



ISBN: 978-9942-609-79-3

ENFERMERÍA PEDIÁTRICA AVANZADA: Gestión del Cuidado Basada en la Evidencia

AUTORES

Máxima Argentina Centeno Sandoval

Narcisa Elizabeth López Abad

Carla Valeria Benalcázar Gómez

Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo

Kevin Adrián Ramírez Sarango

Esthefania Jamilet Preciado Vargas

Pedro Anthony Cedeño Quevedo

Alicia Gabriela Cercado Mancero



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:

978-9942-609-79-3

1era. Edición, julio 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, íntegra 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>





AUTORES

Máxima Argentina Centeno Sandoval

Narcisa Elizabeth López Abad

Carla Valeria Benalcázar Gómez

Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo

Kevin Adrián Ramírez Sarango

Esthefania Jamilet Preciado Vargas

Pedro Anthony Cedeño Quevedo

Alicia Gabriela Cercado Mancero

PRÓLOGO

La enfermería pediátrica en Ecuador experimenta una evolución histórica que combina la tradición del cuidado con la rigurosidad de la ciencia contemporánea. La obra **Enfermería Pediátrica Avanzada: Gestión del Cuidado Basada en la Evidencia** se presenta como un referente intelectual, proporcionando una sólida respuesta académica a las exigencias de un sistema de salud que demanda excelencia, exactitud técnica y un compromiso inquebrantable con la esencia humana.

La práctica profesional actual demanda un cambio hacia la práctica basada en la evidencia. Este texto se establece como el eje transversal que brinda protección jurídica y clínica al profesional, fundamentando cada intervención en investigación y soporte bibliográfico de estricta rigurosidad científica. La gestión del cuidado se plantea como un proceso dinámico, capaz de integrar la complejidad de las enfermedades críticas con los avances más recientes en el ámbito de la salud digital (*e-Health*). Así, la innovación tecnológica empodera al profesional de enfermería, facilitando una praxis en la que tanto la telemedicina como la monitorización avanzada mejoran los resultados terapéuticos en la infancia.

El libro, desde la perspectiva de nuestra realidad nacional, identifica los retos sociales y geográficos que enfrenta Ecuador y ajusta el conocimiento global a las exigencias locales. La humanización es el objetivo final de la sofisticación técnica, los cuidados pediátricos supera la unidad asistencial para incluir al núcleo familiar, considerándolo como un ser integral que requiere empatía y apoyo emocional para su recuperación.

En estas páginas, la ética y la ciencia convergen para inspirar a docentes y estudiantes, reafirmando que la excelencia académica es la vía para la protección de la vida. Esta obra representa, en esencia, un compromiso firme con el futuro y el desarrollo de la salud pediátrica ecuatoriana.

Los autores



AUTORES



MÁXIMA ARGENTINA CENTENO SANDOVAL

Licenciada en Enfermería
Magíster en Gerencia Salud Sexual Reproductiva
Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa
Especialización en Auditoría Médica
Docente de la Universidad Técnica de Machala
mcenteno@utmachala.edu.ec
**Atención de Cuidado Neonatal en el Hospital General Machala,
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS**

Máxima Argentina Centenes Sandoval es una enfermera y académica ecuatoriana radicada en Machala, provincia de El Oro. Es Licenciada en Enfermería y Magíster en Gerencia Clínica en Salud Sexual y Reproductiva por la Universidad de Guayaquil, además de poseer una Maestría en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Su perfil integra competencias clínicas, docentes y de gestión enfocadas en optimizar la calidad del cuidado de la salud. En el ámbito asistencial, se ha desempeñado como enfermera en el Hospital General Machala del IESS, mientras que en el sector académico ha ejercido como docente en la Universidad Técnica de Machala.



NARCISA ELIZABETH LOPEZ ABAD

Licenciada en Enfermería
nlopez@utmachala.edu.ec
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS

Enfermera y académica ecuatoriana radicada en Machala, El Oro. Es Licenciada en Enfermería por la Universidad Técnica de Machala, Magíster en Gerencia Clínica en Salud Sexual y Reproductiva por la Universidad de Guayaquil, y posee una formación técnica superior en Contabilidad Bancaria. Su perfil destaca por integrar competencias clínicas, docentes y de gestión para optimizar la calidad del cuidado de la salud.

En el ámbito asistencial, se ha desempeñado como enfermera en el Ministerio de Salud Pública, la Ilustre Municipalidad de Machala y el Hospital General IESS Machala. En el sector académico, cuenta con experiencia como docente en la Universidad Técnica de Machala y como tutora de internado rotativo en la Universidad Católica de Cuenca, liderando la formación práctica hospitalaria de futuras enfermeras.

Su compromiso con la seguridad del paciente y el cuidado humanizado se respalda en una constante actualización profesional en áreas como prevención de tuberculosis, emergencias médicas, pediatría, gestión de residuos sanitarios e interculturalidad. Su trayectoria refleja una sólida ética, vocación de servicio y un firme compromiso con el desarrollo de una práctica sanitaria competente y socialmente responsable.



CARLA VALERIA BENALCÁZAR GÓMEZ

Licenciada en Enfermería

carlavaleriabenalcazargomez@gmail.com

Universidad Técnica de Machala

Licenciada en Enfermería de la Universidad Técnica de Machala hace 3 años, con Maestría en Enfermería graduada en la Universidad de las Américas, con formación científica y humanística orientada al cuidado integral del paciente. Competente en la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE), gestión del cuidado y trabajo en equipo multidisciplinario. Profesional responsable, empática y comprometida con la calidad, seguridad y mejora continua en los servicios de salud.



ESTEFANÍA ELIZABETH BURGOS CARRILLO

Licenciada en Enfermería

eburgosc88@gmail.com

Licenciada en enfermería de la hermosa Universidad de Machala formadora de profesionales comprometidos en ser líderes en el puesto que se encuentre y Magíster en Salud Pública con mención en Atención Primaria en Salud de la Universidad estatal de milagro, con experiencia en el cuidado directo de los pacientes, enfocada en el bienestar comunitario en la Salud integral y el rigor de la investigación científica, y desempeñando una labor humana inquebrantable en el arte de servir y cuidado directo del paciente .



KEVIN ADRIÁN RAMÍREZ SARANGO

Licenciado en Enfermería

kramirez6@utmachala.edu.ec

Universidad Técnica de Machala

Licenciado en Enfermería por la Universidad Técnica de Machala y Magíster en Salud Pública con mención en Atención Primaria de Salud por la Universidad Estatal de Milagro, Diplomado en Docencia Superior por la Universidad Estatal de Quevedo. Se ha desempeñado como docente y coordinador de la carrera de Enfermería en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano. Tiene experiencia en investigación científica, participando como autor de artículos académicos y par revisor de proyectos de titulación. Actualmente se desempeña como docente en la Universidad Técnica de Machala.



ESTHEFANIA JAMILET PRECIADO VARGAS

Licenciada en Enfermería

epreciado1@utmachala.edu.ec

Universidad Técnica de Machala

Licenciada en Enfermería con experiencia en atención hospitalaria y docencia universitaria. Se desempeña en el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollagüe, brindando atención especializada en salud materna y neonatal. Paralelamente, es docente en la Universidad Técnica de Machala, formando profesionales en el área de la salud. Destaca por su compromiso ético, actualización constante y capacidad para integrar la práctica clínica con la enseñanza. Orientada a mejorar la calidad de atención y la formación académica.



PEDRO ANTHONY CEDEÑO QUEVEDO

Licenciado en Enfermería

Magíster en Cuidados Críticos

pcedeno1@utmachala.edu.ec

Universidad Técnica de Machala

Pedro Anthony Cedeño Quevedo es Licenciado en Enfermería y Magíster en Cuidados Críticos, afiliado a la Universidad Técnica de Machala. Su labor profesional integra la asistencia, la docencia y la investigación en ciencias de la salud. Sus áreas de interés incluyen el cuidado crítico, la gestión del cuidado y la práctica clínica basada en la evidencia. Ha participado en actividades académicas y proyectos de investigación orientados al fortalecimiento de la calidad de la atención y la seguridad del paciente. Es autor y colaborador de publicaciones científicas en el ámbito de la salud.



ALICIA GABRIELA CERCADO MANCERO

Licenciada en Enfermería

acercado@ecotec.edu.ec

Universidad Tecnológica ECOTEC.

Licenciada en Enfermería de profesión, Doctora en ciencias de la Salud, Magister en salud comunitaria, Magister en docencia y currículo y Especialista en salud comunitaria, con vasta experiencia en dirección y diseños curriculares, actualmente me desempeño como docente de tiempo parcial en la Carrera de Enfermería de la Universidad Tecnológica ECOTEC. Autora de diferentes obras de relevancia, artículos, ponencias e integró la Red Gestión del Cuidado a nivel de país.

ÍNDICE

PRÓLOGO	4
AUTORES	5
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE FIGURAS	17
INTRODUCCIÓN	18
Capítulo I. Fundamentos y gestión del cuidado pediátrico contemporáneo	22
Epistemología de la enfermería basada en la evidencia (EBE)	22
Marco ontológico del cuidado científico en el siglo XXI	22
Abordaje Técnico: Metodología de búsqueda sistemática y lectura crítica de Guías de Práctica Clínica (GPC)	24
Jerarquización de la evidencia en la toma de decisiones pediátricas.....	25
Evaluación de la calidad en las guías de práctica clínica: El instrumento AGREE II	26
El modelo de las 6S de Haynes: Una arquitectura jerárquica para la eficiencia clínica	28
Gestión de la calidad y seguridad del paciente pediátrico	30
Cultura de seguridad y taxonomía de errores en pediatría	30
Factores de riesgo específicos en la atención infantil	33
Indicadores de gestión y resultados sensibles a enfermería.....	33
El valor del cuidado invisible: Convergencia técnica y humanización	35
Implementación de protocolos de identificación segura y sistemas de notificación ...	37
Liderazgo y autonomía en la práctica avanzada	39
Autonomía y toma de decisiones en el entorno pediátrico	39
El rol de la enfermería de práctica avanzada en la gestión de casos crónicos.....	40
El liderazgo clínico como motor de la seguridad del paciente	41
Empoderamiento familiar y toma de decisiones compartida	42

