorias, cardíacas e infecciosas relevantes

Las patologías respiratorias, cardíacas e infecciosas representan el núcleo de los problemas clínicos más frecuentes en la práctica neonatal y representan un desafío constante para los equipos de salud. Debido a la fragilidad biológica del prematuro y el riesgo de compromiso vital, la enfermería neonatal desempeña un papel estratégico. Este abarca desde la ejecución de procedimientos técnicos hasta la detección precoz de signos de alarma, aplicando intervenciones basadas en evidencia y evaluando permanentemente los resultados clínicos.

El proceso de enfermería es la base del enfoque para tratar condiciones críticas en el recién nacido, ya que se considera un eje para organizar y mantener la asistencia. El uso de las taxonomías NANDA (diagnósticas), NIC (de intervención) y NOC (de resultados) favorece la comunicación interdisciplinaria y garantiza que la práctica se oriente hacia objetivos clínicos verificables, conectando de manera integral la valoración con la implementación terapéutica.

La complejidad de estas patologías exige un nivel elevado de precisión técnica y juicio clínico. La práctica enfermera en neonatología se concibe como una integración de conocimientos fisiopatológicos con habilidades prácticas, que abarcan desde la monitorización hemodinámica y respiratoria hasta el control de accesos vasculares y la prevención de infecciones nosocomiales. Al mismo tiempo, el cuidado se extiende al acompañamiento de la familia,

que enfrenta la incertidumbre y el estrés derivados de la hospitalización en unidades críticas. Por ello, el abordaje enfermero se concibe como un proceso integral que combina ciencia, técnica y humanización, asegurando que cada intervención tenga un impacto directo en la supervivencia y calidad de vida del neonato.

Patologías respiratorias

Uno de los principales motivos de ingreso en las unidades de cuidados intensivos neonatales son las patologías respiratorias las cuales representan un desafío clínico por su elevada incidencia en recién nacidos prematuros, por lo que la enfermería neonatal desempeña un papel en la vigilancia, el soporte ventilatorio y la prevención de complicaciones, aplicando un enfoque sistemático basado en diagnósticos NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC.

Síndrome de dificultad respiratoria (SDR)

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) neonatal se origina por la deficiencia de surfactante pulmonar, lo que provoca atelectasia alveolar, hipoxemia y aumento del trabajo respiratorio. Clínicamente se manifiesta con taquipnea, retracciones intercostales y cianosis en las primeras horas de vida. El rol de enfermería se centra en la monitorización continua de gases en sangre, la administración segura de oxigenoterapia y la asistencia en técnicas de soporte ventilatorio como CPAP o ventilación mecánica invasiva. Además, la prevención de complicaciones incluye el control ambiental (temperatura y humedad), la vigilancia de signos de fatiga respiratoria y la educación a la familia sobre la evolución clínica (302).

Apnea del prematuro

La apnea es una manifestación frecuente en neonatos menores de 34 semanas, vinculada a la inmadurez de los centros respiratorios. Se caracteriza por pausas respiratorias acompañadas de bradicardia y desaturación. La enfermería utiliza técnicas de vigilancia a través de la monitorización continua del corazón y los pulmones, la estimulación táctil y el control de la posición del recién nacido. La aplicación de CPAP no invasivo es un método efectivo para evitar episodios que se repiten y para sostener la capacidad residual funcional. Además, la educación familiar se basa en la capacitación a los padres acerca de cómo detectar señales de apnea y la relevancia del seguimiento posterior al alta (303).

Broncodisplasia pulmonar

La broncodisplasia pulmonar (BDP) es una enfermedad crónica que afecta a prematuros sometidos a ventilación mecánica prolongada y altas concentraciones de oxígeno. Se

caracteriza por inflamación y remodelación pulmonar que condicionan dependencia de oxigenoterapia y riesgo de infecciones respiratorias recurrentes. El cuidado enfermero se orienta a la administración segura de oxígeno, la prevención de lesiones por presión asociadas a dispositivos, la vigilancia de parámetros hemodinámicos y el control de infecciones nosocomiales. Además, se promueve la nutrición adecuada y el acompañamiento familiar para garantizar la continuidad del cuidado en el hogar. Protocolos recientes enfatizan la necesidad de implementar guías de oxigenoterapia basadas en evidencia y auditorías de calidad para reducir complicaciones en UCIN.

La estructura del cuidado neonatal se fortalece mediante la conexión entre diagnósticos NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC debidamente codificadas lo que posibilita que la enfermería neonatal dirija sus acciones hacia metas que pueden ser cuantificables. Para ver cómo un juicio diagnóstico se convierte en intervenciones y en la obtención de resultados clínicos específicos, es necesaria esta integración metodológica, respaldada por instrumentos como por ejemplo las matrices comparativas para procesos respiratorios. En este contexto, la tabla 62 muestra esta lógica aplicada a tres de las condiciones más relevantes en la práctica neonatal, el síndrome de dificultad respiratoria, la apnea del prematuro y la broncodisplasia pulmonar, integrando los códigos oficiales de NANDA, NIC y NOC para asegurar uniformidad y continuidad asistencial en el cuidado.

Tabla 62. Mapa de cuidados enfermeros aplicados a patologías respiratorias neonatales

Patología	Diagnóstico NANDA-I	Intervenciones NIC	Resultados NOC
SDR (Síndrome de dificultad respiratoria)	Deterioro del intercambio gaseoso [00030]	Monitorización de gases en sangre [2260]; Administración de oxígeno [3320]; Posicionamiento [0840]	Estado respiratorio: ventilación [0410]; Oxigenación tisular [0402]
Apnea del prematuro	Patrón respiratorio ineficaz [00032]	Vigilancia cardiorrespiratoria [4040]; Ventilación mecánica no invasiva (CPAP) [3300]; Educación a la familia [5606]	Ventilación espontánea adecuada [0415]; Estabilidad hemodinámica [0401]

BDP (Broncodisplasia pulmonar)	Alteración de la termorregulación [00007]; Riesgo de infección [00004]	Control de oxigenoterapia [3320]; Regulación de la temperatura [3900]; Control de infecciones [6540]	Estabilidad fisiológica del neonato [0900]; Control de la infección [1902]
-----------------------------------	--	--	--

Nota: Adaptado de Suesta y Cosín (304)

Los códigos corresponden a NANDA-I (297); NIC (298) y NOC (299)

Patologías cardíacas

Las patologías cardíacas en neonatología abarcan un grupo de condiciones críticas que requieren una atención especializada y continua. Su abordaje implica tanto el conocimiento de la fisiopatología como la aplicación rigurosa del proceso de enfermería, que permite organizar el cuidado en torno a diagnósticos NANDA, intervenciones NIC y resultados NOC.

Cardiopatías congénitas más relevantes

Las cardiopatías congénitas representan una de las principales causas de morbilidad neonatal. Entre las más frecuentes se encuentran los defectos septales (auriculares y ventriculares), el ductus arterioso persistente y las anomalías de la válvula pulmonar. Estas modificaciones afectan la circulación pulmonar y sistémica, lo que produce hipoxemia, insuficiencia en el corazón y retraso en el crecimiento. El papel de enfermería se basa en la supervisión hemodinámica, el monitoreo de la saturación de oxígeno y la administración confiable de medicamentos como las prostaglandinas, que facilitan conservar la permeabilidad del conducto en situaciones específicas. Asimismo, la preparación para intervenciones quirúrgicas necesita un control riguroso del acceso a los vasos sanguíneos, el equilibrio de líquidos y la estabilidad en términos de temperatura, lo cual asegura las condiciones ideales para la operación (305).

Shock neonatal

El shock neonatal, ya sea séptico, cardiogénico o hipovolémico, supone una emergencia vital que requiere respuesta inmediata. Se caracteriza por la disminución del gasto cardíaco y la perfusión tisular, lo que conduce a hipoxia celular y fallo multiorgánico. El papel de la enfermería desempeña se orienta en la detección temprana de signos clínicos como taquicardia, hipotensión, llenado capilar prolongado y alteraciones en la diuresis. El manejo abarca la estabilización de accesos vasculares, el suministro de medicamentos inotrópicos y fluidos siguiendo protocolos rigurosos, además del monitoreo constante de los parámetros hemodinámicos (306).

El tratamiento de las enfermedades cardíacas en neonatos necesita una práctica de enfermería que combine la habilidad técnica con una gestión interdisciplinaria eficiente. Para manejar el estrés y la complejidad emocional que caracterizan este contexto clínico, es importante que la vigilancia hemodinámica y la preparación quirúrgica se fusionen con un apoyo familiar sólido. La enfermería neonatal se concibe, por tanto, como un puente entre la tecnología médica y el cuidado humanizado, asegurando que cada intervención tenga un impacto directo en la supervivencia y calidad de vida del neonato.

Patologías infecciosas

Las patologías infecciosas en el período neonatal son otras de las principales causas de morbi-mortalidad que demandan un abordaje enfermero altamente especializado. La vulnerabilidad inmunológica del recién nacido, sumada a la frecuencia de procedimientos invasivos en las unidades de cuidados intensivos, incrementa el riesgo de sepsis, meningitis y otras infecciones de transmisión vertical (307).

Sepsis neonatal (precoz y tardía)

La sepsis neonatal precoz suele manifestarse en las primeras 72 horas de vida y se relaciona con transmisión vertical de bacterias como *Streptococcus agalactiae* o *Escherichia coli*. La sepsis tardía, en cambio, se asocia a infecciones nosocomiales vinculadas a accesos vasculares y ventilación mecánica. Los signos clínicos incluyen fiebre o hipotermia, letargo, dificultad respiratoria y alteraciones hemodinámicas. El rol de enfermería se centra en la vigilancia continua de parámetros vitales, la aplicación estricta de protocolos de bioseguridad y la administración segura de antibióticos prescritos. Además, la educación a la familia sobre medidas preventivas, como la higiene de manos y el control de visitas, forma un componente en el cuidado (307).

Infecciones TORCH y meningitis neonatal

Las infecciones TORCH (toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus y herpes simple) representan un grupo de patologías de transmisión vertical con impacto neurológico y sistémico. La meningitis neonatal, por su parte, se caracteriza por fiebre, irritabilidad, convulsiones y alteraciones en el nivel de conciencia. La implementación de cuidados específicos incluye el aislamiento del paciente, el soporte nutricional orientado al estado metabólico y la monitorización continua para la vigilancia neurológica (308).

A continuación, se presenta la tabla 63, correspondiente a un cuadro sinóptico que vincula intervenciones NIC con resultados NOC, en relación con diagnósticos NANDA-I codificados

oficialmente. Este recurso permite visualizar de manera clara y esquemática cómo las acciones enfermeras se transforman en resultados clínicos verificables, reforzando la relevancia de la sistematización del cuidado en el ámbito neonatal. En el caso de la sepsis neonatal, la integración de la taxonomía NNN (NANDA-I, NIC, NOC) asegura uniformidad y continuidad en el proceso de atención.

Tabla 63. Cuadro sinóptico de interrelación NANDA-NIC-NOC en sepsis neonatal

Diagnóstico NANDA-I	Intervenciones NIC	Resultados NOC
Riesgo de infección [00004]	Control de infecciones [6540]; Cuidados de catéter venoso [2440]; Higiene de manos [6540]	Estado inmunológico [1803]; Control de la infección [1902]
Patrón respiratorio ineficaz [00032]	Monitorización cardiorrespiratoria [4040]; Administración de medicación IV [2316]; Ventilación mecánica [3300]	Estado respiratorio: ventilación [0410]; Estabilidad hemodinámica [0401]
Dolor agudo [00132]	Manejo del dolor [1400]; Ambiente terapéutico [6480]; Apoyo a la familia [7110]	Control del dolor [2102]; Confort del neonato [2000]; Afrontamiento familiar [2600]

Nota: Adaptado de Díaz (309)

Los códigos corresponden a NANDA-I (297); NIC (298) y NOC (299)

Patologías neurológicas, metabólicas y quirúrgicas comunes

El cuidado neonatal en unidades de alta complejidad demanda una perspectiva clínica y ética bien articulada, capaz de integrar evaluación continua, decisiones oportunas y comunicación clara con la familia. Una parte significativa de la morbilidad en la UCIN se concentra en las alteraciones neurológicas, los trastornos metabólicos y las enfermedades que necesitan una intervención quirúrgica a tiempo. Esto tiene un efecto directo sobre la supervivencia, la neuroprotección y el desarrollo. La enfermería neonatal mantiene esa red de asistencia a través del manejo seguro de terapias, la vigilancia estructurada y la coordinación entre disciplinas para asegurar que los planes de cuidado sean coherentes.

Patologías neurológicas

Las patologías neurológicas en el período neonatal se posicionan como uno de los factores determinantes de morbilidad y mortalidad en la UCIN (310). Su abordaje requiere un rol activo de la enfermería, que combina vigilancia clínica continua, manejo seguro de terapias y acom-

pañamiento familiar. La práctica enfermera se convierte en un puente entre la complejidad médica y la humanización del cuidado, garantizando que las intervenciones se sostengan en protocolos basados en evidencia y en la comunicación clara con los padres.

Encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI)

La Encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) se produce por un evento de asfixia perinatal que genera hipoxia e isquemia cerebral, con consecuencias que van desde alteraciones leves hasta secuelas neurológicas graves. La hipotermia terapéutica, iniciada dentro de las primeras seis horas de vida, implica la estrategia neuro-protectora más reconocida (311). El rol de enfermería incluye la monitorización neurológica mediante escalas clínicas, el registro electroencefalográfico continuo y la vigilancia de parámetros sistémicos durante el enfriamiento y el recalentamiento progresivo. Además, la enfermera asegura la titulación adecuada de analgesia y sedación, previene complicaciones como arritmias o alteraciones metabólicas y educa a la familia sobre el pronóstico y los cuidados posteriores.

Convulsiones neonatales

Las convulsiones representan la emergencia neurológica más frecuente en el neonato y suelen estar asociadas a EHI, hemorragias intracraneales o alteraciones metabólicas. La enfermería desempeña un papel esencial en la detección temprana mediante la observación clínica y el uso de monitorización electroencefalográfica de amplitud integrada. Una vez instaurado el tratamiento farmacológico, la administración segura de anticonvulsivos requiere verificación doble de dosis, vigilancia de efectos adversos y registro detallado en la historia clínica. La educación a la familia se centra en reconocer signos de alarma como apnea, movimientos clónicos o alteraciones del estado de alerta, favoreciendo la continuidad del cuidado en el hogar (312).