Dimensión ética de la autonomía y el cuidado paliativo pediátrico.....	42
Diseño y ejecución de rondas clínicas multidisciplinarias y planes de cuidados estandarizados (NANDA-NOC-NIC)	43
Integración del lenguaje estandarizado (NANDA-NOC-NIC) en la práctica avanzada....	44
Ejecución del plan de cuidados y evaluación de resultados en el entorno clínico....	45
Bioética y marco ético-legal del cuidado pediátrico en el contexto ecuatoriano	46
Principios bioéticos aplicados: La autonomía progresiva del niño.....	46
Responsabilidad profesional y el marco legal de salud en Ecuador.....	47
Protocolo de obtención de asentimiento y consentimiento informado en procedimientos complejos.....	48
Síntesis y recomendaciones para la práctica clínica pediátrica.....	49
Capítulo II. Innovación tecnológica y salud digital (<i>e-Health</i>)	52
Telemetría y monitoreo hemodinámico avanzado.....	52
Fisiología del monitoreo multiparamétrico y alarmas inteligentes.....	52
Sistemas de alerta temprana pediátrica (PEWS) automatizados	55
Instalación, calibración y mantenimiento de sensores avanzados	57
Síntesis de interpretación clínica y Juicio de enfermería	59
Gestión de riesgos y seguridad en el entorno digital.....	61
Teleenfermería y seguimiento remoto de patologías crónicas	63
Modelos de atención virtual y plataformas de teleconsulta	63
Empoderamiento del cuidador mediante el uso de wearables clínicos	65
Protocolo de triaje virtual y gestión de registros de salud electrónicos interoperables.....	67
Inteligencia artificial y Big Data en el cuidado clínico	69
Algoritmos de soporte para la toma de decisiones clínicas (CDSS)	69
Gestión de la ciberseguridad y protección de datos del paciente pediátrico	71
Sistemas de soporte para la decisión clínica (CDSS) en la identificación precoz de Sepsis Pediátrica	73

Simulación clínica de alta fidelidad en pediatría	75
Metodología de la simulación: Prebriefing, escenario y debriefing.....	76
Seguridad del paciente a través del entrenamiento en crisis (CRM)	77
Ejecución de maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada (PALS) en simuladores de alta fidelidad	78
Capítulo III. Abordaje clínico de patologías emergentes y complejidad médica.....	81
Respuesta avanzada en sepsis y choque séptico	81
Fisiopatología del choque pediátrico y metas de reanimación	82
Biomarcadores de perfusión tisular y respuesta inflamatoria.....	83
Protocolo de resucitación hídrica rápida y titulación de fármacos vasoactivos en infusión continua	85
Cuidados en enfermedades raras y huérfanas.....	87
Genética clínica y su impacto en el cuidado de enfermería.....	88
Redes de apoyo y gestión de casos de larga estancia.....	90
Manejo integral de dispositivos de asistencia respiratoria y nutricional de larga duración	92
Soporte ventilatorio avanzado: Invasivo y no invasivo.....	94
Mecánica ventilatoria y protección alveolar.....	94
Modos ventilatorios convencionales y de alta frecuencia	96
Aspiración de secreciones en circuito cerrado y maniobras de reclutamiento alveolar.....	98
Neuroprotección y manejo de la hipertensión intracraneal	100
Dinámica de la presión intracraneal y perfusión cerebral	101
Monitorización avanzada y estrategias de sedoanalgesia.....	102
Gestión de cuidados críticos y técnicas de derivación.....	103
Capítulo IV. Farmacología clínica y terapéutica pediátrica.....	106
Farmacocinética y farmacodinamia en el desarrollo	106
Maduración de órganos excretores y volumen de distribución.....	106

Interacciones medicamentosas complejas en polifarmacia	110
Seguridad en la administración de medicamentos de alto riesgo	112
Errores de medicación	112
Barreras de seguridad y protocolos de identificación.....	114
Tecnología aplicada: bibliotecas de fármacos y sistemas de infusión	116
Terapia infusional y accesos vasculares de larga duración	117
Selección del dispositivo según el pH y la osmolaridad del fármaco	118
Prevención de bacteriemias asociadas a catéteres.....	120
Inserción y mantenimiento de catéter venoso central de inserción periférica	122
Mantenimiento y estabilización	124
Manejo avanzado del dolor y sedoanalgesia	125
Escala de valoración conductual y fisiológica según el nivel de desarrollo.....	125
Gestión de la terapéutica analgésica	127
Analgésia controlada por el paciente	129
Técnicas no farmacológicas.....	132
Capítulo V. Humanización de los cuidados y entorno familiar	136
Modelo de cuidado centrado en la familia	136
Empoderamiento familiar y toma de decisiones compartida	137
Comunicación asertiva y el protocolo de dar malas noticias.....	137
Educación sanitaria y gestión de cuidados domiciliarios	139
El modelo de cuidado centrado en la familia como sistema abierto.....	141
El paradigma de la neuroprotección en el cuidado pediátrico	142
Control de la luminancia y ciclos circadianos.....	143
El juego terapéutico como herramienta de intervención clínica	146
Aplicación de cuidados de apoyo al desarrollo (NIDCAP)	149
Cuidados paliativos pediátricos y final de la vida	151
Fundamentación y criterios de abordaje paliativo	151
Manejo del síntoma refractario al final de la vida.....	153

Sostenibilidad y resiliencia profesional.....	158
Dimensiones del desgaste profesional.....	158
Contención colectiva y apoyo entre pares.....	160
Autorregulación y atención plena en la clínica.....	162
Apoyo interprofesional y cultura de resiliencia institucional.....	163
Referencias	166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura del formato PICO en el entorno pediátrico	23
Tabla 2. Jerarquía de la evidencia científica y su aplicación en la gestión del cuidado pediátrico.....	25
Tabla 3. Dominios principales del Instrumento AGREE II para la evaluación de GPC.....	27
Tabla 4. Clasificación de los recursos de información según el Modelo de las 6S de Haynes.....	29
Tabla 5. Taxonomía de incidentes de seguridad según el impacto clínico en pediatría	32
Tabla 6. Matriz de Indicadores de gestión de calidad y metas clínicas con enfoque en resultados sensibles a enfermería (RSE).....	34
Tabla 7. Marcos teóricos y paradigmas del cuidado invisible en la gestión de la calidad percibida por el paciente.....	36
Tabla 8. Protocolo de verificación de seguridad en procedimientos críticos de enfermería pediátrica avanzada	38
Tabla 9. Dimensiones de la bioética clínica en enfermería pediátrica avanzada.....	47
Tabla 10. Correlación entre parámetros fisiológicos y configuración de alarmas inteligentes	54

Tabla 11. Estructura funcional y algoritmos de respuesta en sistemas de alerta temprana (PEWS) automatizados.....	56
Tabla 12. Errores técnicos comunes y estrategias de mitigación en monitoreo invasivo ..	58
Tabla 13. Algoritmo de respuesta ante desviaciones hemodinámicas agudas.....	60
Tabla 14. Indicadores de seguridad y calidad en el Monitoreo Pediátrico	62
Tabla 15. Dimensiones del Teletriaje y Teleorientación en enfermería pediátrica	64
Tabla 16. Innovación en el monitoreo pediátrico mediante Wearables Clínicos	66
Tabla 17. Algoritmo de priorización para el triaje virtual en teleenfermería pediátrica.....	68
Tabla 18. Clasificación funcional de algoritmos de inteligencia artificial y su impacto en la optimización del cuidado pediátrico	70
Tabla 19. Dimensiones estratégicas de la seguridad de la información y ética digital en la gestión del cuidado pediátrico.....	72
Tabla 20. Correlación entre Indicadores de monitorización digital y respuestas de enfermería en el paciente crítico Pediátrico	74
Tabla 21. Estructura operativa del ciclo de simulación clínica en cuidado crítico pediátrico.....	77
Tabla 22. Competencias críticas en la reanimación avanzada pediátrica bajo entorno simulado	79
Tabla 23. Biomarcadores de monitoreo en el choque pediátrico y su relevancia clínica ..	84
Tabla 24. Clasificación etiológica de las enfermedades raras pediátricas según su base genética y molecular	89
Tabla 25. Protocolo de vigilancia y manejo de complicaciones frecuentes en dispositivos de asistencia de larga duración.....	93
Tabla 26. Modos ventilatorios según la patología pulmonar pediátrica.....	97
Tabla 27. Protocolo técnico de enfermería: aspiración de secreciones y MRA.....	100
Tabla 28. Objetivos terapéuticos de PIC y PPC según el grupo etario	103

Tabla 29. Gestión de técnicas de enfermería para la estabilidad de la PIC	104
Tabla 30. Relación entre madurez orgánica y tiempo de depuración	109
Tabla 31. Matriz de riesgo en interacciones pediátricas	111
Tabla 32. Estrategias de diferenciación de medicamentos LASA	115
Tabla 33. Criterios de selección vascular basados en la naturaleza de la infusión	119
Tabla 34. Protocolo de mantenimiento de seguridad para catéteres de larga duración .	122
Tabla 35. Decisión clínica para el abordaje vascular pediátrico	123
Tabla 36. Herramientas de valoración del dolor según el estadio de desarrollo	126
Tabla 37. Gestión de seguridad en la terapia analgésica multimodal.....	129
Tabla 38. Escala POSS.....	131
Tabla 39. Protocolo de monitorización y rescate en PCA pediátrica	131
Tabla 40. Intervenciones no farmacológicas por etapa del desarrollo	133
Tabla 41. Metodología de capacitación del cuidador	140
Tabla 42. Niveles de presión sonora y estrategias de mitigación en pediatría	144
Tabla 43. Estrategias de juego terapéutico según la etapa del desarrollo.....	147
Tabla 44. Signos Clínicos de Estrés vs. Autorregulación según el Modelo NIDCAP	150
Tabla 45. Escala de valoración de síntomas en cuidados paliativos pediátricos (Adaptado de MSAS-Psyc)	153
Tabla 46. Matriz de diferenciación clínica del desgaste profesional.....	159
Tabla 47. Protocolo de encuentro reflexivo post-crisis.....	161
Tabla 48. Técnica STOP aplicada a la práctica clínica pediátrica	163
Tabla 49. Plan de acción personal para el autocuidado del profesional de enfermería ..	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Algoritmo de decisión clínica en el choque séptico pediátrico	87
Figura 2. Flujograma de atención integral para pacientes pediátricos de alta complejidad	91
Figura 3. Límites de seguridad para la dosificación	117
Figura 4. Escala analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	128
Figura 5. Protocolo SPIKES.....	139
Figura 6. Algoritmo de organización del cuidado para el reposo neurológico.....	146
Figura 7. Protocolo de preparación para procedimientos invasivos mediante juego	148
Figura 8. Técnica de contención y arropamiento para la estabilidad neurosensorial.....	151
Figura 9. Algoritmo de decisión clínica para el inicio de la sedación paliativa	155
Figura 10. Proceso ético-clínico para la adecuación del plan terapéutico	156
Figura 11. Guía de comunicación asertiva y soporte en el duelo.....	157



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La práctica basada en la evidencia (PBE) se ha establecido como una verdadera revolución en el sistema de salud contemporáneo. La PBE, en lugar de ser una tendencia pasajera, se establece como el estándar de oro para la toma de decisiones clínicas. Se basa en combinar la mejor evidencia científica disponible con la experiencia profesional y las preferencias familiares. Esta tríada tiene una importancia en el campo de la pediatría, ya que la disciplina de enfermería persigue, además de la validación de su práctica profesional, también busca respuestas rigurosa y sensible a los cambios sociales y al progreso de su propia disciplina.

El desarrollo de teorías que expliquen los fenómenos de cuidado de la infancia debe ser impulsado por la investigación en enfermería pediátrica. A pesar de la diversidad de perspectivas filosóficas en este ámbito, el consenso actual subraya un objetivo ineludible, mejorar continuamente la atención médica para los niños y sus familias.

A partir de estas consideraciones, el libro **Enfermería Pediátrica Avanzada: La Gestión del Cuidado Basada en la Evidencia** se propone como un ámbito de análisis y asesoría técnica donde el cuidado pediátrico se transforma en el eje transversal de la práctica clínica científica. Es por tal razón que el recorrido de este texto se ha organizado en cinco ejes esenciales que orientan al lector desde la complejidad de la cabecera del paciente hasta la abstracción epistemológica.

El **primer capítulo**, Fundamentos y gestión del cuidado pediátrico contemporáneo establece la base ontológica y metodológica del libro. El diseño de la evidencia se examina mediante modelos como el de las 6S de Haynes y la utilización de herramientas para la evaluación de calidad, como el AGREE II aplicados a la práctica clínica infantil. Además, se ahonda en la administración de la seguridad del paciente y la cultura del error, incorporando el liderazgo clínico y la autonomía profesional dentro del marco ético-legal de Ecuador. Se enfatiza el valor que tiene el lenguaje estandarizado NANDA-NOC-NIC como un medio para visualizar el cuidado profesional y garantizar la continuidad asistencial en pediatría.

En el **segundo capítulo**, La convergencia entre la tecnología avanzada y la transformación digital, aplicada concretamente a la pediatría, se trata en Innovación Tecnológica y Salud Digital. La monitorización hemodinámica avanzada y la puesta en marcha de sistemas automatizados de alerta temprana pediátrica son herramientas esenciales para identificar con prontitud el deterioro clínico en niños. Se analiza el efecto de la inteligencia artificial y el Big Data en el apoyo para tomar decisiones, además del rol que desempeñan los wearables clínicos y la tele enfermería en fortalecer al cuidador primario. Por último, la simulación clínica de alta fidelidad se resalta como el método más innovador para asegurar la seguridad del paciente a través de la formación en habilidades técnicas y no técnicas en situaciones críticas con pacientes pediátricos.

El **tercer capítulo** tiene como tema central la fisiopatología pediátrica avanzada y la gestión de estados críticos con alta especialización, tratando desde un punto de vista clínico las enfermedades nuevas y las complejidades médicas. Se investigan las estrategias neuro protectoras para afrontar la hipertensión intracraneal, el soporte ventilatorio avanzado (que incluye la ventilación de alta frecuencia y la mecánica de protección alveolar) y los protocolos para atender a niños con choque séptico o sepsis. Asimismo, se pone énfasis en la genética clínica y las enfermedades poco frecuentes, áreas donde la enfermería de práctica avanzada tiene un rol crucial al organizar redes de apoyo y garantizar una atención integral a los niños con enfermedades crónicas de larga duración.

El **cuarto capítulo**, titulado "Farmacología clínica y terapéutica pediátrica", estudia las propiedades farmacodinámicas y farmacocinéticas particulares que se manifiestan durante el crecimiento y la maduración de los órganos infantiles. Se abordan los protocolos para la administración de medicamentos que implican un alto riesgo, el uso de bibliotecas de fármacos en sistemas de infusión y la gestión de accesos vasculares prolongados, como PICC, considerando tanto el pH como la osmolaridad de las terapias. Asimismo, se refuerza el control avanzado del dolor y la sedoanalgesia mediante técnicas farmacológicas y no farmacológicas, así como por escalas de evaluación conductual. Esto asegura que cada intervención terapéutica sea precisa, segura y esté estrictamente fundamentada en el estado fisiológico del paciente pediátrico.

Finalmente, el **capítulo cinco** se centra en la humanización del cuidado y el entorno familiar, regresando a lo que constituye la esencia de la disciplina: el cuidado humano con el hogar como un sistema dinámico y abierto. En este capítulo se examina detalladamente el paradigma de neuroprotección pediátrica, abordando cómo controlar los estímulos perjudiciales y emplear cuidados para favorecer el desarrollo, así como la relevancia del juego terapéutico en la recuperación de niños. Se examina a fondo el paradigma de la neuroprotección en pediatría, abordando tanto el manejo de estímulos perjudiciales como la implementación de cuidados para promover el desarrollo, así como la relevancia del juego terapéutico en la recuperación de los niños. También, el capítulo proporciona una guía técnica y ética acerca de los cuidados paliativos en niños, la manera de comunicar malas noticias y cómo manejar un síntoma refractario al final de la vida. Concluye con una sección enfocada en la resiliencia y sostenibilidad profesional, reconociendo que el bienestar emocional y la salud mental del equipo de enfermería son inseparables de la calidad en el cuidado infantil.

La obra invita a estudiantes y a los profesionales de la enfermería avanzar de la técnica pura, adoptando una práctica que, pese a ser científicamente rigurosa y tecnológicamente avanzada, no olvide jamás la dignidad y la vulnerabilidad del niño al que cuidan.

CAPÍTULO I

Fundamentos y Gestión del Cuidado Pediátrico Contemporáneo



CAPÍTULO I.

FUNDAMENTOS Y GESTIÓN DEL CUIDADO PEDIÁTRICO CONTEMPORÁNEO

Máxima Argentina Centeno Sandoval, Narcisa Elizabeth López Abad, Carla Valeria Benalcázar Gómez, Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo, Kevin Adrián Ramírez Sarango, Esthefania Jamilet Preciado Vargas, Pedro Anthony Cedeño Quevedo y Alicia Gabriela Cercado Mancero.

En las últimas décadas, el cuidado pediátrico o práctica de la enfermería pediátrica avanzada ha experimentado una profunda metamorfosis paradigmática, desplazándose desde un modelo biomédico tradicional, caracterizado por la fragmentación del individuo y el enfoque centrado en la patología, hacia una gestión clínica avanzada fundamentada en la seguridad, el rigor científico y la autonomía profesional. En la actualidad, la enfermería pediátrica no se restringe a realizar procedimientos técnicos; en cambio, se establece como un campo del saber que emplea la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) para validar sus decisiones (1). Este cambio epistemológico requiere que la enfermería esté al frente de los procesos de cuidado, en los que la experiencia clínica y los valores del paciente pediátrico se incorporen de manera armoniosa a la evidencia científica. La transición hacia esta práctica avanzada garantiza la reducción de la variabilidad clínica innecesaria y posiciona la seguridad del paciente como el eje transversal de toda intervención (2).

Epistemología de la enfermería basada en la evidencia (EBE)

Marco ontológico del cuidado científico en el siglo XXI

La ontología del cuidado de enfermería en la actualidad se define por la intersección entre la ciencia humanística y el rigor metodológico. El cuidado científico no se percibe únicamente como un acto de asistencia, sino como un fenómeno complejo que requiere validación empírica y teórica. En el siglo XXI, la esencia del cuidado pediátrico radica en el reconocimiento de la singularidad del niño como sujeto de derechos, cuya atención debe estar respaldada por los mejores hallazgos de investigación disponibles (3).

La epistemología de la enfermería basada en la evidencia (EBE) propone un cambio en la cultura organizacional, donde siempre se ha hecho así es reemplazado por el qué dice la evidencia

más reciente. Este enfoque, lejos de invalidar el arte de la enfermería, lo potencia al dotar al profesional de herramientas críticas para evaluar la calidad de las fuentes de información y su aplicabilidad en escenarios de alta complejidad, como las unidades de cuidados intensivos neonatales o pediátricos (4).

La pregunta clínica (PICO) aplicada a casos pediátricos complejos

El primer eslabón en el proceso de la EBE es la conversión de las necesidades de información en preguntas clínicas estructuradas. El formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultado/Outcome) funciona como una brújula metodológica que ayuda a definir el problema y a mejorar la búsqueda de bibliografía.

La formulación de la pregunta PICO en pediatría enfrenta retos específicos por las variaciones fisiológicas según las agrupaciones de edad y los aspectos éticos a tener en cuenta al investigar con niños. Por ejemplo, al tratar a un paciente con shock séptico, la interrogante tiene que determinar si la administración temprana de inotrópicos (intervención), en comparación con una reanimación hídrica intensa (comparación), disminuye el índice de mortalidad o el tiempo que pasa el paciente en el hospital (resultado) en niños preescolares (paciente) (5). La implementación de la metodología EBE requiere una sistematización del pensamiento clínico que permita transformar la incertidumbre en una estrategia de búsqueda precisa. En este sentido, el formato PICO se presenta como la herramienta analítica por excelencia, facilitando la desagregación de casos pediátricos complejos en componentes manejables y evaluables (6). A continuación, en la tabla 1 se detalla la estructura de este acrónimo y su aplicación práctica en un escenario de cuidado neonatal avanzado.

Tabla 1. Estructura del formato PICO en el entorno pediátrico

Elemento	Descripción	Aplicación en un caso de Dolor Postoperatorio
Paciente	Población o problema de interés.	Lactantes mayores sometidos a cirugía abdominal.
Intervención	Tratamiento, prueba diagnóstica o factor de riesgo.	Uso de sacarosa oral combinada con analgesia estándar.

Comparación	Intervención estándar, placebo o ausencia de intervención.	Analgesia farmacológica estándar (monoterapia).
Resultado	Efecto esperado o medida de eficacia.	Puntuación en la escala de dolor FLACC y frecuencia cardíaca.

Nota: Adaptado de Da Costa Santos et al. (7)

La tabla 1 ilustra la operatividad del modelo PICO como eje transversal para la investigación traslacional y la enfermería de práctica avanzada (8). Su aplicación optimiza la recuperación de literatura científica de alto impacto, al tiempo que mitiga la ambigüedad en la toma de decisiones clínicas mediante un enfoque centrado en resultados medibles y comparables. Esta metodología resulta fundamental para la estandarización de procesos en unidades críticas pediátricas, asegurando que cada intervención se fundamente en la evidencia de mayor nivel y se adapte con precisión a las particularidades del paciente menor.

Abordaje Técnico: Metodología de búsqueda sistemática y lectura crítica de Guías de Práctica Clínica (GPC)

Las Guías de Práctica Clínica (GPC) constituyen en el campo de la salud la herramienta más eficiente para la gestión del cuidado. Estos documentos ofrecen recomendaciones desarrolladas sistemáticamente con el fin de optimizar la toma de decisiones clínicas, apoyando tanto a los profesionales de enfermería como a los pacientes en la selección de intervenciones adecuadas para circunstancias específicas. En la práctica de la enfermería avanzada, el rol del enfermero trasciende el uso pasivo de estas guías, implicando una participación activa en su adaptación local mediante instrumentos de evaluación que aseguren que la evidencia global se ajuste con rigor a la realidad de su unidad asistencial (6).

Tras la estructuración de la pregunta clínica (según el formato PICO), el profesional de enfermería debe ejecutar una búsqueda sistemática orientada hacia la precisión técnica, el rigor metodológico y la eficiencia documental (9). Este proceso exige la utilización de descriptores de salud controlados (DeCS/MeSH) y operadores booleanos (AND, OR, NOT) para filtrar el ruido documental y acceder a literatura de alto impacto. Es fundamental, especialmente en el campo

pediátrico, dar prioridad a fuentes de alta calidad, como metaanálisis, revisiones sistemáticas y sobre todo GPC actualizadas (10).