Hemorragia intraventricular (HIV)

La hemorragia intraventricular (HIV) es característica de los recién nacidos pretérmino y se relaciona con la fragilidad de la matriz germinal. Su incidencia alcanza hasta el 50 % en neonatos menores de 26 semanas de gestación (313). El cuidado enfermero se orienta a la prevención mediante control estricto de la presión arterial, manejo cuidadoso de accesos vasculares y reducción de estímulos nocivos. Una vez diagnosticada, la vigilancia de la presión intracraneal, el apoyo nutricional y la coordinación con el equipo médico para ajustar fluidos y electrolitos son tareas críticas.

Después de examinar las principales enfermedades neurológicas en los recién nacidos, se observa que el enfoque de enfermería necesita sistematización y claridad al tomar decisiones. El

proceso de enfermería permite estructurar la práctica clínica a través de diagnósticos NANDA-I, intervenciones NIC y resultados NOC, los cuales están codificados de acuerdo con las versiones oficiales de estas taxonomías. Esto facilita el seguimiento del cuidado y la comunicación entre diferentes disciplinas. En este contexto, resulta útil sintetizar los diagnósticos más frecuentes y sus intervenciones asociadas, tal como se presenta en la tabla 64.

Tabla 64. *Diagnósticos NANDA frecuentes en patologías neurológicas y sus NIC/NOC asociados*

Patología	Diagnóstico NANDA-I	Intervenciones NIC	Resultados NOC
Encefalopatía hipóxico-isquémica	Riesgo de deterioro neurológico [00246]	Monitorización neurológica [2620]; Inducción de hipotermia [3901]; Manejo de la ventilación [3390]	Estado neurológico [0910]; Estabilidad cerebral [0905]
Convulsiones neonatales	Riesgo de lesión [00035]	Administración de medicación IV [2316]; Control de convulsiones [2625]; Vigilancia continua [4040]	Control de crisis convulsivas [0912]; Seguridad física del neonato [1908]
Hemorragia intraventricular	Riesgo de presión intracraneal ineficaz [00247]	Manejo de accesos venosos [2440]; Monitorización hemodinámica [4040]; Regulación de líquidos [4120]	Estabilidad intracraneal [0913]; Estado neurológico: presión intracraneal [0914]

Nota: Adaptado de Hernández y Martínez (289).

Los códigos corresponden a NANDA-I (297); NIC (298) y NOC (299)

Patologías metabólicas

Las alteraciones metabólicas en el período neonatal representan un desafío clínico de alta complejidad, dado que pueden comprometer de manera inmediata la estabilidad cardiorrespiratoria y el desarrollo neurológico. La enfermería neonatal desempeña un papel decisivo en la detección temprana, la monitorización continua y la implementación de intervenciones seguras, siempre bajo protocolos basados en evidencia científica.

Hipoglucemia neonatal

La hipoglucemia es una de las complicaciones metabólicas más frecuentes en el neonato, especialmente en prematuros, hijos de madres diabéticas y recién nacidos con restricción de

crecimiento intrauterino (314). Los signos clínicos incluyen irritabilidad, temblores, apnea y alteraciones en el tono muscular. Los cuidados de enfermería están orientados en la monitorización de glucemia capilar con intervalos regulares, la administración segura de soluciones glucosadas y la prevención de hipoglucemias recurrentes mediante un plan nutricional individualizado. Además, la educación a la familia sobre la identificación de signos de alarma y la importancia de la alimentación precoz es un componente esencial del cuidado.

Hipocalcemia e hipomagnesemia

Las alteraciones electrolíticas como la hipocalcemia y la hipomagnesemia se presentan con manifestaciones neuromusculares: irritabilidad, tetania, convulsiones y apnea (315). La enfermería neonatal debe mantener una vigilancia estrecha de estos signos, garantizar la administración segura de suplementos y coordinar la monitorización de niveles séricos. La prevención de complicaciones se logra mediante protocolos de reposición gradual y educación a los padres sobre la necesidad de controles periódicos y adherencia al tratamiento.

Errores innatos del metabolismo

Los errores innatos del metabolismo, como la fenilcetonuria, la galactosemia o la enfermedad de jarabe de arce, requieren una detección precoz a través de programas de tamizaje neonatal (316). El rol de enfermería se centra en la toma adecuada de muestras, el apoyo nutricional especializado y la coordinación con equipos interdisciplinarios para el seguimiento a largo plazo. Asimismo, el profesional de enfermería se desempeña como mediador pedagógico, informando a la familia acerca de la importancia de seguir dietas rigurosas y del efecto que tiene el apego en prevenir consecuencias cognitivas y neurológicas.

La sistematización del cuidado mediante las taxonomías NANDA-I, NIC y NOC permite organizar la práctica clínica y facilitar la comunicación interdisciplinaria. En la tabla 65 se observan los principales cuidados de enfermería en patologías metabólicas neonatales.

Tabla 65. Cuidados de enfermería en patologías metabólicas neonatales
(NANDA, NOC, NIC)

Patología	Diagnóstico NANDA-I	Intervención NIC	Resultado NOC
Hipoglucemia	Riesgo de nivel de glucemia inestable [00179] relacionado con (r/c) pérdida de depósitos de glucógeno y estrés fisiológico	Manejo de la hipoglucemia [2130]: Prevenir y tratar niveles bajos de glucemia	Nivel de glucemia [2300]: Medida en la que se mantienen los niveles de glucosa en plasma

Hipocalcemia / Hipomagnesemia	Riesgo de déficit de volumen de líquidos [00028] r/c desequilibrio electrolítico y compromiso metabólico	Manejo de electrolitos [2080]: Fomento del equilibrio de electrolitos y prevención de complicaciones	Equilibrio hídrico [0601]: Equilibrio de agua en los compartimentos intracelulares y extracelulares
Errores Innatos del Metabolismo (EIM)	Hiperbilirrubinemia neonatal [00194] r/c deficiencias enzimáticas y acumulación de metabolitos	Vigilancia [6650]: Recogida e interpretación de datos del paciente para guiar la toma de decisiones	Adaptación del recién nacido [0908]: Respuesta fisiológica a la transición extrauterina

Nota: Adaptado de Hernández y Martínez (289)

Los códigos corresponden a NANDA-I (297); NIC (298) y NOC (299)

Patologías quirúrgicas comunes

Las patologías quirúrgicas en el período neonatal son otro grupo de condiciones de alta complejidad que requieren una respuesta inmediata y coordinada en la UCIN. Entre las más frecuentes se encuentran la hernia diafragmática congénita, la atresia esofágica y la gastosquisis, todas ellas con elevada morbimortalidad y necesidad de intervención quirúrgica temprana.

Malformaciones congénitas frecuentes

La hernia diafragmática congénita se caracteriza por el desplazamiento de vísceras abdominales hacia la cavidad torácica, lo que compromete la función respiratoria y cardiovascular (317). La enfermería participa en la estabilización inicial mediante ventilación asistida, control de gases en sangre y preparación para la cirugía, garantizando accesos vasculares seguros y balance hídrico adecuado. La atresia esofágica, por su parte, requiere una vigilancia estricta de la vía aérea y la prevención de aspiraciones. El rol enfermero incluye aspiración cuidadosa de secreciones, posicionamiento seguro y preparación para la reparación quirúrgica (318). En la gastosquisis, la exposición de asas intestinales obliga a un manejo riguroso de la termorregulación y la prevención de infecciones. La enfermería asegura la cobertura estéril de las vísceras, la monitorización de líquidos y electrolitos, y la preparación para la reducción quirúrgica (319).

Rol de enfermería en el perioperatorio neonatal

La regulación de la temperatura, la permeabilidad de los accesos vasculares y la estabilidad hemodinámica son el foco de atención en el periodo prequirúrgico. Después de la operación, las prioridades son prevenir infecciones, brindar soporte nutricional y proporcionar analgesia

a través de escalas validadas. Para garantizar la adherencia al tratamiento, se mantiene una comunicación continua con la familia durante todo el procedimiento (320).

Cirugía cardíaca y neurológica en neonatos

Las intervenciones cardíacas y neurológicas en el neonato requieren cuidados críticos prolongados. La enfermería asegura la vigilancia hemodinámica invasiva, el control de parámetros respiratorios y la titulación de inotrópicos y sedantes. Además, se promueve el acompañamiento familiar, facilitando la comprensión del proceso quirúrgico y reduciendo el impacto emocional de la hospitalización.

Cuidados centrados en la familia y el entorno social del neonato

Históricamente, las UCIN se regían por un modelo biomédico en el que los padres eran considerados visitantes. Este enfoque limitaba la interacción familiar y reducía la participación activa en el proceso de cuidado. El cambio orientado hacia los cuidados centrados en la familia (CCF) es un paradigma que reconoce a la familia como eje fundamental del bienestar del neonato. Este modelo busca humanizar la asistencia, reducir el trauma de la hospitalización y fortalecer el rol de los cuidadores primarios como miembros esenciales del equipo de salud (55) (321).

Implementación del CCF: Estrategias para la participación activa de los padres

La implementación efectiva de los CCF exige una revisión profunda de las políticas hospitalarias y un cambio cultural organizacional. No basta con permitir la entrada de los padres, es necesario integrarlos en la toma de decisiones clínicas y en los cuidados diarios, promoviendo un entorno colaborativo (55).

Políticas de puertas abiertas

La base de la participación activa es la presencia continua. Las UCIN modernas deben garantizar acceso las 24 horas, eliminando horarios restrictivos. Esto permite que los padres participen en rondas médicas y en la planificación del cuidado, favoreciendo la transparencia y la confianza (322).

Participación en el cuidado diario

El personal de enfermería actúa como facilitador pedagógico, enseñando tareas progresivas de baja complejidad que aumentan gradualmente en dificultad. Esta progresión fomenta la autonomía y reduce la ansiedad parental.

La tabla 66 muestra la progresión de actividades que los padres pueden asumir dentro de la UCIN, pasando de tareas iniciales de observación y contacto básico hacia cuidados más complejos como la alimentación y la higiene integral. Este esquema gradual favorece la adquisición de competencias, reduce la ansiedad y asegura una preparación sólida para el alta hospitalaria bajo supervisión profesional.

Tabla 66. Niveles de participación parental en la UCIN

Nivel de Cuidado	Actividades Específicas	Objetivo
Inicial	Observación, contacto táctil suave, contención.	Familiarización con el entorno y el equipo.
Intermedio	Cambio de pañales, higiene ocular/bucal, toma de temperatura.	Empoderamiento y reducción de la ansiedad.
Avanzado	Alimentación (por sonda o succión), baño, administración de medicación oral.	Preparación para el alta y autonomía.

Nota. Adaptado de Franck, (323); O'Brien et al. (324)

La progresión de actividades descrita en la tabla 66 permite que los padres avancen de la simple observación hacia la realización de cuidados cada vez más complejos, ganando confianza y habilidades bajo supervisión profesional. Este proceso escalonado asegura que estén preparados de manera integral para asumir el cuidado del neonato al momento del alta hospitalaria.

Promoción del vínculo: Técnicas para facilitar el bonding y el apego

El bonding se refiere al lazo afectivo que los padres desarrollan hacia el recién nacido, mientras que el apego es un proceso bidireccional que se consolida con el tiempo. En la UCIN, la separación física y la tecnología pueden obstaculizar estos procesos, generando riesgos emocionales y de desarrollo (325).

El método madre canguro (MMC)

El MMC es considerado la estrategia de oro para favorecer el apego. El contacto piel con piel estabiliza la frecuencia cardíaca, mejora la termorregulación y favorece la lactancia materna (65). Además, reduce los niveles de cortisol en madre y neonato, mitigando el estrés hospitalario. Estudios recientes confirman que iniciar el MMC dentro de las primeras 24 horas y mantenerlo

al menos 8 horas diarias reduce la mortalidad y las infecciones graves en neonatos de bajo peso (326).

Estimulación sensorial y contención

Cuando el estado clínico no permite el contacto piel con piel, se deben aplicar técnicas alternativas:

- **Contención manual (Hand-swaddling):** colocar las manos suavemente sobre la cabeza y pies del bebé para transmitir seguridad.
- **Uso de mantitas con olor materno:** facilita el reconocimiento olfativo y reduce la ansiedad del neonato.

Estas estrategias complementarias aseguran que el vínculo afectivo se mantenga incluso en condiciones clínicas restrictivas.

Soporte emocional: Detección de estrés, ansiedad o depresión parental

El ingreso de un hijo en la UCIN es un evento potencialmente traumático. Los profesionales de enfermería deben estar capacitados para identificar señales de desajuste emocional y actuar de manera oportuna para prevenir secuelas en la salud mental familiar (327) (328).

Identificación de factores de riesgo

El estrés parental suele manifestarse en tres dimensiones principales: entorno físico (ruidos, alarmas), aspecto del bebé y alteración del rol parental (sensación de incapacidad para proteger al hijo). Las manifestaciones de estrés emocional en padres con hijos hospitalizados en la UCIN, se muestran en la tabla 67 organizadas en dimensiones emocionales, cognitivas y conductuales. Este esquema facilita la identificación temprana de signos de riesgo, permitiendo al personal de enfermería y salud mental intervenir de manera oportuna para prevenir complicaciones psicológicas a largo plazo.

Tabla 67. *Signos de alerta de estrés emocional en cuidadores*

Dimensión	Signos y Síntomas
Emocional	Llanto inconsolable, irritabilidad excesiva, sentimiento de culpa persistente.
Cognitiva	Dificultad para comprender explicaciones sencillas, falta de atención, negación de la gravedad.

Conductual Evitación de la unidad, hipervigilancia extrema, descuido del autocuidado.

Nota. Adaptado de Miles (329); Lazzerini et al. (327); van Wyk et al. (328)

La detección sistemática mediante herramientas validadas, como la PSS: NICU, permite una derivación temprana a servicios de psicología o trabajo social. La intervención precoz es crucial para prevenir depresión posparto y trastorno de estrés postraumático (327).