Para ello, la búsqueda debe dirigirse a bases de datos especializadas como PubMed/MEDLINE, Cochrane Library y CINAHL, así como al repositorio del Joanna Briggs Institute (JBI), el cual destaca por su enfoque específico en cuidados de enfermería. La selección de la evidencia no debe ser arbitraria, sino responder a una jerarquía donde las GPC ocupan un lugar preponderante, al sintetizar recomendaciones derivadas de una evaluación crítica y rigurosa de la literatura científica (11) (12).

Jerarquización de la evidencia en la toma de decisiones pediátricas

La toma de decisiones en la enfermería de práctica avanzada trasciende la simple ejecución técnica, exigiendo una evaluación crítica del soporte científico que sustenta cada intervención. Para sistematizar este análisis, resulta de gran utilidad recurrir a la pirámide de jerarquización de la evidencia, la cual organiza los diseños de investigación según su robustez metodológica, su capacidad para mitigar sesgos y su fuerza de recomendación clínica. En el contexto pediátrico, este marco referencial permite al profesional responsable del cuidado priorizar la síntesis de evidencia de alto nivel (metaanálisis y guías de práctica clínica) sobre la tradición asistencial o la observación aislada, garantizando una atención fundamentada en el mayor rigor disponible, tal como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. *Jerarquía de la evidencia científica y su aplicación en la gestión del cuidado pediátrico*

Nivel de evidencia	Diseño de investigación	Aplicabilidad en gestión y clínica pediátrica
I (Cúspide)	Revisiones sistemáticas con metaanálisis de Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA)	Estandarización de procesos mediante guías de práctica clínica y protocolos nacionales de seguridad
II	Ensayos Clínicos Controlados Aleatorizados (ECCA) individuales	Validación de intervenciones terapéuticas, técnicas de cuidado y farmacología pediátrica

III	Estudios de cohortes y de casos y controles (Investigación observacional analítica)	Identificación de determinantes de salud y factores de riesgo en patologías pediátricas crónicas
IV	Series de casos y estudios descriptivos o transversales	Caracterización fenotípica y clínica de patologías emergentes o condiciones poco frecuentes
V (Base)	Opinión de expertos, consensos de sociedades científicas y reportes de comités	Orientación en áreas de baja prevalencia, enfermedades raras o dilemas bioéticos complejo.

Nota: Adaptado de Mombaqué dos Santos (13); Melnyk y Fineout (4)

Como se desprende de la tabla 2, en la gestión pediátrica, la organización de la evidencia respeta una secuencia lógica de confiabilidad, parecida a una escala de firmeza metodológica. La cúspide (Nivel I) es el patrón de oro para estandarizar procesos y disminuir la variabilidad clínica, mientras que los niveles en la base (IV y V) mantienen una importancia pedagógica y práctica esencial en circunstancias emergentes o de baja prevalencia, donde la evidencia experimental es todavía incipiente.

Desde este punto de vista, la meta de la enfermería de práctica avanzada es guiar al equipo durante un tránsito consciente: pasar de depender del consenso subjetivo a integrar niveles más altos de síntesis. Al hacerlo, se consolida una praxis que fortalece la seguridad clínica al reducir el error, al tiempo que educa a través de la evidencia para optimizar los resultados en la salud integral del infante.

Evaluación de la calidad en las guías de práctica clínica: El instrumento AGREE II

La selección y localización de una Guía de Práctica Clínica (GPC) constituye apenas el primer paso en el proceso de transferencia de evidencia; su hallazgo no garantiza, por sí solo, calidad científica ni pertinencia técnica. En consecuencia, la lectura crítica actúa como un filtro de seguridad esencial para determinar la validez metodológica, la relevancia de los hallazgos y su viabilidad en la práctica asistencial.

Para este propósito, el instrumento de Evaluación de Guías para la Investigación y la Evaluación (AGREE, por sus siglas en inglés) se posiciona como el estándar internacional de referencia, al auditar con rigor el proceso de desarrollo y la calidad de los informes de las GPC (6). Esta herramienta permite al profesional de enfermería de práctica avanzada evaluar dominios determinantes, tales como el rigor metodológico, la independencia editorial y la transparencia de las recomendaciones. Su aplicación sistemática asegura que las intervenciones, particularmente en entornos críticos como el área pediátrica, estén exentas de sesgos que pudieran comprometer la seguridad del paciente pediátrico.

A continuación, se describen en la tabla 3, los dominios fundamentales que estructuran este proceso de evaluación:

Tabla 3. *Dominios principales del Instrumento AGREE II para la evaluación de GPC*

Dominio	Enfoque de la evaluación	Relevancia en enfermería pediátrica
Rigor en la elaboración	Métodos utilizados para reunir y sintetizar la evidencia	Asegura que las dosis y procedimientos pediátricos tengan respaldo científico sólido
Aplicabilidad	Barreras y facilitadores para su puesta en marcha	Evalúa si el entorno hospitalario cuenta con los recursos para seguir la recomendación.
Independencia editorial	Ausencia de conflictos de interés por parte de los autores	Garantiza que las recomendaciones terapéuticas no estén sesgadas por la industria farmacéutica
Claridad de presentación	Lenguaje y formato de las recomendaciones	Facilita la comprensión del equipo multidisciplinario en situaciones de emergencia

Nota: Adaptado de AGREE Enterprise (14); Hoffmann et al. (15)

La tabla 3 sintetiza los componentes críticos del instrumento AGREE II, subrayando su relevancia para la gestión del cuidado especializado. La evaluación metódica de estos ámbitos asegura

que las pautas clínicas implementadas en pediatría tengan una independencia editorial clara y un rigor científico sólido. Para reducir los riesgos de la atención y garantizar que las acciones propuestas sean viables en términos técnicos y éticos en el ambiente hospitalario, este proceso de lectura crítica es necesario.

La integración de estas técnicas de lectura crítica fomenta un juicio profesional autónomo. Al evaluar una GPC, por ejemplo, sobre el manejo de la fiebre en el paciente oncológico pediátrico, el enfermero no solo sigue un protocolo, sino que comprende la fuerza de la recomendación (frecuentemente graduada mediante el sistema GRADE) y la calidad de la evidencia que la sustenta. Este nivel de análisis es el que distingue la práctica avanzada, permitiendo que el cuidado sea verdaderamente basado en pruebas y no en la tradición institucional (16).

El modelo de las 6S de Haynes: Una arquitectura jerárquica para la eficiencia clínica

En el ecosistema contemporáneo de la información científica, la saturación de datos, fenómeno conocido como infoxicación, exige que el investigador y el profesional de la enfermería adopten estrategias de búsqueda optimizadas. El Modelo de las 6S, propuesto originalmente por R. Brian Haynes, constituye una taxonomía jerárquica diseñada para facilitar la localización de la mejor evidencia con el menor esfuerzo posible (17).

Las 6S, en contraste con las pirámides de evidencia tradicionales que clasifican los diseños de estudio, organizan los recursos informativos de acuerdo a su nivel de síntesis y procesamiento. El principio básico es que el médico inicia su investigación en la cúspide (Sistemas) y descender únicamente si no haya una respuesta previamente evaluada y contextualizada, asegurando de esta manera una toma de decisiones fundamentada en evidencias pertinentes y de alta calidad.

Es importante comprender la jerarquía de los recursos informativos para navegar con éxito a través de la enorme y creciente producción científica. El modelo de las 6S organiza la evidencia en una estructura piramidal, dando preferencia a aquellos formatos que ya han sido filtrados y sintetizados. El modelo de las 6S organiza la evidencia en forma piramidal, dándole

preferencia a aquellos formatos que ya han experimentado un proceso de filtración y síntesis. Los elementos de esta estructura, organizados desde los sistemas integrados más complejos hasta los análisis de investigación primaria, se describen en la tabla 4.

Tabla 4. *Clasificación de los recursos de información según el Modelo de las 6S de Haynes*

Categoría del recurso	Descripción y aplicabilidad clínica
Sistemas (<i>Systems</i>)	Representan la cúspide de la pirámide. Son herramientas informáticas de apoyo a la decisión clínica que integran automáticamente la evidencia científica con los datos específicos del paciente en la historia clínica electrónica
Sumarios (<i>Summaries</i>)	Recursos que compendian y actualizan regularmente la evidencia sobre patologías completas. Incluyen guías de práctica clínica y compendios dinámicos (ej. DynaMed, UpToDate) que facilitan respuestas rápidas en la consulta
Sinopsis de Síntesis (<i>Synopses of Syntheses</i>)	Breves resúmenes que ofrecen una evaluación crítica y experta de una revisión sistemática previa. Permiten al profesional comprender las implicaciones de una síntesis sin analizar el documento extenso
Síntesis (<i>Syntheses</i>)	Agregaciones sistemáticas de la evidencia disponible (metaanálisis y revisiones sistemáticas). Su objetivo es responder a una pregunta clínica específica combinando los resultados de múltiples investigaciones
Sinopsis de Estudios (<i>Synopses of Studies</i>)	Evaluaciones críticas de un solo estudio original. Destacan los hallazgos más relevantes y la validez de un artículo individual, ahorrando tiempo de análisis técnico al lector.
Estudios (<i>Studies</i>)	Constituyen la base de la pirámide y se refieren a la investigación original (ensayos clínicos, cohortes, casos y controles). Requieren que el profesional realice su propia lectura crítica y dedique más tiempo a su interpretación

Nota: Adaptado de Martín et al. (17)

La estructura, que se muestra la tabla 4, representa un sistema de jerarquía funcional. El orden descendente indica que, a medida que el profesional asciende hacia los niveles superiores (Sistemas y Sumarios), encuentra información con mayor grado de síntesis, evaluación crítica y aplicabilidad inmediata. El modelo tiene como objetivo promover la eficiencia, es decir, el clínico inicia su búsqueda en la cúspide de la pirámide y baja a los niveles de evidencia primaria (estudios) solamente si no encuentra una respuesta preevaluada en los niveles más altos. Esta evolución metodológica es, en definitiva, una protección para la seguridad del paciente; al dar prioridad a fuentes que han pasado por filtros de calidad estrictos, se reduce la probabilidad de llevar a cabo intervenciones basadas en descubrimientos sesgados o individuales, lo que asegura una práctica clínica más ética, eficaz y segura.

Gestión de la calidad y seguridad del paciente pediátrico

La gestión de la calidad en el ecosistema pediátrico, en modo alguno, constituye un simple agregado administrativo, más bien se erige como la columna vertebral que sostiene la praxis de enfermería avanzada. En este contexto, la seguridad del paciente se define como la ausencia de daños superfluos vinculados a la asistencia sanitaria, lo cual exige una reconfiguración ontológica del error, de la punción individual a la falla sistémica. La vulnerabilidad inherente del paciente pediátrico, que se debe a su dependencia cognitiva, inmadurez fisiológica y variación de peso, convierte los protocolos estándar en exigencias de vigilancia rigurosa.