Educación sanitaria efectiva: Diseño de materiales y técnicas de enseñanza

La educación sanitaria representa un aspecto esencial para garantizar una transición segura del neonato al hogar. En el contexto de la UCIN, los padres enfrentan un entorno altamente estresante que puede disminuir su capacidad de aprendizaje y retención de información. Por ello, la enseñanza debe ser estructurada, repetitiva y adaptada al nivel sociocultural de la familia, integrando recursos visuales y estrategias de comunicación que promuevan la comprensión y la práctica autónoma (330) (331).

La técnica Teach-Back: Comunicación bidireccional para asegurar el aprendizaje

La técnica Teach-Back se ha consolidado como una herramienta de oro en la educación sanitaria. Su objetivo no es evaluar al padre como si se tratara de un examen, sino verificar la eficacia de la comunicación del profesional de enfermería.

Pasos de la técnica:

- 1. Explicación inicial:** El enfermero describe el procedimiento (ejemplo: limpieza del cordón umbilical).
- 2. Retroalimentación activa:** Se solicita al parent/madre: Para asegurarme de que me expliqué bien, ¿podría mostrarme cómo lo haría usted?
- 3. Corrección y refuerzo:** Si se detectan errores, se repite la explicación y se refuerza la información hasta lograr la comprensión.

Diversos estudios han demostrado que el Teach-Back aumenta la retención de información en un 30–40 %, mejora la adherencia a las recomendaciones médicas y reduce los reingresos hospitalarios en neonatos de alto riesgo (332) (333).

Diseño de materiales educativos: Adaptación cultural y accesibilidad

El diseño de materiales educativos debe considerar tres principios básicos: simplicidad, accesibilidad y pertinencia cultural.

- **Simplicidad:** Lenguaje claro, frases cortas y nivel de lectura equivalente a educación primaria.
- **Accesibilidad:** Disponibilidad en el idioma nativo de la familia y formatos diversos (impreso, digital, audiovisual).
- **Pertinencia cultural:** Incorporación de ejemplos, imágenes y símbolos que reflejen la realidad sociocultural de los padres.

Las características de mayor importancia que deben reunir los materiales educativos dirigidos a padres en la UCIN, se pueden observar en la tabla 68. El uso de recursos visuales claros, formatos múltiples, contenidos personalizados y traducciones al idioma nativo de la familia favorece la comprensión, incrementa la retención de información y asegura un cuidado domiciliario más seguro y equitativo.

Tabla 68. Características recomendadas de los materiales educativos en UCIN

Característica	Ejemplo práctico	Impacto esperado
Visuales claras	Infografías sobre higiene del neonato	Mayor comprensión en contextos de bajo nivel educativo
Multiformato	Guías impresas + videos accesibles por QR	Incremento de la retención y práctica autónoma
Personalización	Folletos adaptados a patologías específicas (ej. prematuridad, cardiopatías)	Reducción de errores en el cuidado domiciliario
Idioma nativo	Traducción a lengua materna	Inclusión y equidad en el acceso a la información

Nota. Adaptado de: Mörelius et al. (333); Praharaj et al. (334); OMS (330)

Asimismo, la integración de códigos QR que dirigen a tutoriales audiovisuales ha demostrado ser altamente efectiva, especialmente en familias jóvenes familiarizadas con dispositivos móviles (334).

Estrategias de comunicación y evaluación

Además del Teach-Back, se recomienda implementar:

- **Sesiones grupales:** Favorecen el aprendizaje colaborativo y permiten compartir experiencias entre padres.

- **Simulación clínica:** Uso de muñecos o modelos anatómicos para practicar procedimientos básicos (ej. baño, alimentación por sonda).
- **Evaluación progresiva:** Registro sistemático de las competencias adquiridas por los padres antes del alta hospitalaria.

La tabla 69 señala alguna de las intervenciones de salud digital aplicadas a madres y neonatos de alto riesgo tras el alta de la UCIN. Estas herramientas son un recurso eficaz para reforzar la educación parental, disminuir el estrés y mejorar la continuidad del cuidado en el hogar, han demostrado incrementar la confianza de los padres y reducir la tasa de reingresos hospitalarios, consolidando su papel como complemento esencial de la educación sanitaria tradicional.

Tabla 69. *Estrategias de enseñanza y su impacto en la UCIN*

Estrategia	Descripción	Impacto en la familia
Sesiones grupales	Talleres educativos con varios padres	Reducción de ansiedad y fortalecimiento de redes de apoyo
Simulación clínica	Práctica con modelos anatómicos	Mayor seguridad en la ejecución de cuidados
Evaluación progresiva	Checklist de habilidades adquiridas	Garantía de preparación para el alta

Nota. Adaptado de: Praharaj et al. (334)

Estas estrategias, en su conjunto, aseguran la continuidad del cuidado, reducen complicaciones y fortalecen la resiliencia familiar.

Integración del entorno social y comunitario

La educación no debe limitarse al hospital. Es fundamental establecer puentes con el entorno comunitario, incluyendo:

- **Visitas domiciliarias post-alta:** realizadas por enfermería comunitaria para reforzar aprendizajes.
- **Programas de apoyo en lactancia:** grupos de madres y bancos de leche humana.
- **Redes sociales de apoyo:** asociaciones de padres de neonatos prematuros que ofrecen acompañamiento emocional y práctico.

Como se observa, la incorporación de la comunidad y el entorno social es un elemento esencial del cuidado neonatal después de que el paciente recibe el alta del hospital. Los programas de asistencia a la lactancia, como los bancos de leche humana y los grupos de madres, mejoran la confianza materna y optimizan las condiciones clínicas en neonatos prematuros. Por otro lado, las visitas domiciliarias efectuadas por enfermería comunitaria reducen la ansiedad de los padres y refuerzan lo aprendido en la UCIN. Además, las redes sociales de apoyo que están compuestas por asociaciones de padres brindan apoyo emocional y práctico, lo que permite fortalecer la resiliencia familiar y disminuir el riesgo de reingresos a hospitales.

De igual manera, los cuidados enfocados en la familia y el ambiente social del recién nacido constituyen un auténtico cambio de paradigma que pone a los padres como actores principales del proceso de asistencia. La puesta en marcha de políticas de puertas abiertas, el fomento del vínculo afectivo, el apoyo emocional y la educación sanitaria efectiva son fundamentos que aseguran no solamente que sobreviva, sino también que el recién nacido y su familia tengan bienestar integral.

Planificación del egreso, seguimiento Post-Hospitalario y red de apoyo

El proceso de alta en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) en cierra un momento crítico y complejo, que no debe entenderse como un evento aislado, sino como un proceso dinámico, progresivo y multidisciplinario que se inicia desde el ingreso del RN. La transición del hospital al hogar implica un desafío para la familia, especialmente en neonatos prematuros o con patologías crónicas, quienes requieren una preparación exhaustiva para garantizar la continuidad de los cuidados y minimizar riesgos de reingreso hospitalario, complicaciones y morbilidad neonatal (335).

Una planificación estructurada del egreso, acompañada de educación familiar y coordinación interprofesional, se ha demostrado eficaz para reducir la ansiedad de los padres, mejorar la adherencia a los cuidados y favorecer el neurodesarrollo temprano del niño (336) (337).

Criterios de alta: Estabilidad térmica, nutricional y respiratoria

El alta segura de un neonato no depende únicamente de parámetros como el peso o la edad gestacional, sino más bien, de la madurez funcional y la estabilidad fisiológica alcanzada. Los criterios de egreso se fundamentan en tres pilares: termorregulación, nutrición y función respiratoria, complementados por la evaluación neurológica y la capacitación de los cuidadores (338).

Estabilidad térmica

El RN debe demostrar la capacidad de mantener una temperatura corporal axilar entre 36.5°C y 37.5°C en cuna abierta, vestido de manera adecuada y sin necesidad de soporte térmico externo. Esta estabilidad debe mantenerse durante al menos 24 a 48 horas previas al alta, en un ambiente con temperatura controlada (339).

Madurez Nutricional

El criterio esencial es la capacidad de ingerir el total de calorías por vía oral (lactancia materna o biberón), con una succión-deglución coordinada que no comprometa la función respiratoria. Se requiere una curva de crecimiento ascendente y sostenida. Además, la familia debe demostrar competencia en las técnicas de alimentación y contar con apoyo para mantener la lactancia materna (335).

Estabilidad respiratoria

El neonato debe presentar un patrón respiratorio regular, sin episodios de apnea significativa ni bradicardia que requieran intervención en los 5 a 7 días previos al alta. En casos de oxigenoterapia domiciliaria, el paciente debe estar clínicamente estable y la familia entrenada en el manejo de gases medicinales y dispositivos de monitorización (335).

Estado Neurológico

El RN debe mostrar un nivel de vigilia suficiente para la alimentación y un tono muscular acorde con la edad postmenstrual, lo que refleja una adecuada maduración neurológica (339).

La tabla 70 ofrece detalles sobre los parámetros fisiológicos indispensables para el alta neonatal, los cuales aseguran que el recién nacido pueda adaptarse al entorno domiciliario sin comprometer su estabilidad clínica. Estos criterios, junto con la capacitación de los cuidadores, se consideran la base de un egreso seguro y exitoso. Estos parámetros han sido validados en guías internacionales y nacionales de neonatología (335) (340).

Tabla 70. Parámetros fisiológicos para el alta neonatal

Criterio	Requisito mínimo para el alta
Termorregulación	Mantener temperatura axilar 36.5–37.5°C en cuna abierta, sin soporte térmico, por ≥24–48h.
Alimentación	Ingesta oral completa, coordinación succión-deglución-respiración, curva de peso ascendente.

Función respiratoria	Ausencia de apneas o bradicardias clínicamente significativas; estabilidad en aire ambiente o bajo flujo de O ₂ .
Estado neurológico	Vigilia suficiente para alimentación; tono muscular adecuado para la edad postmenstrual.
Competencia familiar	Padres entrenados en alimentación, medicación y dispositivos, con participación en rooming-in.

Nota. Adaptado de Benavente et al. (339)

Los parámetros descritos en la tabla 70 representan los criterios clínicos mínimos que aseguran un egreso neonatal seguro. Su cumplimiento garantiza que el recién nacido pueda adaptarse al entorno domiciliario sin comprometer su estabilidad fisiológica, al tiempo que la capacitación de la familia fortalece la continuidad de los cuidados en el hogar.

Plan de cuidados al egreso: Instrucciones y manejo

El éxito del cuidado domiciliario depende en gran medida de la educación previa de los cuidadores, quienes deben asumir un rol activo y competente en la atención del recién nacido. La enfermería neonatal desempeña un papel central en este proceso, transformando a los padres de observadores pasivos a protagonistas del cuidado integral (341) (342).

Alimentación y medicación

Las instrucciones deben ser entregadas tanto de manera verbal como escrita, utilizando un lenguaje claro y accesible. Se debe especificar:

- Tipo de leche (materna, fórmula estándar o fórmula para prematuros).
- Volumen y frecuencia de las tomas.
- Uso de fortificantes o suplementos nutricionales, si corresponde.
- Medicación: dosis exacta en mililitros, horario, propósito del fármaco y posibles efectos adversos.

La capacitación debe incluir demostraciones prácticas y verificación de la comprensión por parte de los cuidadores, lo que reduce errores y mejora la adherencia terapéutica (343).

Manejo de dispositivos y signos de alerta

En casos donde el neonato egresa con sondas de alimentación, monitores de apnea o soporte de oxígeno, los padres deben realizar una estancia conjunta (rooming-in) bajo supervisión, asumiendo el cuidado total antes del alta. Es fundamental que reconozcan los signos de alarma:

- Dificultad respiratoria (tiraje costal, aleteo nasal).
- Cambios en la coloración cutánea (palidez o cianosis).
- Fiebre o hipotermia.
- Rechazo a la alimentación o vómitos persistentes.

La identificación temprana de estos signos permite una intervención rápida y disminuye el riesgo de complicaciones graves (343).

Cuidados Especiales Post-Alta

Los neonatos de alto riesgo requieren estrategias preventivas específicas durante el primer año de vida, orientadas a reducir la morbilidad y mortalidad.

- Prevención del síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL)

La transición del decúbito prono en UCIN a la posición supina en el hogar es esencial. Se recomienda:

- Dormir siempre boca arriba.
- Uso de superficies firmes.
- Evitar objetos blandos en la cuna.
- Mantener un ambiente libre de humo de tabaco.

Estas medidas han demostrado reducir significativamente la incidencia del SMSL (344).

- Profilaxis del virus respiratorio sincitial (VRS)

El VRS es la principal causa de hospitalización en prematuros durante la temporada epidémica. La administración de anticuerpos monoclonales como Palivizumab o Nirsevimab está indicada en neonatos con displasia broncopulmonar, cardiopatías congénitas o nacidos antes de las 35 semanas de gestación (345) (346).

- Plan de vacunación del prematuro

Los prematuros deben recibir sus vacunas siguiendo la edad cronológica, sin corrección por prematuridad, siempre que estén clínicamente estables. Este enfoque asegura protección temprana frente a enfermedades prevenibles y evita retrasos que aumenten el riesgo de complicaciones. Se recomienda especial énfasis en la inmunización contra Influenza y Tosferina en convivientes y cuidadores, con el fin de crear un entorno protector que reduzca la transmisión de infecciones respiratorias. La vacunación familiar, junto con la adherencia al calendario oficial,

son estrategias clave de prevención primaria que fortalece la seguridad del niño y disminuye la morbilidad en esta población vulnerable (347).

Las principales medidas preventivas que deben aplicarse en el hogar tras el alta hospitalaria, para reducir riesgos de infección, muerte súbita y complicaciones respiratorias en neonatos de alto riesgo, pueden observarse en la tabla 71.

Tabla 71. *Intervenciones para la prevención primaria de infecciones y muertes post-alta*

Intervención	Recomendación clave	Detalles adicionales
Sueño seguro	Posición supina estricta, cuna despejada, ambiente libre de humo.	Usar superficie firme, evitar ropa de cama blanda, compartir habitación sin compartir cama.
Inmunización	Cumplir calendario oficial según edad cronológica; incluir Influenza y Tosferina en convivientes.	La vacunación protege contra infecciones respiratorias graves; se recomienda inmunización rutinaria y vacunación de contactos cercanos.
Profilaxis VRS	Administración de anticuerpo monoclonal (nirsevimab) en población de riesgo.	Una sola dosis antes de la temporada de VRS reduce hospitalizaciones y cuadros graves.
Higiene	Lavado de manos estricto y limitación de visitas durante los primeros meses.	Evitar exposición a personas enfermas; fomentar lactancia materna como medida protectora adicional.

Nota. Adaptado de Moon & Hauck (344); Hammitt et al. (345)

Las intervenciones descritas se basan en las recomendaciones actualizadas de la Academia Americana de Pediatría (AAP) sobre sueño seguro y en la evidencia clínica reciente sobre profilaxis frente al virus respiratorio sincitial (VRS). Estas medidas buscan reducir el riesgo de muerte súbita del lactante y prevenir infecciones respiratorias graves en población vulnerable (344) (345).

Red de apoyo: Seguimiento de alto riesgo y recursos

El alta hospitalaria marca el inicio de una fase de vigilancia intensiva del crecimiento y neuromadurez.

Coordinación con atención primaria

La comunicación entre la UCIN y el pediatra de cabecera debe ser fluida y detallada. El informe de alta debe incluir antecedentes perinatales, complicaciones y recomendaciones específicas.

La primera visita debe realizarse dentro de las 48–72 horas posteriores al alta, para evaluar ictericia, peso y estado de hidratación (348).

Programas de seguimiento de alto riesgo

Los neonatos con peso al nacer <1.500 g o menores de 32 semanas requieren seguimiento especializado por un equipo multidisciplinario (neuropediatría, fisioterapia, oftalmología, audiología, enfermería). Estos programas permiten detectar precozmente alteraciones en el desarrollo psicomotor, déficit sensorial o problemas de aprendizaje (349) (350).

Recursos comunitarios y apoyo psicosocial

La resiliencia familiar es un factor determinante en el pronóstico del niño. Se recomienda promover el contacto con grupos de apoyo de padres de prematuros y garantizar que se pueda acceder a los servicios para intervención temprana. Para detectar posibles riesgos de negligencia o restricciones económicas que puedan poner en peligro el plan de cuidados, es necesario evaluar el entorno sociofamiliar (351).

En conclusión, el cuidado neonatal no finaliza con el alta del hospital, en ese momento empieza un nuevo periodo en el que la preparación familiar, la educación sobre medidas de prevención y el respaldo de la red de apoyo se transforman en el verdadero aseguramiento del bienestar. La transición segura del hospital al hogar es posible gracias a la colaboración entre profesionales de la salud, padres y comunidad, quienes juntos construyen un entorno protector que favorece el crecimiento, el desarrollo y la vida plena del recién nacido.

REFERENCIAS

1. Gomella T, Eyal F, Bany F. Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. 8th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
2. American Academy of Pediatrics. American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care. 8th ed.: AAP Publications; 2017.
3. OPS, OMS. La OMS insta a ofrecer atención de calidad a las mujeres y los recién nacidos en las primeras semanas cruciales después del parto. [Online]; 2022. Acceso 4 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/30-3-2022-oms-insita-ofrecer-atencion-calidad-mujeres-recien-nacidos-primeras-semanas>.
4. Martínez J. Historia de la neonatología y los desafíos del siglo XXI. [Online]; 2008. Acceso 25 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-historia-neonatologia-los-desafios-del-X0716864008321665>.
5. OMS. Mortalidad neonatal. [Online]; 2024. Acceso 11 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>.
6. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Causas mundiales, regionales y nacionales de mortalidad de menores de 5 años en 2000-2015: un análisis sistemático actualizado con implicaciones para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. The Lancet. 2017; 388(10063): p. 3027-3035.
7. Kenner C, Altimier L, Boykova M, editores. Comprehensive Neonatal Nursing Care. 6th ed. New York: Springer Publishing Company; 2020.
8. Gutiérrez J, Castellanos E, García H, García E, Padilla H, Pérez D, et al. Manual de Neonatología. Segunda edición ed. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2019.
9. Figueras J, Izquierdo M, Herranz A, Urquía L, García F, Iriondo MGO. Análisis comparativo de las curvas de crecimiento fetal. Anales de Pediatría. 2024; 100(5): p. 333341.
10. Kliegman R, St. Geme J, editores. Nelson Textbook of Pediatrics. 22nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2024.
11. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus And Newborn. Levels of neonatal care. Pediatrics. 2012; 130(3): p. 587-97.

12. Salas G, Satragno D, Bellani P, Quiroga A, Pérez G, Erpen N, et al. Consenso sobre la monitorización del recién nacido internado: Parte 2: Monitorización según los niveles de complejidad. 2013; 111(5): p. 440-7.
13. American Academy of Pediatrics. Libro de texto para la Reanimación Neonatal (8^a ed.): AAP Publishing; 2022.
14. Bland R. Equilibrio de líquidos pulmonares durante el desarrollo. Neoreviews. 2005; 6(6): p. e255-e267.
15. Weiner G, Zaichkin J, editores. Textbook of Neonatal Resuscitation. 8th ed. Elk Grove Village (IL) : American Academy of Pediatrics ; 2021.
16. Lorente M, Martínez R, López M. Uso del surfactante pulmonar en neonatos. Ocronos. 2024; 7(9): p. 2756.
17. Rite S, Agüera J, Gemma A, Rodríguez M. Manejo del síndrome de distrés respiratorio en recién nacidos prematuros moderados/tardíos: consenso Delphi. Anales de Pediatría. 2024; 101(5): p. 319-330.
18. Singh Y, Tissot C. Evaluación ecocardiográfica de la circulación transicional para neonatólogos. Front Pediatr. 2018; 6(140): p. 1-13.
19. Kenhub. Circulación fetal: circulación de la sangre en el feto. [Online]; s.f. Acceso 12 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/circulacion-fetal>.
20. Stanford Medicine Children's Health. Circulación fetal. [Online],; 2025. Acceso 12 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fetal-circulation-90-P04893>.
21. Stoll B, Kliegman R. Fetal and neonatal circulation. En Kliegman R, St. Geme J, editores. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.
22. Walsh E, Mayer J, Teele S, Brown D, editores. Nadas' pediatric cardiology. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2024.
23. Knobel R. Papel de la termorregulación efectiva en neonatos prematuros. Research and Reports in Neonatology. 2014; 4: p. 147–156.
24. Waldron S, MacKinnon R. Neonatal thermoregulation. Infant. 2007; 3(3): p. 101104.
25. Knobel R, Holditch D. Termorregulación y prevención de la pérdida de calor después del nacimiento y durante la estabilización en la unidad de cuidados intensivos neonatales

de bebés con peso extremadamente bajo al nacer. Revista de Enfermería Obstétrica, Ginecológica y Neonatal. 2007; 36(3): p. 280-287.

26. Oelkrug R, Polymeropoulos E, Jastroch M. Tejido adiposo pardo: función fisiológica y significado evolutivo. J Comp Physiol B. 2015; 185(6): p. 587-606.
27. Sperling M, editor. Pediatric Endocrinology. 4th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2014.
28. Institute of Medicine (US) Committee on the Robert Wood Johnson Foundation Initiative on the Future of Nursing, at the Institute of Medicine. The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health.
29. CACCN. Standards for Critical Care Nursing Practice. [Online];, 2024. Acceso 13 de diciembre de 2025. Disponible en: https://caccn.ca/wp-content/uploads/2024/11/CACCN_StandardsofPractice_6th-Ed-2024.pdf.
30. Jones T. Council of International Neonatal Nurses (COINN) International Neonatal Nursing Competency Framework. J Neonatal Nurs. 2019; 25(5): p. 258–64.
31. Garvey A, Dempsey E. Simulation in neonatal resuscitation. Front Pediatr.. 2020; 8 : p. 1-31.
32. Dusin J, Melanson A, Mische L. Modelos y marcos de práctica basados en la evidencia en el ámbito de la atención sanitaria: una revisión exploratoria. BMJ Open. 2023; 13(5): p. e071188.
33. Yu X, Wu S, Sun YWP, Wang L, Su R, Zhao J, et al. Explorando las diversas definiciones de “evidencia”: una revisión de alcance. BMJ Evid Based Med. 2024; 29(1) : p. 37-43.
34. Orchard C, Sonibare O, Morse A, Collins J, Al-Hamad A. Liderazgo colaborativo, parte 1: El rol del líder de enfermería en equipos interprofesionales. Teams. Nurs Leadersh (Tor Ont). 2017; 30(2): p. 14-25.
35. Garduño E, Muñoz R, Olivares D. Dilemas éticos y toma de decisiones en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Bol Med Hosp Infant Mex. 2010; 67(3): p. 259-269.
36. Lantos J. Problemas éticos en la toma de decisiones en la UCI neonatal. N Engl J Med. 2018; 379(19): p. 1851-1860.
37. Beauchamp T, Childress J. Principios de Ética Biomédica : Conmemorando su cuadrágésimo aniversario. Am J Bioeth. 2019; 19(11): p. 9-12.
38. Siurana J. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. VERITAS. 2010; 22: p. 121-157.

- 39.** Špoljar D, Janković S, Vrkić D, McNamara G, Ćurković M, Novak M, et al. Ética y final de la vida en UCI pediátricas y neonatales: una revisión sistemática de recomendaciones. *BMC Palliat Care.*.. 2025; 24(1): p. 36.
- 40.** American Academy of Pediatrics. Orientación sobre la renuncia al tratamiento médico de soporte vital. *Pediatrics.* 2017; 140(3): p. e20171905.
- 41.** Healthcare Ethics and Law. The Four Principles of Biomedical Ethics. [Online].; s-f-. Acceso 14 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.healthcareethicsandlaw.co.uk/intro-healthcare-ethics-law/principlesofbiomedethics>.
- 42.** Beauchamp T, Childress J. *Principles of Biomedical Ethics* Nueva York : Oxford University Press; 1979.
- 43.** VIU. ¿Cuáles son los 4 grandes principios bioéticos?. [Online].; 2021. Acceso 14 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/los-4-grandes-principios-bioeticos>.
- 44.** Mactier H, Bates S, Johnston T, Lee C, Marlow N, Mulley K, et al. Perinatal management of extreme preterm birth before 27 weeks of gestation: a framework for practice. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2020; 105(3): p. 232-239.
- 45.** Janvier A, Lantos J. Ética y etiqueta en cuidados intensivos neonatales. *JAMA Pediatr.* 2014; 168(9): p. 168 9 857-8. 10.1001/jamapediatrics.2014.527.
- 46.** Raju T, Mercer B, Burchfield D, Joseph G. Perivable birth: executive summary of a Joint Workshop by the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, American Academy of Pediatrics, and American College of Obstetricians. *J Perinatol.* 2014; 34 (5): p. 333-42.
- 47.** Guillén Ú, Weiss E, Munson D, Maton P, Jefferies A, Norman M, et al. Guidelines for the Management of Extremely Premature Deliveries: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2015; 136(2): p. 343-50.
- 48.** Carter B, Jones P. Cuidados paliativos basados en la evidencia para neonatos hacia el final de la vida. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013; 18(2): p. 88-92.
- 49.** Boss R, Donohue P, Larson S, Arnold R, Roter D. Conferencias familiares en la UCI neonatal: observación de la dinámica y las contribuciones de la comunicación. *Pediatr Crit Care Med.* 2016; 17(3): p. 223-30.

50. Wigert H, Dellenmark M, Bry K. Experiencias de comunicación de los padres con el personal de la unidad de cuidados intensivos neonatales: un estudio de entrevistas. *BMC Pediatr.* 2014; 14: p. 304.
51. World Health Organization. Standards for improving the quality of care for small and sick newborns in health facilities. [Online].; 2020. Acceso 15 de diciembre de 2025. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/mca-documents/nbh/standards-for-improving-the-quality-of-care-for-small-and-sick-newborns-in-health-facilities-2020_6dc7aefe-c6a6-48a5-a3b6-53ee81f904de.pdf?sfvrsn=f2da583c_1.
52. Gómez S, García I, Dios M, Yáñez B, Gallego B, Moncunill E. Perspectiva de enfermería del cuidado humanizado del neonato y la familia: una revisión sistemática. *Children.* 2021; 8(1): p. 35
53. Ludington S, Johnson M, Morgan K, Lewis T, Gutman J, Wilson P, et al. Neurophysiologic assessment of neonatal sleep organization: preliminary results of a randomized, controlled trial of skin contact with preterm infants. *Pediatrics.* 2006; 117(5): p. e909-23.
54. Raygadas L. Provisión de cuidados humanizados en unidades de cuidados intensivos neonatales *Acta Pediatr Mex.* 2024 45 2 142160. *Acta Pediatr Mex.* 2024; 45(2): p. 142160.
55. Aljawad B, Miraj S, Alameri F, Alzayer H. Atención centrada en la familia en unidades de cuidados críticos neonatales y pediátricos: una revisión del alcance de las intervenciones, las barreras y los facilitadores. *BMC Pediatr.* 2025; 25(291): p. 1-9.
56. Lee J. Neonatal family-centered care: evidence and practice model. *Clin Exp Pediatr.* 2024; 67(4): p. 171-177.
57. Fonseca S, Silveira A, Franzoi M, Motta E. Cuidado centrado en la familia en la unidad de terapia intensiva neonatal (UTIN): experiencias de enfermeras. *Enfermería (Montevideo).* 2020; 9(2): p. 170-190.
58. Institute for Patient- and Family-Centered Care. Patient- and Family-Centered Care. [Online].; 2012. Acceso 15 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.ipfcc.org/about/pfcc.html>.
59. Committee on Hospital Care; Institute for Patient- and Family-Centered Care. Patient- and Family-Centered Care and the Pediatrician's Role". *Pediatrics.* 2012-2019.; 129(2): p. 394404.
60. Velasco J, Peres A, Escandell F, Solano M, Gil V, Noreña A. Atención centrada en el desarrollo en recién nacidos prematuros: revisión del alcance. *Children.* 2025 ; 12(6): p. 783.