Cultura de seguridad y taxonomía de errores en pediatría

El fortalecimiento de una cultura de seguridad resiliente en las unidades de pediatría exige superar el paradigma sancionatorio tradicional, migrando desde la búsqueda de responsabilidad individual hacia el análisis profundo de las fallas sistémicas que condicionan el error. En esta línea, se promueve establecer una cultura justa y un ambiente de confianza en el que no se vea el incidente como una falta punible, sino como una oportunidad valiosa para aprender a nivel organizacional y como una ventana para reforzar las barreras de defensa institucionales.

La investigación científica no se restringe a describir sucesos aislados, pues trata de organizar los incidentes de seguridad en una clasificación estricta que facilita su análisis desde un enfo-

que sistémico. En este contexto, los incidentes sin daño, las cuasi-fallas y los eventos adversos se establecen como los cimientos esenciales de la notificación sistemática. Esto posibilita el estudio y análisis del fallo desde sus manifestaciones latentes hasta sus efectos palpables (18).

Esta categorización es esencial para el profesional de enfermería avanzada, ya que transforma el error de una carga punitiva individual en una unidad de información estratégica para la mejora organizacional. La detección anticipada de una cuasi-falla, por citar un caso, sirve como señal centinela que pone al descubierto las debilidades en las barreras de defensa antes de que estas sean violadas. La transición de una cultura reactiva a una cultura de aprendizaje se hace más sencilla al sistematizar estos registros. En esta nueva etapa, la supervisión de incidentes sin daños posibilita la reestructuración de los procedimientos críticos en unidades pediátricas con alta complejidad. El entendimiento profundo de estas categorías permite que el profesional de enfermería formule estrategias defensivas detalladas, garantizando que cada informe se convierta en otra barrera de seguridad que salvaguarde la integridad del paciente recién nacido o niño pequeño.

En el ámbito de la pediatría, la taxonomía del error adquiere matices distintivos debido a la vulnerabilidad intrínseca del paciente. Los errores de medicación, por ejemplo, presentan una incidencia hasta tres veces superior a la observada en la población adulta, fenómeno atribuible a la complejidad de la farmacometría pediátrica y la necesidad de cálculos precisos basados en el peso y la superficie corporal. Bajo esta premisa, el análisis de la interrupción de las barreras de defensa, conforme al Modelo del Queso Suizo de James Reason, revela que la mayoría de los eventos centinela no constituyen negligencias aisladas, sino que emergen de una concatenación de fallas latentes y debilidades sistémicas preexistentes (19).

Para asegurar una gestión del riesgo que sea proactiva, es esencial que el enfermero tenga un dominio de la semántica de la seguridad clínica. La estandarización del lenguaje transforma las observaciones individuales en datos epidemiológicos comparables, lo cual ayuda a descubrir fallos ocultos en el sistema. En la atención del infante, donde la fragilidad biológica incrementa las repercusiones de cualquier incumplimiento del protocolo, diferenciar entre las distintas clases de incidentes no es únicamente un requerimiento administrativo, también una

obligación ética con respecto a la calidad del servicio sanitario. En la tabla 5, se sistematiza la taxonomía de los incidentes de seguridad en función de su impacto clínico y su interacción con las barreras de defensa hospitalarias.

Tabla 5. *Taxonomía de incidentes de seguridad según el impacto clínico en pediatría*

Categoría de incidente	Definición operativa	Ejemplo en el entorno pediátrico
Evento adverso	Incidente que produce daño al paciente como consecuencia de la atención sanitaria y no por la enfermedad de base	Extravasación de citostáticos que deriva en necrosis tisular por monitorización inadecuada
Incidente sin daño	Evento que alcanza al paciente, pero no causa una lesión apreciable	Administración de una dosis de antibiótico por una vía errónea que no genera reacción adversa
Cuasi-falla (<i>near-miss</i>)	Error que no llega a alcanzar al paciente debido a una detección fortuita o barrera de seguridad	Verificación de doble chequeo que detecta una dosis diez veces superior antes de la infusión
Evento centinela	Hecho inesperado que involucra la muerte o daño físico o psicológico grave.	Error en la identificación que resulta en un procedimiento quirúrgico en el sitio equivocado.

Nota: Adaptado de Portela et al. (19); OMS (20)

La tabla 5 resume la clasificación internacional para la seguridad del paciente adaptado al entorno pediátrico. Se destaca la progresión del riesgo desde la cuasi-falla, donde las barreras de seguridad (como el doble chequeo) logran interceptar el error, hasta el evento centinela, que representa la fractura máxima de los protocolos asistenciales. Esta categorización operativa es fundamental para alimentar los sistemas de notificación voluntaria, permitiendo que las unidades de pediatría migren de una cultura punitiva hacia un modelo de aprendizaje organizacional basado en el análisis de la causalidad sistémica.

Factores de riesgo específicos en la atención infantil

La gestión proactiva del cuidado enfermero debe reconocer que el niño no es un adulto en miniatura. Las barreras de seguridad deben adaptarse a la dinámica del desarrollo del paciente pediátrico. Factores como la incapacidad de comunicación verbal en lactantes, la movilidad impredecible en infantes y la complejidad técnica en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) elevan la probabilidad de incidentes.

La enfermería avanzada interviene aquí mediante el liderazgo clínico, identificando los nodos críticos (o brechas de seguridad) en los procesos asistenciales, especialmente durante las transiciones de cuidado (o *handoffs*), donde la pérdida de información crítica es una de las causas raíces más prevalentes de error (21).

Indicadores de gestión y resultados sensibles a enfermería

En la gestión clínica pediátrica, lo que no se mide, no se gestiona; y lo que no se gestiona, es susceptible de una degradación silente. Los Resultados Sensibles a Enfermería (RSE) componen el nexo epistemológico entre la praxis disciplinar y la eficacia del sistema sanitario. Estos indicadores reflejan los cambios en el estado de salud, conducta o percepción del paciente pediátrico que son directamente atribuibles a la calidad del cuidado brindado por el profesional de enfermería (22).

Es necesario un análisis detallado y preciso para determinar indicadores en pediatría. Es decir, una habilidad de segmentación métrica que permita desglosar los datos clínicos de acuerdo a las diferentes etapas del desarrollo, desde la extrema labilidad del neonato pretérmino hasta la maduración sistémica del adolescente. Esta profundidad de análisis superar las métricas generalistas para adaptarse a los cambios sutiles neuroconductuales, farmacocinéticos y fisiológicos del niño, incorporando elementos como la superficie corporal y el peso metabólico en la estimación del riesgo. Es esta particularidad técnica la que proporciona el profesional de enfermería con la sensibilidad que necesita para detectar alteraciones clínicas que, en los adultos, pueden ser consideradas irrelevantes; sin embargo, en los pacientes pediátricos representan indicadores críticos de seguridad y señales tempranas de advertencia frente a

un deterioro agudo. Es por ello que no es suficiente con analizar la frecuencia de úlceras por presión o caídas según criterios genéricos; es esencial contextualizar el riesgo utilizando la escala de Braden Q para pacientes pediátricos o la escala de Humpty Dumpty para prevenir caídas en hospitales. La enfermería de práctica avanzada puede convertir los datos en inteligencia clínica al monitorear estos eventos adversos, lo que hace más fácil tomar decisiones basadas en la variabilidad fenotípica y las necesidades para el desarrollo del niño (22).

La monitorización de la calidad asistencial en las unidades críticas requiere la selección de indicadores sensibles a la práctica enfermera, los cuales permiten cuantificar el impacto de las intervenciones directas sobre el bienestar del paciente. A continuación, en la tabla 6, se presenta la matriz de indicadores de calidad y metas clínicas, con enfoque en resultados sensibles a enfermería (RSE) que instrumentaliza las dimensiones de seguridad y gestión terapéutica prioritarias para reducir la variabilidad clínica y optimizar los resultados en salud.

Tabla 6. *Matriz de Indicadores de gestión de calidad y metas clínicas con enfoque en resultados sensibles a enfermería (RSE)*

Dimensión de calidad	Indicador específico	Meta clínica / estándar
Seguridad física	Tasa de extravasación de accesos venosos periféricos en neonatos	< 5% por cada 1000 días de catéter
Prevención de infecciones	Incidencia de bacteriemia asociada a catéter central (BACC)	0 eventos (Hacia la meta "Zero")
Integridad cutánea	Prevalencia de lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos (LPP-DM)	< 2% de la población censada
Gestión terapéutica	Errores en la transcripción y dilución de fármacos de alto riesgo	0% de error en doble chequeo independiente

Nota: Adaptado de Amatt et al. (22); Heslop (23)

En la tabla 6 se definen los umbrales de seguridad críticos para la práctica asistencial avanzada. La meta Zero en infecciones y errores de medicación, además de representar un estándar de excelencia, supone un compromiso ético con la seguridad del paciente, donde el doble chequeo independiente actúa como la principal barrera defensiva. Por su parte, los indicadores de extravasación y lesiones cutáneas subrayan la importancia de la vigilancia proactiva y el uso de tecnología segura; mantener estas cifras por debajo de los estándares internacionales (5% y 2% respectivamente) es un reflejo directo de la competencia técnica y la humanización del cuidado especializado.

Este procedimiento propositivo describe los indicadores como instrumentos de Gestión del Cuidado Basada en la Evidencia que mejoran la toma de decisiones en tiempo real. Estos necesitan que se haga una recolección de datos prospectiva y un estudio mensual de las tendencias. Además, la gestión avanzada combina el informe de datos con la aplicación de ciclos de mejora PDCA, que se fundamentan en la planificación, ejecución, verificación y actuación frente a cualquier alteración de los límites de seguridad establecidos previamente.

El valor del cuidado invisible: Convergencia técnica y humanización

La gestión de la calidad en los servicios de pediatría y neonatología exige una visión holística que trascienda la simple monitorización de eventos adversos. Si bien los indicadores cuantitativos proporcionan una métrica necesaria del desempeño clínico, la excelencia asistencial reside en la capacidad de integrar el bienestar neurodesarrollado y la dimensión subjetiva del paciente dentro de los procesos de cuidado.

Los Resultados Sensibles a la Enfermería (RSE) deben, por tanto, incorporar fenómenos complejos como la eficacia en el manejo del dolor mediante el uso de escalas validadas (FLACC o EVA), la percepción de seguridad del cuidador principal y la mitigación activa del estrés tóxico hospitalario. En este contexto, el liderazgo de la enfermería avanzada es determinante para implementar protocolos que minimicen la iatrogenia multidimensional. Como se detalla en la siguiente tabla, el sustento teórico de esta visión permite que la seguridad técnica converja con la calidez de un entorno humanizado, garantizando intervenciones

que sean, a la vez, clínicamente infalibles y profundamente compasivas respondiendo a la vulnerabilidad inherente del paciente pediátrico (24).

Sustento teórico del cuidado invisible y la calidad percibida

La operatividad de la gestión del cuidado en entornos pediátricos y neonatales no puede sustentarse únicamente en la eficiencia procedimental; requiere un anclaje sólido en marcos conceptuales que validen la dimensión humana de la asistencia. Es importante identificar los principios epistemológicos que convierten las intervenciones relacionales en indicadores de calidad cuantificables para que la enfermera a cargo del equipo sanitario pueda dirigir procesos de mejora continua. La tabla 7 resumen los paradigmas teóricos más importantes que respaldan el cuidado invisible, asociando cada corriente con su eje conceptual y su aplicación práctica en términos de seguridad y excelencia clínica.