61. Arcos A, Ochoa G, Ortiz R, Quintero A, Lovera L. Estrategias de cuidado que favorecen el ambiente en las unidades de cuidado intensivo neonatal: una revisión de la literatura. Rev Enferm Neonatal. 2024; 46: p. 6-18.
62. White R. Nurse management of the NICU environment is critical to optimal infant development. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2015; 44(2): p. 169-70..
63. Hernández N, Rubio M, Lovera A. Estrategias para el cuidado del desarrollo neonatal y el cuidado neonatal centrado en la familia. Invest Educ Enferm. 2016; 34(1): p. 104-112..
64. World Health Organization. Método madre canguro para reducir la morbilidad y la mortalidad en bebés con bajo peso al nacer. [Online]; 2023. Acceso 16 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/tools/lena/interventions/kangaroo-care-infants>.
65. Aryadevi N, Putri R, Satari H, Marsubrin P. Método madre canguro inmediato: una revisión narrativa de los beneficios y las barreras. World J Pediatr. 2025.
66. Gupta S, Darmstadt G, Kirkwood B, Ashorn P, Adejuyigbe E, Bergman N, et al. Una guía de práctica clínica para transformar la atención y salvar vidas de recién nacidos con el método madre canguro. Lancet. 2025.
67. Davy K, Bergh A, Van Rooyen E. 'El papel de las enfermeras neonatales en el método madre canguro. Professional Nursing Today. 2011; 15(3): p. 34-37.
68. Konukbay D, Vural M, Yildiz D. Estrés parental y apoyo enfermera-padre en la unidad de cuidados intensivos neonatales: un estudio transversal. BMC Nurs. 2024; 23(1): p. 820.
69. Flores M, Ramos E. Estrés parental y percepción del cuidado parental de enfermería en neonatología. 2023; 16(32): p. 1-19..
70. Klein C, McDonald N. Parenting Stress Following a Neonatal Intensive Care Unit Hospitalization: A Longitudinal Study of Mothers and Fathers. Int J Environ Res Public Health. 2024; 21 (8): p. 970.
71. Mateos M. Los primeros 60 minutos en la vida del recién nacido. [Online]; 2024. Acceso 27 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/tema/neonatologia/>.
72. Consolini D. Evaluación inicial del recién nacido normal. [Online]; 2024. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADA/el-cuidado-de-los-reci%C3%A9n-nacidos-y-los-lactantes/evaluaci%C3%B3n-inicial-del-reci%C3%A9n-nacido-normal>.

73. Lattari A. Introducción a los problemas generales del recién nacido. [Online].; 2025. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/problemas-generales-del-recci%C3%A9n-nacido/introducci%C3%B3n-a-los-problemas-generales-del-recci%C3%A9n-nacido>.
74. Lattari A. Asfixia del nacimiento. [Online].; 2025. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/problemas-generales-del-recci%C3%A9n-nacido/asfixia-del-nacimiento>.
75. López R, Mora A, Trinidad J. Escalas de valoración al recién nacido. [Online].; s.f. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://sites.google.com/unisa.cdmx.gob.mx/cuidadosinmediatosymediatos/escalas-de-valoraci%C3%B3n-al-recci%C3%A9n-nacido>.
76. Goldsmith J, Karotkin E, Suresh G, Keszler M. Assisted ventilation of the neonate: Evidence-based approach to newborn respiratory care. 6th ed.: Elsevier; 2017.
77. Ministry of Health Belize. Neonatal Clinical Practice Guidelines 2018-21. [Online].; 2021. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://platform.who.int/docs/default-source/mca-documents/policy-documents/guideline/blz-mn-32-02-guideline-2018-eng-neonatal-clinical-guidelines-2018-2021.pdf>.
78. Leyton W, López C. Manual de signos vitales en la población infantil. Primera ed. Santiago, Chile: Universidad de Los Lagos; 2020.
79. Stanford Medicine Salud Infantil. Examen físico del recién nacido. [Online].; 2025. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=physical-exam-of-the-newborn-90-P02670>.
80. Cakici C, Koksal E. De la antropometría a las tecnologías avanzadas: evaluación del crecimiento y la composición corporal en neonatos. Orígenes del Desarrollo de la Salud y la Enfermedad. 2025; 16(e43.): p. 1–9..
81. Consolini D. Examen físico del recién nacido. [Online].; 2024. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/professional/pediatrics/care-of-newborns-and-infants/physical-examination-of-the-newborn>.
82. Hebert K, Munden K, Sims-Jones N. Government of Nunavut Well Child Assessment Guidelines 2025 edition. [Online].; 2025. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.gov.nu.ca/sites/default/files/documents/2025-10/2025_Well_Child_Guidelines.pdf.
83. Castro F, Urbina O. Manual de Enfermería en Neonatología La Habana, Cuba.: Editorial Ciencias Médicas; 2007.

84. First Nations and Inuit Health Branch (FNIHB). Pediatric Clinical Practice Guidelines for Nurses in Primary Care. [Online].; 2010. Acceso 17 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/fnih-spnia/alt_formats/pdf/services/nurs-infirm/clini/pediat/asses-eval-eng.pdf.
85. Tappero E, Honeyfield M. Evaluación física del recién nacido: un enfoque integral del arte del examen físico,. 5th ed.: Springer Publishing Company; 2014.
86. Shaw B, Segal L, Otsuka N, Schwend R, Ganley T, Herman M, et al. Evaluation and referral for developmental dysplasia of the hip in infants. Pediatrics. 2016; 138(6): p. e20163107.
87. Volpe J, Inder T, Darras B, de Vries L, du Plessis A, Neil J, et al. Neurología del recién nacido de Volpe: Elsevier; 2018.
88. Centers for Disease Control and Prevention. Acerca de la detección temprana en recién nacidos. [Online].; 2024. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/newborn-screening/about/index.html>.
89. Centers for Disease Control and Prevention. Detección clínica y diagnóstico de cardiopatías congénitas críticas. [Online].; 2025. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/heart-defects/hcp/screening/index.html>.
90. Organización Mundial de la Salud. Detección neonatal universal: guía de implementación. [Online].; 2024. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789290211389>.
91. Royal Children's Hospital. Prueba de detección de manchas de sangre en recién nacidos. [Online].; 2023. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/newborn-bloodspot-screening/.
92. Health Resources & Services Administration (HSRA). Recommended Uniform Screening Panel. [Online].; 2024. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.hrsa.gov/advisory-committees/heritable-disorders/rusp>.
93. Rose S, Brown R, Foley T, Kaplowitz P, Kaye C, Sundararajan S, et al. Congenital hypothyroidism: Screening and management. Pediatrics. 2023; 151(1): p. e2022060419.
94. MedlinePlus. Detección de fenilcetonuria (PKU). [Online].; 2022. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://medlineplus.gov/lab-tests/phenylketonuria-pku-screening/>.
95. Centro Médico de la Universidad de Rochester. Pruebas de detección para recién nacidos. [Online].; 2025. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content?contenttypeid=90&contentid=P01967>.

96. Thompson D, McPhillips H, Davis R, Lieu T, Homer C, Helfand M. Cribado auditivo universal para recién nacidos: Resumen de la evidencia. JAMA. 2001; 286(16): p. 2000-10..
97. Yoshinaga-Itano C, Manchaiah V, Hunnicutt C. Resultados de los programas universales de cribado neonatal: revisión sistemática. J Clin Med. 2021; 10(13): p. 2784.
98. Sheng H, Zhou Q, Wang Q, Yu Y, Liu L, Liang M. Comparación de emisiones otoacústicas transitorias evocadas de dos pasos y respuesta auditiva automatizada del tronco encefálico de un paso para programas universales de detección auditiva neonatal en zonas remotas de China. Front Pediatr. 2021; 9(655625): p. 1-7.
99. Vivek K, Chhina A. A Comparative Analysis of Otoacoustic Emission and Automated Auditory Brainstem Response for Newborn Hearing Screening. J Pediatr. 2024; 91(1209): p. 1-9.
100. Oster M, Pinto N, Pramanik A, Markowsky A, Schwartz B, Kemper A, et al. Detección neonatal de cardiopatías congénitas críticas: un nuevo algoritmo y otras recomendaciones actualizadas: informe clínico. Pediatrics. 2025; 155(1): p. e2024069667.
101. World Health Organization. Essential Newborn Care 1- Immediate Care and Helping Babies. [Online].; 2024. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/mca-documents/nbh/enc-course/revised-resources/core-materials/web-who-enc-1---provider-guide---may-2024.pdf?sfvrsn=5cbb1105_3.
102. American Academy of Pediatrics. Atención neonatal: Compendio de directrices y políticas de práctica clínica de la AAP (segunda edición). [Online].; 2023. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://publications.aap.org/aapbooks/book/733/Neonatal-Care-A-Compendium-of-AAP-Clinical?autologincheck=redirected>.
103. Centers for Disease Control and Prevention. (CDC). Pautas para el tratamiento de infecciones de transmisión sexual , 2021. Infecciones gonocócicas en neonatos. [Online].; 2022. Acceso 18 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/gonorrhea-neonates.htm>.
104. Academia Estadounidense de Pediatría. Libro de texto para la Reanimación Neonatal (8^a edición. [Online].; 2022. Acceso 19 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://hbint.org/wp-content/uploads/2022/11/LIBRO-COMPLETO-REANIMACION-NEONATAL.pdf>.
105. Muñoz C, Flores G. Reanimación Neonatal. [Online].; 2022. Acceso 19 de diciembre de 2025. Disponible en: http://www.saludinfantil.org/Seminarios_Neo/Seminarios/Perinatalogia/Reanimacion%20neonatal_CMunoz.pdf?utm_source=copilot.com.

- 106.** OMS. WHO advises immediate skin to skin care for survival of small and preterm babies. [Online].; 2022. Acceso 19 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/15-11-2022-who-advises-immediate-skin-to-skin-care-for-survival-of-small-and-preterm-babies>.
- 107.** Newton T, Watkinson M. Preventing hypothermia at birth in preterm babies: at a cost of overheating some?. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.. 2003; 88(3): p. F256..
- 108.** Hand I, Noble L, Abrams S. La vitamina K y el recién nacido. Pediatría. 2022; 149(3): p. e2021056036.
- 109.** Liu Y, Zhao Y, Wang Z, Ding F, Yi S, Luo Y, et al. Prophylactic use of vitamin k in special neonatal populations: a quality assessment of clinical guidelines. Eur J Pediatr. 2025; 184(803).
- 110.** American Academy of Ophthalmology. Use of erythromycin in the prevention of ophthalmia neonatorum. Clinical statement in collaboration with the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. [Online].; 2025. Acceso 19 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.aao.org/education/clinical-statement/use-of-erythromycin-in-prevention-of-neonatal-opht?utm_source=copilot.com.
- 111.** Sanz E, Sánchez M, Rite S, Benavente I, Leante J, Pérez A, et al. Recomendaciones para la identificación inequívoca del recién nacido. Analesdepediatría. 2017; 87(4): p. 235-235.
- 112.** Lopes M, Machado S, Nascimento T, Ferreira A. Manejo del dolor en neonatos: conocimiento del equipo de enfermería sobre la terapia implementada en la UCIN. Enferm Foco. 2024 ; 15 : p. e-2024138e..
- 113.** Laptook R. Neonatal thermoregulation: a cornerstone of care or forgotten principles? Pediatric Research. 2024; 95: p. 1398–1399.
- 114.** Kurz C, Roeper M, Welters A, Mayatepek E, Meissner T, Kummer S, et al. Relationship of neonatal hypothermia and hypoglycemia in late preterm and term born neonates. Mol Cell Pediatr. 2025; 12(15): p. 1-12.
- 115.** De la Cruz D. Neonatal Thermoregulation. [Online].; 2024. Acceso 19 de diciembre de 2025. Disponible en: https://neonatology.pediatrics.med.ufl.edu/wordpress/files/2024/06/Thermoregulation2024.pdf?utm_source=copilot.com.
- 116.** Kareem A. Termorregulación en neonatos: un equilibrio crítico. Rev. Estudios Neonatales. 2024; 7(6): p. 304-305.

117. Flenady V, Woodgate P. Calentadores radiantes versus incubadoras para regular la temperatura corporal en recién nacidos. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; 4(CD000435).
118. Tucker M, Tiwari CB. Fisiología, evaluación y tratamiento del dolor neonatal. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine.* 2023; 28(4): p. 101465..
119. Sociedad Argentina de Pediatría-Comité de Estudios Feto-Neonatales (CEFEN). Manejo del dolor en Neonatología. *Arch Argent Pediatr.* 2019; 117(Supl 5: S180-S194.).
120. Hummel P, Lawlor P, Weiss M. Validity and reliability of the N-PASS assessment tool with acute pain. *Journal of Perinatology.* 2010; 30(6): p. 474-478..
121. Arenas M, Soudah S, González G, Rodríguez L, González M, Carnicero L, et al. Arenas, M; Soudah, S; González, G; Rodríguez, L; González, M; Carnicero, L; Bartolomé, A; 2025 Evaluación del dolor neonatal en las punciones de extracción sanguínea en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Boletín de Pediatría.* 2025; 64(270).
122. Stevens B, Gibbins S, Yamada J, Dionne K, Lee G, Johnston C, et al. Taddio A. The premature infant pain profile-revised (PIPP-R): initial validation and feasibility. *Clin J Pain..* 2014; 30(3): p. 238-43.
123. Porras L. Evaluación del dolor en el RN: escalas de valoración. [Online]; 2021. Acceso 20 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://campusvygon.com/es/escalas-dolor-rn/>.
124. Unidad Neonatal HGUA. Dolor Neonatal. Escalas y otros métodos de evaluación de dolor. [Online]; 2021. Acceso 21 de diciembre de 2025. Disponible en: https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2021/06/Protocolo-ESCALAS-DE-VALORACI%C3%93N-DEL-DOLOR-NEONATAL-SP-HGUA-2021.pdf?utm_source=copilot.com.
125. American Academy of Pediatrics. Prevención y manejo del dolor por procedimientos en el neonato: una actualización. *Pediatría.* 2016; 137(2): p. e20154271.
126. Salas M, Gaite I, Araque S, De Miguel C, Vallejo , D , et al. Manejo del dolor en neonatos. Enfoques farmacológicos y no farmacológicos. *Ocronos.* 2024; 7(5): p. 717.
127. Lemus M, Sola A, Golombek S, Baquero H, Borbonet D, Davila C. Lemus, M; Sola, A; Golombek, S; Baquero, H; Borbonet, D; Davila, C; Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido. *Rev Panam Salud Publica.* 2014; 36(5): p. 348–54.
128. Ancora G, Lago P, Garetti E, Merazzi D, Savant P, Bellieni C, et al. Guías clínicas basadas en la evidencia sobre analgesia y sedación en recién nacidos sometidos a ventilación asistida e intubación endotraqueal. *Acta Paediatr.* 2019; 108 (2): p. 208-217.

- 129.** Organización Panamericana de la Salud (OPS). Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido. [Online].; 2014. Acceso 23 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/ece30c68-3963-4c68-b381-d1796b64120b>.
- 130.** Sociedad Canadiense de Pediatría, Comité de Feto y Recién Nacido. Manejo del dolor en recién nacidos: un enfoque multidimensional. [Online].; 2024. Acceso 24 de diciembre de 2025. Disponible en: <https://cps.ca/en/documents/position/managing-pain-in-newborns>.
- 131.** OMS. Directrices para el manejo del dolor crónico en niños. [Online].; 2020. Acceso 22 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.who.int/publications/item/9789240017870?utm_source=copilot.com.
- 132.** Martin L, Jimenez N, Lynn A. Farmacología del desarrollo de analgésicos opioides y no esteroideos en neonatos e infantes Rev. Colombiana de Anestesiología 44 4 289-297. Rev. Colombiana de Anestesiología. 2017; 45(1): p. 72-79.
- 133.** Espinosa M, González N, Sánchez M, Cernada M, Martí A, Pérez A, et al. Sedoanalgesia en las unidades neonatales. Anales de Pediatría. 2021; 95(2): p. 126.e1-126.e11.
- 134.** Gaze S, Park T. P38 Manejo farmacológico del dolor y la sedación en la unidad neonatal. BMJ Paediatrics Open. 2024; 8: p. Suppl 3. A1-A39.
- 135.** Johns Hopkins All Children's Hospital. Neonatal Pain Management Clinical Pathway. [Online].; 2023. Acceso 22 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.hopkinsmedicine.org/-/media/files/allchildrens/clinical-pathways/neonatal-pain-management-12_20_2023.pdf?utm_source=copilot.com.
- 136.** Diagnósticos NANDA. Ética en Enfermería: Autonomía, Beneficencia, No Maleficencia y Justicia. [Online].; 2025. Acceso 21 de diciembre de 2025. Disponible en: https://diagnosticosnanda.com/etica-enfermeria-principios-autonomia-beneficencia-no-maleficencia-justicia/?utm_source=copilot.com.
- 137.** Zambrano R. Ética y bioética en Enfermería. En Bermeo de Rubio M, Pardo I, editores. De la ética a la bioética en las ciencias de la salud. Cali, Colombia : Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 175-194..
- 138.** Pilkington M, Pentz B, Short K, Marchand T, Aziz S. Recomendaciones de consenso del programa de Recuperación Mejorada Despues de la Cirugía (ERAS) para el manejo farmacológico del dolor neonatal minimizando el consumo de opioides. BMJ Paediatrics Open. 2024; 8(1): p. e002824.

- 139.** Faicán P, González J. Lactancia Materna. En Actualización en Enfermería Neonatal: Tomo 2.: Editorial REDLIC; 2023. p. 138-161.
- 140.** Organización Mundial de la Salud. Lactancia materna. [Online]; 2024. Acceso 30 de 11 de 2025. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/breastfeeding#tab=tab_1.
- 141.** García N, Alfaro R. Beneficios de la lactancia materna hacia la salud de la madre y del bebé: revisión bibliográfica. Grado en Enfermería. Trabajo Fin de Grado. Universidad Europea.
- 142.** Maroto M. Rol del profesional de enfermería en el fortalecimiento del vínculo madre-hijo en mujeres con depresión posparto y su relación con la lactancia materna efectiva. Rev Hisp Cienc Salud. 2025; 11(1): p. 44-51.
- 143.** Tomico M. Taller de problemas en lactancia materna. En: Congreso de Actualización en Pediatría 2023(ed.) A, editor. Madrid: Lúa Ediciones; 2023 p. 343–354.
- 144.** Ministerio de Salud Pública. Kit Didáctico para consejería en Lactancia Materna. Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social. Código Postal: 170702.
- 145.** Diaz M. Lactancia materna exclusiva. Factores que influyen en su abandono. Multidisciplinar. 2023; 1(6).
- 146.** González A, Casado P, Molero M, Santos R, López I. Factores asociados a depresión posparto. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2019; 23(6): p. 770-779.
- 147.** Dalmau J, Ferrer B, Vitoria I. Lactancia artificial. Pediatr Integral. 2015; XIX(4): p. 251-259.
- 148.** Marugán J, Alonso C, Temprano M, Torres M. Principales fórmulas especiales utilizadas en lactantes. Acta Pediatr Esp. 2018; 76((3-4)): p. 50-54.
- 149.** Calvo J, García N, Gormaz M, Peña M, Martínez M, Ortiz P, et al. Recomendaciones para la creación y el funcionamiento de los bancos de leche materna en España. Anales de Pediatría. 2018; 89(1): p. 65.e1-65.e6.
- 150.** García N, Peña M. Riesgos asociados al uso no controlado de la leche materna donada. Anales de Pediatría. 2017; 86(5): p. 237-239.
- 151.** Ortega M. Bancos de leche materna y el papel de la enfermería. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid , Facultad de Enfermería de Valladolid.
- 152.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Normas y protocolos para manejo de bancos de leche humana. Coordinación Nacional de Nutrición.

- 153.** OMS / OPS. Lactancia materna y alimentación complementaria. [Online]; 2022. Acceso 30 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/lactancia-materna-alimentacion-complementaria#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,a%C3%B3los%20de%20edad%20o%20m%C3%A1s.>
- 154.** Caba I, Vázquez A. Nutrición en pediatría y neonatología. Módulo 7. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) y Nutricia SRL.
- 155.** Rivera M, Romero S. Nutrición: equilibrio de nutrientes en etapa neonatal. Academia Mexicana de Pediatría.
- 156.** Ågren J, Segar J, Söderström F, Bell E. Fluid management considerations in extremely preterm infants born at 22–24 weeks of gestation. Seminars in Perinatology. 2022; 46(1): p. 151541.
- 157.** Sáenz M. Nutrición en el recién nacido pretérmino. Anales de Pediatría Continuada. 2011; 9(4): p. 219–226.
- 158.** Sertac A, Boquien C, King C, Lamireau D, Tonetto P, Barnett D, et al. Fortification of Human Milk for Preterm Infants: Update and Recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) Working Group on Human Milk Fortification. Frontiers in Pediatrics. 2019; 7(76).
- 159.** Ministerio de Salud. Guía de procedimiento de fortificación de leche materna o leche humana pasteurizada. Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud, Instituto Nacional Materno Perinatal.
- 160.** Alvarado R, Masaquiza J, Morales M, Cuello G. Intervención de enfermería en la promoción de la lactancia materna en neonatos pretérmino. Correo Científico Médico. 2024; 29: p. 29:e5304.
- 161.** Villar J, Cheikh L, Victora C, al e. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex. JAMA. 2015; 314(17): p. 1789–1799.
- 162.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Atención integral a la niñez. Manual. , Dirección Nacional de Normatización.
- 163.** Díez I, Cernada M, Galán L, Boix L, Ibáñez L, Cauce M. Recién nacido pequeño para la edad gestacional: concepto, diagnóstico y caracterización neonatal, seguimiento y recomendaciones. Anales de Pediatría. ; 101: p. 124-131.
- 164.** World Health Organization. Estándares de crecimiento infantil. Patrones de crecimiento infantil de la OMS. [Online]; 2019. Acceso 26 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://>

www-who-int.translate.goog/tools/child-growth-standards/standards?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc.

165. Fenton T, Kim J. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. BMC Pediatrics. 2013; PMCID: PMC3637477(PMID: 23601190): p. 1–13.
166. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Manual de atención neonatal 2da. edición Asunción – Paraguay; 2024.
167. Morales M. Cuidados centrados en el desarrollo del recién nacido prematuro (NIDCAP). En Sanitaria INdG. Manual de técnicas y procedimientos de enfermería en la unidad de neonatología. España: INGESA; 2020. p. 8-14.
168. Talavera L, Fernández F, Paredes R. Cuidados enfermería: en sonda orogástrica nasogástrica. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá. 2018; 2(3): p. 129-133.
169. Gómez L, Pinillos S. Guía pediátrica para la administración de fármacos por sonda de alimentación., Elsevier España, S.L.
170. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica. Quito: Dirección Nacional de Normatización-MSP.
171. Salazar L. Inmunología perinatal. FEMINA. 2014; 42(4): p. 186-192.
172. Tregoning J. Inmunología neonatal. Revisión: J. Gil (Instituto de Biología Molecular, Mainz, Alemania), Traducción: E. Arranz Universidad de Valladolid e Instituto de Biología y Genética Molecular, España.
173. Ferrer R, Montero A, Pérez M, Green M, Cedeño T. Factores de riesgo materno y neonatal en la infección probada de inicio precoz en pretérminos. Multimed. 2020; 24(5): p. 1163-1182.
174. Monserrate A, Quiroz V, Vite F, Vinces T. Enfermería en Neonatología: Mawil Publicaciones de Ecuador; 2024.
175. Pogo M. Bioseguridad en ambientes hospitalarios. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023; 4(2): p. 6130–6141.
176. Cernada M, De Alba C, Fernández B, González N, González M, Couce M. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en neonatología. Anales de Pediatría. 2024; 100(1): p. 46-56.
177. Departamento de Neonatología. Manual de procedimientos de enfermería para la atención del recién nacido. Panama: Hospital del Niño Doctor José Renan Esquivel.

178. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre higiene de manos en la atención sanitaria..
179. Del Moral T. Infecciones nosocomiales en recién nacidos prematuros, ¿hacia dónde vamos? Anales de Pediatría. 2019; 91(1): p. 1-2.
180. Cho HJ, Cho HK. Central line-associated bloodstream infections in neonates. Korean J Pediatr. 2018; 62(3): p. 79-84.
181. Yaguarema I, Solis G, Tinoco L, Córdova S, Espinoza J. Enfermería Neonatológica del desarrollo Neonatal a la atención crítica: CID - Centro de Investigación y Desarrollo; 2024.
182. Aveiga F, Rodríguez C, Japon D. Efectividad en la implementación de los paquetes preventivos bundles. Rev Méd Electrón. 2024; 46: p. e5842.
183. Bondarev D, Ryan R, Mukherjee D. The spectrum of pneumonia among intubated neonates in the neonatal intensive care unit. Journal of Perinatology. 2024; 44: p. 1235–1243.
184. Jordán I, Esteban E. Protocolo de infecciones respiratorias asociadas a ventilación mecánica en pediatría. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos.
185. García J, García J, Naranjo Y, Grajales J, Vinasco L. Uso de antibióticos y resistencia antimicrobiana en la unidad de cuidado intensivo neonatal. Revista Médica Risaralda. 2021; 27(2): p. 102-125.
186. Velásquez C. Uso de antibióticos en un servicio de neonatología de un hospital de tercer nivel de atención. Revista Peruana de Pediatría. 2023; 75(1): p. 1-6.
187. Gkentzi D, Dimitriou G. Gestión de los Antimicrobianos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: Una actualización. Current Pediatric Reviews. 2019; 15(1): p. 47-52.
188. Bolaños L, Hernández D. Rol de enfermería en la optimización del uso de antibióticos para frenar la resistencia antimicrobiana. Revista Hispanoamericana De Ciencias De La Salud. 2025; 11(2): p. 142-143.
189. Albañil M, Rodríguez C, Jiménez R, Ares J, Muñoz E, Lupiani P, et al. Programas de optimización del uso de antibióticos (PROA) en pediatría de atención primaria. Anales de Pediatría. 2023; 98: p. 136.e1-136.e11.
190. Barra L, Marín A, Coo S. Cuidados del desarrollo en recién nacidos prematuros: fundamentos y características principales. Andes pediatr. 2021; 92(1): p. 131-137.

191. Nist M, Harrison T, Steward D. The biological embedding of neonatal stress exposure: A conceptual model describing the mechanisms of stressinduced neurodevelopmental impairment in preterm infants. *Res Nurs Health.* 2019; 42(1): p. 61-71.
192. Shulman C. Theoretical Bases of Intervention in Infant and Early Childhood Mental Health. En Shuman C. Research and Practice in Infant and Early Childhood Mental Health.; 2016. p. 145-58.
193. Als H. Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal.* 1982; 3(4): p. 229–243.
194. Guzman J, Bryant K. The Hospital Environment as a Potential Source of Health Care-Associated Infections. *Clinics in Perinatology.* 2025; 52(1): p. 1-14.
195. Capó M. Intervenciones enfermeras sobre el ambiente físico de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. *Enfermería Intensiva.* 2016; 27(3): p. 96-111.
196. Weber A, Harrison T. Reducing toxic stress in the NICU to improve infant outcomes. *Nursing Outlook.* 2018; 67(2): p. 169–189.
197. Arroyo B, Vargas E. Cuidados de Enfermería orientados al confort del recién nacido prematuro hospitalizado. *Salud, Arte y Cuidados. Revista Venezolana de Enfermería & Ciencias de la Salud.* 2023; 16(2): p. 73-84.
198. Perret C, Pérez C. Manual de Pediatría. Segunda Edición : Pontificia Universidad Católica de Chile; 2020.
199. Bonet M. Beneficios del posicionamiento del recién nacido prematuro hospitalizado durante el descanso en la cuna. *Universitat de les Illes Balears.*
200. Rodríguez L, Guarate Y. Cuidados de enfermería en el posicionamiento y confort del recién nacido prematuro - Revisión sistemática. *Ibero-American Journal of Health Science Research.* 2025; 5(2): p. 171- 179.
201. Navarro A, González G. Trastornos del sueño y su impacto en el neurodesarrollo. *Medicina (Buenos Aires).* 2022; 82(Supl. III): p. 30–34.
202. Fundación NeNe; SIBEN; Enfermería NeNe. Protección del sueño del recién nacido hospitalizado en la unidad neonatal: Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo (Documento de consenso)..
203. American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: Rules, terminology and technical specifications (Version 2.1). Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine.