Tabla 7. *Marcos teóricos y paradigmas del cuidado invisible en la gestión de la calidad percibida por el paciente*

Teoría / o paradigma	Eje conceptual del cuidado invisible	Aplicación en la gestión de calidad
Teoría del cuidado humano	El cuidado como un evento transpersonal que trasciende la tarea técnica; se enfoca en la preservación de la dignidad y la conexión humana	Implementación de indicadores de satisfacción profunda y evaluación del entorno terapéutico como factor de curación
Cuidado centrado en el paciente y la familia	La familia no es una visita, sino un socio en el cuidado. La transparencia y la comunicación son pilares de la seguridad	Protocolización de la "Puerta Abierta" en UCI y medición del estrés parental como indicador de calidad asistencial
Cuidado integral de enfermería	Los resultados del paciente son consecuencia directa de intervenciones autónomas de enfermería (consuelo, vigilancia, educación)	Operacionalización de los Resultados Sensibles a la Enfermería (RSE) que capturan la eficacia del alivio del dolor y la ansiedad

Paradigma del neurodesarrollo (cuidado con protección cerebral)	Las intervenciones mínimamente invasivas y el control sensorial protegen la arquitectura neuronal del neonato y lactante	Creación de metas clínicas sobre niveles de ruido, iluminación y manipulación mínima para reducir la iatrogenia emocional
--	--	---

Nota: Adaptado de Secunda y Kruser (25); Lorenzo (26)

En dicha tabla se examina los fundamentos que permiten a la enfermera líder del equipo justificar la asignación de recursos hacia el cuidado invisible. Al alinear la práctica con paradigmas como la Teoría del Cuidado Humano o el Neurodesarrollo, la gestión de la calidad deja de ser una lista de cotejo administrativa para convertirse en un modelo de excelencia ética

Esto asegura que indicadores como la reducción del estrés tóxico o la participación familiar posean el mismo peso institucional que la prevención de infecciones o caídas.

Incorporar el estudio de la atención invisible en la educación académica contribuye a que los estudiantes comprendan que la excelencia no es solo prevenir fallos clínicos. Esta perspectiva describe la humanización como una habilidad transversal de gran complejidad, cuyo objetivo es cuidar la estructura del cerebro y el vínculo afectivo de los niños. Por eso, el cuidado humanizado se tiene que protocolizar y evaluar con la misma rigurosidad científica que un procedimiento invasivo.

Implementación de protocolos de identificación segura y sistemas de notificación

La operatividad técnica de la seguridad en pediatría se cristaliza en la ejecución de barreras de defensa rígidas. El protocolo de identificación segura constituye la piedra angular del cuidado; cualquier ambigüedad en este eslabón invalida el resto de la cadena asistencial. En pacientes pediátricos, la identificación debe ser proactiva y multidimensional, utilizando al menos dos identificadores inequívocos (nombre completo y documento de identidad o historial clínico) y nunca el número de habitación o diagnóstico (27).

El uso de la lista de verificación (también conocida como **checklist**) de seguridad ha probado ser una herramienta efectiva para disminuir la morbilidad y mortalidad en niños. Aunque su origen

es quirúrgico, su ajuste a los cuidados de enfermería avanzada en procedimientos como la administración de hemoderivados, la canalización de vías centrales o el trasplante de progenitores hematopoyéticos permite un paréntesis clínico requerido para la verificación cruzada. Esta técnica promueve la comunicación asertiva y disminuye el fenómeno de ceguera por desatención en contextos con una elevada carga cognitiva (28).

Además, los sistemas para notificar incidentes terminan el proceso de gestión del riesgo. El cambio hacia un informe digital, no punitivo y de análisis sistémico posibilita detectar patrones antes de que estos acaben en sucesos catastróficos. La enfermería de práctica avanzada se desempeña como el guardián principal del sistema, convirtiendo la notificación en un instrumento para la vigilancia epidemiológica de la seguridad.

La estandarización de barreras defensivas en los periodos de mayor vulnerabilidad asistencial es la base para asegurar la seguridad del paciente pediátrico. Al aplicar puntos de control obligatorios, es posible interceptar el error antes de que llegue al paciente, lo que convierte la vigilancia individual en una cultura de seguridad a nivel sistémico. La tabla 8 describe las fases esenciales del proceso de verificación, los elementos críticos de verificación y los actores clave responsables de garantizar una práctica libre de eventos adversos.

Tabla 8. *Protocolo de verificación de seguridad en procedimientos críticos de enfermería pediátrica avanzada*

Fase del proceso	Elementos críticos de verificación	Responsable directo
Pre-intervención	Verificación de identidad con brazalete y confirmación con el tutor legal	Profesional de Enfermería Responsable del Procedimiento
Preparación	Doble chequeo independiente de fármacos de alto riesgo (Electrolitos conc., Insulina, Opioides)	Binomio de enfermería
Tiempo de pausa	Confirmación de la lateralidad y sitio quirúrgico/invasivo antes de la punción	Equipo multidisciplinario

Post-intervención	Verificación de la integridad del material, etiquetado de muestras y conciliación terapéutica	Profesional de Enfermería Responsable del Procedimiento
--------------------------	---	--

Nota. Adaptado de Intriago et al. (29); OMS (30); The Joint Commission (31)

La matriz operativa, que se muestra en la tabla 8, sistematiza la gestión de riesgos mediante la identificación de momentos críticos de seguridad. En este modelo, sobresale la puesta en práctica del binomio de enfermería para el doble chequeo de medicamentos de alto riesgo, una barrera redundante de verificación que disminuye significativamente los errores en la dosificación pediátrica. El tiempo de pausa (time-out), además, se convierte en un instrumento de comunicación asertiva que iguala la jerarquía clínica y posibilita la validación del lugar y el procedimiento antes de cualquier intervención invasiva.

El uso sistemático de esta lista de verificación disminuye la variabilidad clínica y asegura que la seguridad del paciente se base en un proceso sólido y estandarizado, no en la suerte o la memoria. Con el fin de garantizar su eficacia, es necesario auditar el protocolo a través de rondas de seguridad y métodos de detección retrospectiva, por ejemplo, la Herramienta Global para Detectar Eventos Adversos del IHI (18). Este método facilita detectar fallos sistémicos inadvertidos, convirtiendo la verificación en una práctica organizativa enfocada en la mejora constante.

Para concluir, la seguridad en la Enfermería Pediátrica Avanzada se garantiza mediante barreras críticas y protocolos de verificación constante. La integración de una cultura de seguridad, el monitoreo de indicadores y el rigor técnico permite al profesional gestionar con éxito entornos de alta complejidad. Así, la excelencia clínica se consolida a través de la mitigación sistemática del riesgo y la protección integral del paciente.

Liderazgo y autonomía en la práctica avanzada

Autonomía y toma de decisiones en el entorno pediátrico

La autonomía clínica en la enfermería de práctica avanzada (EPA) no debe confundirse con la independencia absoluta. Por el contrario, debe entenderse como la capacidad de juicio

clínico independiente ejercida dentro de un marco de colaboración interprofesional (32). En el cuidado pediátrico, esta facultad permite al profesional de enfermería ajustar los protocolos de cuidado según la respuesta fisiológica y emocional del niño, gestionando intervenciones propias de su ámbito sin requerir validación médica constante (33).

Esta habilidad de tomar decisiones se basa en un pensamiento crítico desarrollado y en el empleo de instrumentos diagnósticos específicos para la enfermería. El profesional de enfermería pediátrica, por medio de su autonomía, se encarga de dirigir el triaje avanzado y la estabilización inicial, en los que cada segunda cuenta para prevenir el colapso sistémico. Los datos indican que las unidades con una autonomía técnica alta del personal de enfermería tienen un tiempo de respuesta más corto frente a emergencias y se ajustan mejor a los planes de tratamiento (34).

El rol de la enfermería de práctica avanzada en la gestión de casos crónicos

La gestión de casos dentro de la Enfermería de Práctica Avanzada (EPA) representa la máxima expresión de la madurez profesional. Más que una labor administrativa, se erige como un rol esencial donde la autonomía, el liderazgo clínico y un profundo compromiso ético se unen para cuidar al paciente de forma integral (35). El gestor de casos se convierte así en el guía que acompaña a la persona a través del complejo sistema de salud, protegiendo su bienestar y asegurando que reciba un trato digno y humano en cada etapa de su enfermedad.

En este sentido, la evidencia científica contemporánea confirma que los profesionales de enfermería de práctica avanzada desempeñan funciones esenciales de gestión clínica y liderazgo que resultan determinantes para reducir la variabilidad asistencial y mejorar la coordinación en entornos de alta complejidad (36) (37).

Bajo esta premisa, el gestor de casos se erige como el guía estratégico que acompaña al paciente y su familia a través de las diversas etapas del sistema de salud. Su intervención asegura que el bienestar de la persona permanezca en el centro de la atención, protegiendo su dignidad y garantizando una respuesta coherente ante las demandas de la enfermedad. Al actuar como el hilo conductor del proceso asistencial, este profesional no solo optimiza los recursos dis-

ponibles, sino que humaniza la experiencia hospitalaria al transformar la asistencia rutinaria en una práctica reflexiva, segura y fundamentada en los mejores resultados de salud (38) (36).

Este contexto sociosanitario requiere de un líder capaz de gestionar la transición asistencial, un proceso que se desarrolla entre el entorno hospitalario de alta especialización y el hogar, y que es tanto dinámico como susceptible. El enfermero gestor de casos (EGC) es el centro de seguridad en este puente, garantizando que la complejidad del hospital no se vuelva un obstáculo para la autonomía familiar. Su obligación consiste en articular de manera sinérgica las acciones educativas, médicas y sociales. Esto significa, de una parte, la conciliación farmacológica y clínica, y de otra, el respaldo pedagógico y movilización de recursos a nivel comunitario para asegurar que la enfermedad no impida que el desarrollo integral del niño continúe.

La profundidad de este rol se evidencia en su habilidad para asegurar la continuidad del cuidado, una idea que va más allá de la mera ayuda rutinaria. El EGC elabora un Plan de Cuidados Individualizado que prevé crisis, instruye a los cuidadores para que sean capaces de identificar tempranamente síntomas de alerta y capacita a la unidad familiar en el uso de dispositivos tecnológicos de soporte vital. Al actuar como el único interlocutor válido y facilitador entre los distintos niveles asistenciales (atención primaria, especializada y servicios sociales), el gestor de casos logra mitigar significativamente la fragmentación del sistema.

Finalmente, el impacto de esta práctica avanzada es tangible tanto en la dimensión humana como en la eficiencia del sistema. Al proporcionar un seguimiento proactivo y personalizado, el gestor de casos reduce drásticamente los reingresos hospitalarios evitables (39) y las consultas de urgencias innecesarias. En última instancia, la gestión de casos pediátricos transforma la atención sanitaria: evoluciona de un sistema reactivo y episódico hacia un modelo preventivo que prioriza la calidad de vida y la dignidad del paciente en su entorno natural.