- 204.** Yasova D, Weiss M. Sleep disturbances in newborns. Children. 2017; 4(10): p. 90.
- 205.** Llaqueleo B. Cuidados de enfermería para la promoción y protección del sueño en neonatos pretérmino: el impacto positivo de la observación. Revista Enfermería Neonatal. 2025; 47: p. 29-37.
- 206.** Als H, Butler S, Kosta S, McAnulty G. The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2005; 11(1): p. 94-102.
- 207.** Samartino A. Regulación sensorial del recién nacido prematuro en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: práctica kinésica. Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- 208.** López L. Estrategias de intervención en la UCI neonatal: un enfoque fisioterapéutico. Médicas UIS. 2021; 34(1): p. 63-72.
- 209.** Hastamorir L, Molina D, Castellanos A. Intervención temprana en la unidad de cuidado intensivo neonatal con seguimiento en casa dirigidas a las habilidades motoras de niños prematuros. Movimiento Científico. 2021; 15(2): p. 43-51.
- 210.** Medina M, Caro I, Muñoz P, Leyva J, Moreno J, Vega S. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2015; 32(3): p. 565–573.
- 211.** Recinos A. Caracterización del neurodesarrollo infantil: “Signos de alarma”. Revista Académica Sociedad del Conocimiento Cunzac. 2022; 2(2): p. 139–149.
- 212.** Puertas B, Freire J. Beneficios de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotriz de los niños menores de 2 años. Revista Cubana de Reumatología. 2023; 25(4).
- 213.** Robledo A, Barrera R. Intervención temprana en neonatología., Academia Mexicana de Pediatría.
- 214.** Camarillo K. Manual de actividades de Enfermería orientadas a favorecer el neurodesarrollo del recién nacido prematuro. Universidad Autónoma de San Luis Potosí , Facultad de Enfermería y Nutrición. Unidad de Posgrado e Investigación.
- 215.** Kirchschläger S, Guerra E. Examen y valoración del recién nacido. Pediatr Integral. 2024; XXVIII(3): p. 143 – 152.
- 216.** American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn y American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. The Apgar Score. Pediatrics. 2015; 136(4): p. 819–822.

217. Carvajal F. Atención Inmediata. Examen físico y evaluación de la edad gestacional. En Mühlhausen G, González A. Guía de Prácticas Clínicas de la Unidad de Neonatología.; 2016. p. 15-19.
218. Balasundaram P, Malva E. Ballard and Dubowitz Neonatal Assessments for Gestational Age Determination..
219. Aldrete V, Mota M, Tafoya S, Casasola C. La capacidad de los neonatos de regular sus estados de conciencia y la habituación ¿marcadores tempranos de dificultades en el desarrollo? Rev. Chil. Neuropsicol. 2018; 13(1): p. 11-16.
220. Colegio Oficial de Psicólogos de España. Valuación de Escalas Bayley de Desarrollo Infantil - III (Bayley-III): Informe de alegaciones. Consejo General de la Psicología de España.
221. Terol A, Muñoz P. Escalas y otros métodos de evaluación del dolor.
222. Jiménez G, Bula J, Sánchez Á, Peña M. Escalas para valoración del dolor neonatal: Una revisión integrativa. Revista Cuidarte. 2023; 14(2): p. e2760.
223. Páez A, Poblete M. Cuidados de enfermería que protegen el neurodesarrollo en una unidad de neonatología de un hospital del centro-sur de Chile. Ciencia y Enfermería. 2024; 30(1): p. 1-12.
224. Tasinchana G, Pérez D, Junco M. Cuidados de enfermería en niños con problemas neurológicos. Dominio de las Ciencias. 2022; 8(3): p. 2510–2528.
225. Cuevas J, Machado I. Neurodesarrollo en los dos primeros años, ¿todo bien? En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización en Pediatría3.0 LE, editor. Madrid; 2023 p. 195-205.
226. Daus Y. Enfermería neonatal, intervención y estimulación temprana: un camino conjunto para el cuidado del crecimiento y el desarrollo. Fundasamin. Enfermería Neonatal. 2017;(23): p. 21-27.
227. Quispe M. Cuidados de enfermería en el neurodesarrollo del recién nacido pretérmino en la unidad de cuidados intensivos. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Enfermería.
228. CEFEN. Actualización en reanimación cardiopulmonar neonatal. Archivos argentinos en pediatría. 2018; 116(Supl 3): p. 561-569.
229. Neira R. Fundamentos y Bioética de la Reanimación Neonatal. En Gálvez P, Ramírez C. Reanimación Neonatal. Aprendiendo interactivamente. Santiago, Chile; 2021. p. 9-18.

- 230.** Requelme M, Calderón D, Centeno M, Barragán K, Torres J. Prácticas esenciales de enfermería en el neonato de riesgo. Invecos. 2025; 5(1): p. 1-13.
- 231.** Rodríguez R, Velázquez M, Roca I, Amaya A. Estudio de factores maternos relacionados con la restricción del crecimiento intrauterino en neonatos. Salud y Vida. 2025; 9(17): p. 53-66.
- 232.** Arteaga Y, Peraza C. Enfermería en Gineco-Obstetricia : Mawil Publicaciones de Ecuador; 2022.
- 233.** Rodríguez A, Paiva D, Barbosa A, da Silva L, Moura M. Cuidado de enfermería durante el embarazo de alto riesgo: revisión integradora. Online Brazilian Journal of Nursing. 2016; 16(3): p. 472-483.
- 234.** Siles A, Silva F, Gilart P. Reanimación neonatal: algoritmo de actuación. Hospital Materno Infantil de Badajoz; Hospital Universitario Cruces de Bilbao.
- 235.** Romero R, Muñoz L, Morales M, González M, Barba L, al e. Manual de técnicas y procedimientos de enfermería en la unidad de neonatología: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Dirección Territorial de Melilla; 2024.
- 236.** Domínguez F. Actualización en reanimación neonatal. Rev Cubana Pediatr. 2016; 88(3): p. 388-394.
- 237.** Petit P, Espinoza M, Gálvez P, Díaz M, Ramírez C. Recomendaciones actuales en reanimación neonatal. Documento docente actualizado. Universidad de Chile, Facultad de Medicina.
- 238.** Bailey T, Maltsberger H. Procedimientos invasivos comunes. En Verkman M, Walden M, Forest S(). Plan de estudios básico para enfermería de cuidados intensivos neonatales (6^a ed.): St. Louis: Elsevier; 2021. p. 244-269.
- 239.** Dolores K. Cuidados de enfermería en la ventilación a presión positiva continua no invasiva (CPAP) en recién nacidos prematuros. Trabajo académico para optar por el título de Segunda Especialidad Profesional en Enfermería en Cuidados Intensivos Neonatales. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- 240.** Johns Hopkins All Children's Hospital. Neonatal Tracheal Intubation Clinical Pathway. Johns Hopkins Medicine.
- 241.** Martínez A. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría. Soporte vital básico y avanzado pediátrico 4^a Edición. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP).

- 242.** Ramachandran S, Bruckner M, Kapadia V, Schmölzer G. Compresiones torácicas y medicamentos durante la reanimación neonatal. *Seminars in Perinatology*. 2022; 46(6): p. 151624.
- 243.** Carbajal B, Mayans E, Rufo R, Silvera F. Pauta de colocación de catéteres umbilicales. *Arc Pediatr Urg*. 2016; 87(3): p. 263-268.
- 244.** Santos M, Alonso A, Otero M, Fernández F, Rodríguez A. Reanimación neonatal realizando 15 compresiones y 2 ventilaciones: ¿es comparable con el estándar 3:1. *Anales de Pediatría*. 2025.
- 245.** Yeren M. Cuidados de enfermería en el manejo de catéter central de inserción periférica (PICC) en neonatos. Universidad Peruana Cayetano Heredia , Facultad de Enfermería.
- 246.** Zambosco G. Manual Práctico de Ventilación Mecánica Neonatal: Pronto Gráfica; 2021.
- 247.** Méndez C. Manual de cuidados respiratorio en recién nacidos. Un enfoque práctico. Hospital San Juan de Dios, Servicio de Neonatología.
- 248.** Estupiñan V, Lozano K, Garzón M, Franco L. Principios de ventilación de alta frecuencia en neonatos y pediatría: Universidad Santiago de Cali; 2019.
- 249.** Álvarez M, Guamán S, Quiñonez J. Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Cambios rev. méd. 2019; 18(1): p. 96-100.
- 250.** García R, Sierra N. Cuidados de enfermería en el neonato con soporte respiratorio. Universitat Rovira i Virgili, Facultat d Infermeria.
- 251.** Campus Vygon. Recurso PICC neonatal. Folleto técnico..
- 252.** Coronel O, Cortés R, delgado G, Feixas M, Micchón A, Peiró S, et al. Catéter Central de Inserción Periférica (PICC) en el Neonato: Inserción, mantenimiento y retirada. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia (ICGON).
- 253.** D'Andrea V, Prontera G, Rubortone S, Pezza L, Pinna G, Barone G, et al. Umbilical Venous Catheter Update: A Narrative Review Including Ultrasound and Training. *Front Pediatr*. 2022; 9.
- 254.** Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for Prevention and Control of Infections in NICU Patients: CLABSI guideline..

- 255.** Torres M, Gómez E, Domínguez M, Mendoza B, Millán J, Toledo G, et al. Pasos para la mejora en la canalización umbilical en neonatología. *Anales de Pediatría*. 2023; 99(3): p. 155-161.
- 256.** Cedeño T, Bavastro A. Características del acceso venoso en recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales. En: Cuarto Congreso Ide Ciencias Mpedicas en GranmaMazanillo; 2025 p. 1-15.
- 257.** Beaumont N, Remacha L, Piñel A, Ibañez L, Cabetas C, Barea A. Colocación de catéter central de acceso periférico (PICC) en prematuros y recién nacidos. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023; 4(5).
- 258.** Sánchez K. Conocimientos y cuidados de enfermería en el manejo del catéter central de inserción periférica al recién nacido de la unidad de cuidados intensivos neonatales en un Hospital de Essalud del Callao, 2024. Tesis de especialidad. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Enfermería.
- 259.** Ramírez M, Paz C, Becerra M, Caffo M. Manejo del catéter venoso central de inserción periférica y calidad de cuidado de enfermería en neonatos. *Rev Enferm Herediana*. 2023; 16: p. 3-9.
- 260.** Mazabanda S, Quishpe G. Manejo del Catéter Percutáneo en la Unidad de Cuidados Ucin. Reincisol. ; 7: p. 342-357.
- 261.** Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja. Guía de Procedimiento de Enfermería para la Colocación de Catéter Venoso Central de Inserción Periférica (PICC). Perú: Ministerio de Salud , Unidad de Enfermería.
- 262.** Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP); Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP). Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico de la infección relacionada con el catéter venoso central en p. *Anales de Pediatría*. 2024; 101(6): p. 345-356.
- 263.** Hospital Gineco-Obstétrico de la Nueva Aurora Luz Elena Arismendi. Protocolo de prevención de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central. Ministerio de Salud Pública de Ecuador.
- 264.** Ruiz C, Jaramillo L, Martínez L, al. e. Trombosis asociada a catéter venoso central neonatal: revisión narrativa de la bibliografía. *Acta Pediátrica Mexicana*. 2021; 42(5): p. 251-259.

- 265.** Aguirre , E , Gámez J, González T. Serie de casos de complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en pacientes de una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Med UAS. 2025; 15: p. 82-88.
- 266.** Ortiz G, Díaz B, Cuevas M, Vilchis A, Dimas B. Cuidado de enfermería en el mantenimiento del catéter venoso central en la terapia intensiva pediátrica. SANUS Rev Enf. 2025; 10(21): p. e507.
- 267.** Gutiérrez P, Mercur N, Ibor C, Luna M, Laramona L, Torralba C. Manejo de la nutrición parenteral en enfermería: prácticas y protocolos en atención crítica. Ocronos. 2025; 8(7): p. 808-820.
- 268.** Rivero M, López E, Cortés P. Indicaciones de nutrición parental. En Lama R. Nutrición parental en pediatría.: Grupo Español de Trabajo en Nutrición Infantil. Editotal Glosa, S.L; 2016. p. 29-32.
- 269.** Miranda D, De Toro V. Nutrición parenteral en neonatología y pediatría: estabilidad fisicoquímica, riesgos y precauciones. Revisión narrativa. Andes pediatrica. 2024; 95(5): p. 629-638.
- 270.** López A, Lama R, Galera R. Consejos prácticos para la prescripción de nutrición parenteral pediátrica. Acta pediátrica española. 2016; 74(2): p. 57-63.
- 271.** Sociedad Española de Neonatología (SENeo). Nutrición parenteral en el recién nacido prematuro de muy bajo peso: Propuesta de protocolo de actuación tras revisión de la evidencia científica: Editorial Ergon; 2017.
- 272.** National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Neonatal parenteral nutrition. Directrices: NG154.
- 273.** Calañas A. Catéteres venosos centrales en nutrición parenteral total: puesta al día. Nutr Clin Med. 2017; XI(2): p. 74-95.
- 274.** Alencastro C, Mejías M, Moposita L. Cuidados de enfermería en la nutrición parenteral total: prevención de complicaciones metabólicas en pacientes críticos. UNESUM Ciencias. ; 9(3): p. 251–263.
- 275.** Moreno J, Irastorza I, Prieto G. Complicaciones de la nutrición parenteral pediátrica. Nutrición Hospitalaria. 2017; 34((Supl. 3)): p. 55-61.
- 276.** Ministerio de Salud Pública. Manual de Procedimientos de Antropometría y Determinación de la Presión Arterial. Ecuador.

- 277.** Bautista , Pachucho , Santos G, Guzmán J. Cuidados de Enfermería después del Nacimiento. En Desarrollo Cdly. Intervenciones de Enfermería en Neonatos Patológicos.: Editorial CID; 2023. p. 23-55.
- 278.** Schwarz C, Dempsey M. Manejo de la hipotensión y el shock neonatal. Seminarios en Nedicina Fetal y Neonatal. 2020; 25(5).
- 279.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Sepsis neonatal: Guía de práctica clínica. Quito: MSP.
- 280.** García A, Peña R, Sandoval L. asopresores e inotrópicos: uso en pediatría. Archivos de Cardiología de México. 2018; 88(1): p. 39-50.
- 281.** Riaza M. Guía Farmacoterapéutica Neonatal Nueva Edición Revisada. España : Ministerio de Sanidad y Política Social.
- 282.** Turri C, Romero S, Satragno D. Uso de inotrópicos y vasopresores en neonatología. Revista del Hospital de Niños de Buenos Aires. 2024; 66(293): p. 120-131.
- 283.** Vives E, Sánchez H. Protocolo de sedación y analgesia neonatal. Hospital General Universitario Alicante , Unidad Neonatal.
- 284.** Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN). Consenso clínico sobre analgesia y sedación neonatal. Buenos Aires.
- 285.** Maestre A, Muñoz P. Escalas Y otros métodos de evaluación del dolor. Módulo Dolor Neonatal..
- 286.** Guagchinga JAE, Donoso R. Cuidados de enfermería en paciente crítico pediátrico bajo efectos de sedoanalgesia. Sinapsis: Revista Científica del Área de la Salud. 2022; 9(1): p. 495–508.
- 287.** Vinces R, Tapia A, Vélez M. Proceso de enfermería. Herramienta esencial del cuidado en la atención sanitaria. Recimundo. 2023; 7(4): p. 187-194.
- 288.** Ospina M. Proceso enfermero en la atención al niño y al adolescente: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2021.
- 289.** Hernández G, Martínez M. Manual NANDA-NOC-NIC Neonatología. INPER.
- 290.** Sánchez M, Pérez A, Sanz E, Leante J, Benavente I, Ruiz C. Cribado de cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal. Recomendación de la Sociedad Española de Neonatología. Anales de Pediatría. 2018; 88(2): p. 112.e1-112.e6.

291. Hechavarría L, CU, Hernández M, López M. Protocolo de atención temprana a los neonatos con neurodesarrollo de alto riesgo. Correo Científico Médico. 2018; 22(1): p. 1-12.
292. Salmón S. Intervención de enfermería en tamiz metabólico neonatal: Revisión integrativa. Sanus. 2022; 7: p. e309.
293. Organización Panamericana de la Salud. Guías para el continuo de la atención de la mujer y el recién nacido. Cuarta edición..
294. Organización Panamericana de la Salud. Síntesis de evidencia: directrices de práctica clínica basadas en la evidencia para el seguimiento de recién nacidos en riesgo..
295. Sociedad Española de Neonatología. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología..
296. Centro de Investigación y Desarrollo. Intervenciones de Enfermería en Neonatos Patológico..
297. Herdman T, Kamitsuru S, Lopes C. Suplemento de los Diagnósticos de Enfermería Internacionales de la NANDA: Definiciones y Clasificación 2021-2023 (12.^a edición): Thieme Medical Publishers; 2021.
298. Wagner C, Butcher H, Clarke M. Nursing Interventions Classification (NIC). (8.^a ed.)..
299. Moorhead S, Johnson M, Maas M, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC): Medición de Resultados en Salud (6^a ed.): Elsevier; 2018.
300. Hernández Y, Vargas C, Soria A, Rodríguez A. Aplicación de los diagnósticos NANDA NIC-NOC en niños con malformaciones congénitas. Conrado. 2020; 16(76): p. 438-442.
301. Visiers L. Guía para la elaboración, presentación y evaluación de planes de cuidados estandarizados. Enfermería Comunitaria. 2022; 18: p. e13858.
302. Molina C, Mendoza R, Peralra M. Protocolo de oxigenoterapia: implementación segura y eficaz para mejorar la función respiratoria. MQRInvestigar. 2025; 9(2): p. e763.
303. Valdrés A, Ezquerra M, Bruna I, Martínez L, López BMR. Plan de cuidados de enfermería en el recién nacido prematuro con apneas del sueño. Revista Sanitaria de Investigación. 2021; 3(4): p. 215–228.
304. Suesta H, Cosín M. Cuidados de enfermería en una unidad de cuidados intensivos pediátricos y neonatales. NPunto. 2022; 5(57): p. 55-81.

- 305.** Magalhães S, Queiroz M, Chaves E. Cuidados de enfermería neonatal ofrecidos al bebé con cardiopatía congénita: revisión integrada. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online. 2019; 11(3): p. 713-719.
- 306.** Delgado D, Hernández S, Suárez M, Palma J. Sepsis neonatal y cuidados de enfermería en recién nacidos atendidos en hospitales de Ecuador. RECIAMUC. 2022; 6(1): p. 294-302.
- 307.** Espinoza F. Seguridad del paciente y control de infecciones en neonatología: Gótica Técnicas Gráficas; 2024.
- 308.** Macías M. Proceso de atención de enfermería en neonato con meningitis bacteriana. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería.
- 309.** Díaz M. Proceso Enfermero en Paciente con Sepsis Neonatal Benemérita. Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Enfermería.
- 310.** Cerisola A, Baltar F. Complicaciones neurológicas de la prematuridad. Medicina. 2023; 83: p. 18-24.
- 311.** León S, Gómez J. Encefalopatía hipóxicoisquémica neonatal. Pediatr Integral. 2024; XXVIII(3): p. 188 – 193.
- 312.** Tejero M, Tirador O, Peiro R, Pigem X, Sánchez I, Lafuente M. Cuidados de enfermería en el manejo de convulsiones neonatales: enfoques basados en la evidencia. Revista Ocronos. 2025; VIII(8): p. 1140–1150.
- 313.** Sánchez I, Sarmiento J, Marín M, Palacio M, Orozco J, Rodríguez L. Hemorragia intraventricular y factores asociados en recién nacidos pretérmino: Cohorte retrospectiva. Salud. 2024; 40(1): p. 109-126.
- 314.** Sarasúa A, Díez I, del Hoyo M. Hipoglucemia neonatal. Rev Esp Endocrinol Pediatr. 2025; 16(3): p. 122-124.
- 315.** Reinoso S, Tumbaco E, Dávila D, Vásquez A. Factores de riesgo asociados a la hipoglucemia en neonatos. RECIMUNDO. 2020; 4(1): p. 191-199.
- 316.** Cabello J, Giugliani R. Errores Innatos del Metabolismo. Revista Médica Clínica Las Condes. 2025; 26(4): p. 483-486.
- 317.** Fernández R, Rivera G. Protocolo de Manejo de la Hernia Diafragmática Congénita. Hospital del Niño Doctor José Renán Esquivel , Departamento de Neonatología.

318. Alañón L, Abad P, Flores I. Cuidados de Enfermería en el neonato diagnosticado de atresia esofágica. Ocronos. 2023; 6(4): p. 94–102.
319. Vázquez L, López L, Tundidor S, Velasco A. Cuidados de enfermería en el recién nacido con gastrosquisis. Revista Sanitaria de Investigación. 2023; 4(9): p. 1-10.
320. Álvarez A, Medina G, Donoso R. Atención de enfermería para recién nacidos pre y post quirúrgicos. Salud y Vida. 2025; 9(2): p. 4-11.
321. Sivanandan S, Sankar M. Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. BMJ Glob Health. 2023; 8(6): p. e010728.
322. Yeomans E, Butler A, Hunt R, Copnell B. Intervenciones para mejorar la atención centrada en la familia en la unidad de cuidados intensivos neonatales: una revisión exploratoria. Intensive Crit Care Nurs. 2025; 93: p. 104313..
323. Franck L OK. La evolución de la atención centrada en la familia: del apoyo a las intervenciones realizadas por los padres a un modelo de atención familiar integrada. Birth Defects Res. 2019; 111(15): p. 1044-1059.
324. O'Brien K, Robson K, Bracht M, Cruz M, Lui K, Alvaro R, et al. Eficacia de la Atención Integrada Familiar en unidades de cuidados intensivos neonatales sobre los resultados de los lactantes y los padres: un ensayo controlado aleatorizado por grupos, multicéntrico y multinacional. Lancet Child Adolesc Health. 2018; 2(4): p. 245-254..
325. Flacking R, Lehtonen L, Thomson G, Axelin A, Ahlqvist S, Moran V, et al. Cercanía y separación en cuidados intensivos neonatales. Acta Paediatr.. 2012; 101(10): p. 1032-7..
326. Gong Z, He J, Zhang L. Los efectos del método madre canguro de corta y larga duración y la atención convencional en la mejora del aumento de peso en bebés con bajo peso al nacer: una revisión sistemática y metanálisis. BMC Pediatr. 2025; 25(1): p. 918.
327. Lazzerini M, Barcala Coutinho do Amaral Gomez D, Azzimonti G, Bua J, Brandão W, Brasili L, et al. Estrés parental, depresión, ansiedad y participación en el cuidado en unidades de cuidados intensivos neonatales: resultados de un estudio prospectivo en Italia, Brasil y Tanzania. BMJ Paediatr Open. 2024; 8(Suppl 2): p. e002539.
328. van Wyk L, Majiza A, Ely C, Singer L. Distrés psicológico en la unidad de cuidados intensivos neonatales: una metarevisión. Pediatr Res.. 2024; 96(6): p. 1510-1518.
329. Miles M, Funk S, Carlson J, 8506163. NR14315P. Escala de Estrés Parental: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Nurs Res. 1993; 42(3): p. 148-52..

- 330.** Organización Mundial de la Salud, (OMS). Normas para mejorar la calidad de la atención materna y neonatal en los establecimientos de salud. [Online]; 2016. Acceso 2 de enero de 2026. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511216>.
- 331.** Weber A, Kaplan H, Voos K, Elder M, Close E, Tubbs H, et al. Neonatal Nurses' Report of Family-Centered Care Resources and Practices. *Adv Neonatal Care*. *Adv Neonatal Care*.. 2022; 22(5): p. 473-483.
- 332.** Oh S, Choi H, Oh E, Lee J. Eficacia de la educación al alta mediante el método de enseñanza posterior en el reingreso de pacientes con insuficiencia cardíaca: una revisión sistemática y un metanálisis. *Patient Educ Couns*. 2023;: p. 107559.
- 333.** Mörelius E, Robinson S, Arabiat D, Whitehead L. Intervenciones digitales para mejorar la alfabetización en salud entre padres de niños de 0 a 12 años con alguna condición de salud: Revisión sistemática. *J Med Internet Res*.. 2021; 23 (12): p. e31665..
- 334.** Praharaj M, Tripatía P, Nanda D, Siva N, Mohapatro P, Shetty A, et al. Intervenciones de salud digital para madres y sus neonatos de alto riesgo dados de alta de la UCIN: una revisión sistemática y un metanálisis. *Journal of Neonatal Nursing*. 2025; 31(1): p. 57-67.
- 335.** Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. De regreso a casa: facilitando el alta del prematuro. *Paediatr Child Health*. 2014; 19(1): p. 31–36.
- 336.** Global Family Care Network.(GFCNI). From Hospital to Home – Safe Discharge Steps. [Online]; 2026. Acceso 3 de enero de 2026. Disponible en: https://www.gfcni.org/?utm_source=copilot.com.
- 337.** Balasundaram M, Porter M, Miller S, Sivakumar D, Fleming A, McCallie K. Aumentar la satisfacción de los padres con la planificación del alta: un proyecto de mejora que utiliza tecnología en una UCIN de nivel 3. *Advances in Neonatal Care*. 2022; 22(2): p. 108-118.
- 338.** ProgenyHealth. Discharge Guidelines for NICU Patients. [Online]; s.f. Acceso 3 de enero de 2026. Disponible en: <https://www.point32health.org/documents/progeny-discharge-guidelines-nicu-patients>.
- 339.** Benavente I, Sánchez M, Leante J, Pérez A, Rite S, Ruiz C, et al. Criterios de alta hospitalaria para recién nacidos de muy bajo peso al nacer. *Pediatr (Barc)*. 2017; 87(1): p. 54 e1-54.e8.
- 340.** Colaborativo para la Salud Materna e Infantil. Pautas de la UCIN. [Online]; 2025. Acceso 3 de enero de 2026. Disponible en: <https://www.mombaby.org/nicu-guidelines/>.

- 341.** OMS. Cuidados esenciales del recién nacido. [Online].; 2025. Acceso 3 de enero de 2026. Disponible en: <https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/newborn-health/essential-newborn-care>.
- 342.** Comité de Estudios Feto-neonatales (CEFEN). Recomendación para el proceso del alta hospitalaria en pacientes recién nacidos de alto riesgo. Arch Argent Pediatr. 2018; 116(4): p. s77-s81.
- 343.** Smith V, Love K, Goyer E. Preparación del alta de la UCIN y planificación de la transición: directrices y recomendaciones. J Perinatol.. 2022 ; 42 (Suppl 1): p. 7-21..
- 344.** Moon R, Hauck F. Muertes infantiles relacionadas con el sueño: Recomendaciones actualizadas de 2022 para reducir las muertes infantiles en el entorno del sueño. Pediatrics. 2022; 150(1): p. e2022057990.
- 345.** Hammitt L, Dagan R, Yuan Y, Baca , M , Bosheva M, et al. Nirsevimab para la prevención del VSR en lactantes prematuros tardíos y a término sanos. The New England Journal of Medicine. 2022; 386(9): p. 837--846.
- 346.** American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Orientación actualizada para la profilaxis con palivizumab en lactantes y niños pequeños con mayor riesgo de hospitalización por infección por el virus respiratorio sincitial. Pediatrics. 2014; 134(2): p. e620-38..
- 347.** Sadeck L, Kfouri R. Actualización sobre la vacunación en bebés prematuros. J Pediatr. 202; 99(Suppl 1): p. S81-S86.
- 348.** Spittle A, Orton J, Anderson P, Boyd R, Doyle L. Programas de intervención temprana del desarrollo proporcionados después del alta hospitalaria para prevenir el deterioro motor y cognitivo en bebés prematuros. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2015. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2022; 11(N.º de art.: CD005495.).
- 349.** Song I. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants. Clin Exp Pediatr. 2023; 66(7): p. 281-287..
- 350.** Johnson S, Marlow N. Resultados tempranos y a largo plazo de los bebés nacidos extremadamente prematuros. Arch Dis Child. 2017; 102(1): p. 97-102.
- 351.** Treyvaud K, Doyle L, K L, Roberts G, Cheong J, Inder T, et al. Funcionamiento familiar, carga y estrés parental 2 años después del parto muy prematuro. Early Hum Dev. 2011; 87(6): p. 427-31.



9 789942 609649