El liderazgo clínico como motor de la seguridad del paciente

El liderazgo clínico de enfermería se distingue del liderazgo administrativo en su enfoque directo sobre los resultados de salud (40). El enfermero de práctica avanzada asume un rol de mentoría y supervisión experta, garantizando que el equipo técnico aplique las mejores prácticas

al pie de cama. En servicios de alta rotación y estrés, como la hospitalización pediátrica, este liderazgo actúa como salvaguarda, el líder clínico es quien identifica precozmente fallos en el sistema o desviaciones en los protocolos antes de que se conviertan en eventos adversos (41).

Este tipo de liderazgo es, por naturaleza, colaborativo y eficaz. Sus rasgos distintivos incluyen la competencia clínica, un conocimiento sólido, comunicación efectiva, flexibilidad y capacidad de apoyo (42). El profesional EPA articula la interacción entre especialistas, farmacia clínica y servicios de servicio técnico, actuando como el hilo conductor que garantiza una atención coherente, segura y, por encima de todo, humanizada. La autoridad técnica del líder clínico tiene su origen en el reconocimiento de su experticia por parte del equipo de salud, trascendiendo cualquier posición jerárquica dentro de la estructura organizacional (42).

Empoderamiento familiar y toma de decisiones compartida

En la enfermería pediátrica de práctica avanzada, la autonomía del profesional se extiende hacia el empoderamiento de la unidad familiar. El profesional EPA no solo toma decisiones clínicas, sino que actúa como facilitador para que los padres o cuidadores transiten de un rol pasivo a uno de coparticipación activa en el cuidado. Este modelo de toma de decisiones compartida es vital en el manejo de patologías crónicas, donde la familia debe dominar competencias técnicas y de vigilancia en el hogar (43).

Aquí se pone de manifiesto el liderazgo de la enfermería, en su habilidad para instruir y delegar autoridad clínica a la familia, garantizando que esta se sienta capaz de administrar el régimen terapéutico. La autonomía familiar, supervisada por el gestor de casos, disminuye la tensión en los padres y optimiza la calidad de vida del niño, al transformar el hogar en un lugar seguro y terapéutico (44).

Dimensión ética de la autonomía y el cuidado paliativo pediátrico

Ejercer la autonomía en pediatría implica una gran responsabilidad ética, sobre todo cuando se trata de casos de vulnerabilidad extrema o de atención al final de la vida. El enfermero especializado frecuentemente se halla en la confluencia de conflictos éticos complicados, donde tiene que balancear el principio de beneficencia con la dignidad del niño y los prin-

cipios familiares. El liderazgo ético conlleva la habilidad de intervenir en disputas de valores y garantizar que el interés superior del niño predomine en cada determinación clínica (45).

La defensa de los derechos del paciente es el reflejo de la autonomía del enfermero en los cuidados paliativos. El profesional EPA lidera el diseño previo de cuidados, asegurándose de que el apoyo emocional y la mitigación del sufrimiento sean prioridades del equipo multidisciplinario. Este grado de práctica requiere una sólida educación en bioética y una madurez profesional capaz de respaldar a la familia en los instantes más inciertos (46).

Diseño y ejecución de rondas clínicas multidisciplinarias y planes de cuidados estandarizados (NANDA-NOC-NIC)

Fundamentos y diseño de las rondas clínicas multidisciplinarias

En el ecosistema de los cuidados críticos y hospitalarios pediátricos, la ronda clínica multidisciplinaria se consolida como una herramienta técnica de gestión que trasciende la simple transferencia de información para convertirse en un espacio de liderazgo clínico y toma de decisiones colaborativas. Desde la óptica de la enfermería de práctica avanzada, estas rondas constituyen una estrategia bien estructurada que posibilita al profesional encabezar el estudio crítico de las circunstancias del paciente, asegurando que el plan terapéutico sea consistente con los requerimientos biopsicosociales del niño y su familia.

El diseño de una ronda clínica efectiva requiere una planificación rigurosa que priorice la seguridad del paciente y la eficiencia en la comunicación. La literatura científica destaca que la implementación de rondas estructuradas a pie de cama no solo mejora la satisfacción de los padres, sino que también reduce errores de medicación y optimiza los tiempos de estancia hospitalaria (47) (48). En este sentido, el profesional de enfermería de práctica avanzada asume la responsabilidad de coordinar este encuentro, asegurando la participación activa de médicos, farmacéuticos clínicos, nutricionistas y, de manera fundamental, los cuidadores principales, integrándolos como miembros activos del equipo de salud (49).

Para prevenir la falta de continuidad en el cuidado, la implementación técnica de estas rondas debe realizarse con un método sistemático. Un diseño sólido comprende la determinación de

roles definidos, el empleo de instrumentos de comunicación estandarizados como el modelo SBAR (Situación, Antecedentes, Evaluación y Recomendación) y la verificación sistemática de las metas diarias del cuidado. La autonomía de la enfermería en este contexto se evidencia por su habilidad para discutir las intervenciones que no son necesarias y sugerir modificaciones fundamentadas en la evidencia más actualizada, convirtiendo la ronda en un espacio de enseñanza y mejora constante de la calidad asistencial (50).

Integración del lenguaje estandarizado (NANDA-NOC-NIC) en la práctica avanzada

La transición desde la toma de decisiones en la ronda clínica hacia la ejecución de intervenciones requiere de una estructura metodológica que dote de visibilidad y rigor científico al quehacer de enfermería. En este contexto, la aplicación de los lenguajes estandarizados NANDA, NOC y NIC se aleja de la asistencia rutinaria para consolidarse como una herramienta de pensamiento crítico. El profesional de práctica avanzada utiliza estas taxonomías no solo como un sistema de registro, sino como un modelo de gestión del conocimiento que permite predecir resultados y evaluar la efectividad de los cuidados en el paciente pediátrico complejo (51).

El proceso se inicia con la formulación de diagnósticos de enfermería (NANDA-I) que capturen con precisión las respuestas humanas ante procesos de salud críticos o crónicos. A diferencia de la práctica generalista, el liderazgo clínico en pediatría avanzada implica la identificación de diagnósticos de riesgo y de promoción de la salud que anticipen complicaciones sistémicas. Una vez establecido el diagnóstico, la selección de los resultados e indicadores (NOC) permite monitorizar de forma cuantitativa y cualitativa la evolución del niño, proporcionando datos objetivos que pueden ser compartidos y discutidos con el equipo multidisciplinario para ajustar el plan terapéutico de manera dinámica (52).

Por último, la elección de las intervenciones (NIC) debe estar fundamentada en la mejor evidencia disponible. La estandarización no debe interpretarse como una rigidez procedimental, sino como una base segura sobre la cual el enfermero gestor personaliza el cuidado. Al articular las intervenciones de enfermería con los objetivos clínicos globales, se garantiza una praxis coherente que minimiza la variabilidad clínica injustificada y potencia la seguridad del

paciente. Este enfoque metodológico permite que la autonomía profesional se sustente en una base científica sólida, facilitando la investigación clínica y la mejora de los indicadores de salud institucional (53).

Ejecución del plan de cuidados y evaluación de resultados en el entorno clínico

La fase de ejecución dentro de la gestión de enfermería pediátrica avanzada representa la materialización del juicio clínico en acciones concretas, coordinadas y de alto impacto asistencial. En esta etapa, el liderazgo del enfermero gestor de casos trasciende la vigilancia técnica para consolidarse como el eje de supervisión de la adherencia al plan estandarizado, garantizando que cada intervención cumpla con estrictos parámetros de seguridad y humanización. La evidencia científica demuestra que la integración de profesionales de práctica avanzada en las dotaciones hospitalarias no solo optimiza la ejecución del cuidado, sino que reduce significativamente la mortalidad y mejora los resultados de salud gracias a su mayor capacidad de respuesta ante la complejidad clínica (38). Esta ejecución, por tanto, no es un proceso lineal o predecible; exige una vigilancia constante y una sensibilidad profunda hacia las fluctuaciones del paciente pediátrico y su unidad familiar, fusionando la pericia técnica con una gestión basada en la excelencia asistencial.

La evaluación metódica de los resultados a través de indicadores de calidad asistencial es un elemento fundamental para la autonomía profesional. El empleo de la taxonomía NOC posibilita que la percepción del cuidado se convierta en datos concretos, lo cual simplifica el análisis del verdadero efecto que tiene la enfermería en la mejoría del niño. La integridad tisular, la administración del dolor y el grado de conocimiento de los cuidadores son ejemplos de indicadores que funcionan como verdaderos sensores para medir la excelencia operativa. La gestión de estas métricas permite al profesional de práctica avanzada identificar brechas en el cuidado y liderar iniciativas de mejora continua, fundamentando sus decisiones en evidencias tangibles que superan el alcance de la simple intuición (52).

Por último, la auditoría clínica y la retroalimentación son las que cierran el ciclo de gestión. Si se documentan de manera rigurosa los logros alcanzados y se comparan con las metas establecidas en las rondas multidisciplinarias, se puede comprobar la eficacia de los planes

estandarizados NANDA-NOC-NIC. La aplicación sistemática de estas taxonomías, según sostiene la evidencia científica, mejora notablemente la exactitud diagnóstica y la calidad de la documentación, lo que incide directamente en la coherencia de los resultados (54). Este proceso de evaluación permanente no solo fortalece el compromiso ético y la responsabilidad profesional, sino que nutre el cuerpo de conocimientos de la disciplina. Así, se demuestra que una gestión de enfermería basada en la evidencia constituye el pilar fundamental para la sostenibilidad y la calidad de los servicios de salud pediátricos contemporáneos.

Bioética y marco ético-legal del cuidado pediátrico en el contexto ecuatoriano

La práctica de la enfermería pediátrica de alta complejidad en la república del Ecuador se fundamenta en el equilibrio existente entre la ética clínica y el marco normativo que salvaguarda la protección integral de la infancia. En este contexto, el cuidado profesional integra los estándares de la excelencia técnica con el respeto irrenunciable a la dignidad humana y el interés superior del niño, precepto que constituye el eje rector de toda actuación sanitaria y administrativa en el Estado (55).

Principios bioéticos aplicados: La autonomía progresiva del niño

El abordaje bioético en pediatría ha trascendido la visión centrada exclusivamente en la beneficencia y el criterio parental para integrar la autonomía progresiva. Este concepto reconoce que la capacidad de los niños, niñas y adolescentes para participar en las decisiones sobre su salud evoluciona de forma dinámica, supeditada a su madurez, edad y capacidad de discernimiento (56).

La bioética de enfermería, en el contexto de Ecuador, necesita conseguir un equilibrio entre la obligación de proteger y el respeto a esta autonomía que está surgiendo. La autonomía progresiva supone que el enfermero tiene que ajustar la información clínica al nivel de cognición del paciente, posibilitándole así expresar lo que quiere y tomar parte activa en el proceso de cuidado. Esta actividad no exime a los representantes de su responsabilidad legal, pero sí convierte la relación clínica en una colaboración entre tres partes (paciente-familia-enfermero) en la que se tiene en cuenta lo que el menor dice y se le escucha, de acuerdo con su desarrollo (57).

A continuación, se presenta, en la tabla 9, una síntesis técnica de los pilares que sustentan la bioética en la atención pediátrica especializada. Cada dimensión se articula con la normativa vigente en Ecuador, asegurando que la gestión del cuidado no sea solo eficiente desde lo clínico, sino también justa y respetuosa desde lo ético y legal.

Tabla 9. Dimensiones de la bioética clínica en enfermería pediátrica avanzada

Dimensión bioética	Fundamentación técnica en pediatría	Aplicación en la gestión del cuidado
Interés superior del niño	Principio constitucional que prioriza los derechos del menor sobre cualquier otro interés	Evaluación constante de la proporcionalidad de las intervenciones y mitigación del dolor
Autonomía progresiva	Reconocimiento de la capacidad evolutiva para la toma de decisiones según el ciclo vital	Implementación de procesos de asentimiento informado adaptados a la edad del menor
Justicia distributiva	Equidad en el acceso a recursos tecnológicos y humanos especializados	Gestión eficiente de turnos quirúrgicos y acceso a terapias críticas sin discriminación
No maleficencia	Obligación de no infligir daño innecesario y prevenir riesgos derivados de la praxis	Aplicación rigurosa de protocolos de seguridad del paciente y manejo de eventos adversos

Nota: Adaptado de Solís (58); Benedetti y Marron (56); AEP (60)

Responsabilidad profesional y el marco legal de salud en Ecuador

En Ecuador, la responsabilidad profesional de la enfermería pediátrica de alta complejidad va más allá del campo ético y se sitúa dentro de los parámetros obligatorios establecidos por el Código Orgánico Integral Penal (COIP) y la Ley Orgánica de Salud. Desde este punto de vista, el ejercicio profesional se basa en la "*lex artis ad hoc*". Este principio ético y legal requiere que el personal de enfermería ajuste sus conocimientos técnicos y la mejor evidencia científica a las

situaciones particulares de cada caso. Al actuar conforme a protocolos actualizados y ajustados a la realidad del paciente, se garantiza una práctica segura que minimiza el riesgo de iatrogenia o mala praxis (61). En el sistema jurídico ecuatoriano, la responsabilidad puede ser analizada desde tres vertientes: administrativa, civil y penal. Para el enfermero especialista, la responsabilidad administrativa implica el cumplimiento de las normas del Ministerio de Salud Pública (MSP) y el estatuto del servicio público; mientras que la responsabilidad civil y penal se deriva de acciones u omisiones que resulten en daños a la integridad del menor. El artículo 146 del COIP es un referente crítico en este sentido, pues tipifica el homicidio culposo por mala práctica profesional cuando se infringe el deber objetivo de cuidado, lo cual resalta la necesidad de una gestión documental impecable y el estricto seguimiento de las guías de práctica clínica (61) (62).

Asimismo, el Código de la Niñez y Adolescencia (CONA) establece en su artículo 27 el derecho a la salud integral (física, mental, psicológica y sexual) de los niños, niñas y adolescentes, obligando a las instituciones y profesionales de la salud a brindar una atención oportuna, de calidad y gratuita. En este marco, la enfermería pediátrica, como pilar de la gestión del cuidado, se constituye en garante de estos derechos, asumiendo la responsabilidad de vigilar que el entorno hospitalario no vulnere la integridad física o psicológica del paciente (63). La interrelación entre la autonomía del paciente y la normativa nacional se materializa en la gestión de la información y la confidencialidad. El marco legal ecuatoriano protege el derecho a la intimidad del niño y adolescente, estableciendo que el manejo de la historia clínica es un deber legal cuya inobservancia puede acarrear sanciones severas. Por tanto, la responsabilidad de la enfermería en la pediatría de alta complejidad integra la pericia técnica con la capacidad para abordar y salvaguardar el entramado legal que protege al menor como un sujeto de especial protección constitucional (61) (63) (62).

Protocolo de obtención de asentimiento y consentimiento informado en procedimientos complejos

En la práctica de la enfermería pediátrica avanzada, la obtención del consentimiento informado representa un proceso comunicativo, clínico y legal esencial. Este acto deliberativo y voluntario permite que el paciente, o sus representantes, acepten, rechacen o revoquen una

intervención tras comprender su naturaleza, riesgos, beneficios, alternativas y las consecuencias de la no intervención (64). Ante procedimientos de salud de alta complejidad y riesgo, tales como cirugía neonatal, oncología o ventilación mecánica prolongada, el protocolo exige una distinción ético-jurídica fundamental entre la autorización legal de los representantes o tutores y la validación moral del menor.

- **Consentimiento Informado:** Es la autorización legal otorgada por el representante legal del menor, que valida jurídicamente el procedimiento (65).
- **Asentimiento Informado:** Es la manifestación de voluntad del niño, niña o adolescente (Paciente pediátrico). Representa el instrumento ético mediante el cual el menor acepta la intervención tras recibir información adaptada a su nivel de madurez y desarrollo cognitivo (59).

Gestión de discrepancias y mediación

Aunque la decisión de los representantes legales determina la validez jurídica, el asentimiento es esencial para proteger la integridad ética del cuidado. El profesional de enfermería, en situaciones de desacuerdo entre voluntades en procedimientos no urgentes, tiene la obligación de cumplir su función como mediador y defensor del paciente, promoviendo una conversación con el objetivo de lograr un acuerdo. Si existe una discrepancia constante que ponga en riesgo el bienestar del menor, se tiene que remitir el caso al Comité de Ética Asistencial para garantizar que el interés superior del niño prevalezca (65).

Síntesis y recomendaciones para la práctica clínica pediátrica

La convergencia entre la bioética clínica y el marco jurídico ecuatoriano exige que el profesional de enfermería pediátrica avanzada integre su rol técnico-asistencial con la función básica de garante de derechos humanos fundamentales. La seguridad jurídica del profesional de enfermería se fundamenta en la articulación del cumplimiento normativo con la solidez del juicio ético y la rigurosidad técnica de los registros clínicos. Con esta premisa, el asentimiento informado y el consentimiento van más allá de ser meros trámites administrativos para convertirse en la base bioética que respalda la práctica clínica actual en el país.

Para concluir, tanto la bioética como el marco legal son, en realidad, los pilares fundamentales de una atención médica profesional, segura y humanizada, en lugar de ser obstáculos para la práctica sanitaria. La enfermería pediátrica avanzada, al incorporar estos principios, trasciende el mero cumplimiento de la normativa para honrar de manera activa la dignidad y vulnerabilidad de los niños ecuatorianos.

CAPÍTULO II

Innovación Tecnológica y Salud Digital (*e-Health*)



CAPÍTULO II.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SALUD DIGITAL (*E-HEALTH*)

Narcisa Elizabeth López Abad, Carla Valeria Benalcázar Gómez,
Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo, Kevin Adrián Ramírez Sarango,
Esthefania Jamilet Preciado Vargas, Pedro Anthony Cedeño Quevedo,
Alicia Gabriela Cercado Mancero y Máxima Argentina Centeno Sandoval.

El ejercicio profesional de la enfermería pediátrica avanza a través, en la era actual, una transformación sin precedentes, impulsada por la convergencia entre la ciencia del cuidado y la disrupción tecnológica. La salud digital, o *e-Health*, ha dejado de ser un componente periférico para convertirse en la columna vertebral de los sistemas sanitarios modernos. Esta transición hacia la digitalización permite una gestión del cuidado más precisa, donde la recolección de datos en tiempo real y la interconectividad de los dispositivos facilitan una respuesta clínica inmediata (66).

Incorporar estas herramientas en el ámbito pediátrico es esencial para disminuir la brecha asistencial, particularmente en áreas de acceso complicado o en contextos complejos. La tecnología posibilita que el equipo de enfermería dé prioridad a la atención directa y humanizada, al delegar a los sistemas automatizados el control permanente y el tratamiento de grandes cantidades de datos, gracias a la optimización de los recursos disponibles (67). En este panorama, la innovación tecnológica no sustituye el juicio clínico, sino que lo potencia, garantizando que cada intervención esté respaldada por evidencia objetiva y actualizada.

Telemetría y monitoreo hemodinámico avanzado

El monitoreo hemodinámico en el paciente pediátrico es un proceso dinámico que exige una comprensión profunda de las variaciones fisiológicas según la edad y el estado crítico del niño. La telemetría avanzada permite la observación remota y continua de las funciones vitales, proporcionando un margen de seguridad esencial en la detección precoz de la descompensación clínica.

Fisiología del monitoreo multiparamétrico y alarmas inteligentes

El monitoreo multiparamétrico se fundamenta en la capacidad de los sensores biométricos para capturar fenómenos eléctricos (electrocardiografía), mecánicos (presión arterial

y dinámica respiratoria) y químicos (oximetría y capnografía), transformándolos en datos legibles (en señales eléctricas visualizables y cuantificables) que guían la toma de decisiones clínicas inmediatas (68).

En el paciente pediátrico, la fisiología del monitoreo debe ajustarse a las variaciones del desarrollo, donde el gasto cardíaco depende significativamente de la frecuencia cardíaca debido a un volumen sistólico más rígido que en el adulto. Por consiguiente, la vigilancia electrónica permite identificar desviaciones sutiles en la perfusión tisular y la oxigenación antes de que se manifiesten signos evidentes de descompensación sistémica. La telemetría avanzada permite que la enfermera reconozca tendencias hemodinámicas y patrones rítmicos que el ojo humano podría pasar por alto en análisis intermitentes, ya que brinda una observación constante (69).

La implementación de alarmas inteligentes es un elemento crucial en la gestión tecnológica actual. Los sistemas tradicionales, que se basan únicamente en límites superiores e inferiores, tienden a producir un alto número de falsas alarmas, lo que contribuye al fenómeno conocido como fatiga por alarmas y pone en riesgo la seguridad del paciente. Las alarmas inteligentes utilizan algoritmos que analizan la morfología de la onda y la correlación entre diferentes parámetros (por ejemplo, el ECG y la onda de pulso a la vez para comprobar el ritmo cardíaco) con el fin de eliminar artefactos y ruidos. Esta innovación garantiza que la notificación de sonido sea una señal de advertencia con importancia clínica real, mejorando el tiempo de respuesta del personal de enfermería (70).

La eficacia del monitoreo hemodinámico avanzado no radica únicamente en la captura de señales, sino en la capacidad técnica de configurar sistemas de alerta que respondan a la realidad fisiopatológica del menor. A continuación, se presenta la tabla 10, en la cual se detalla la interdependencia entre los parámetros vitales pediátricos y los algoritmos de inteligencia aplicados para la optimización de alarmas, garantizando una vigilancia de alta fidelidad que minimiza la fatiga sensorial del operador y maximiza la seguridad del paciente crítico.

Tabla 10. *Correlación entre parámetros fisiológicos y configuración de alarmas inteligentes*

Parámetro	Fundamento fisiológico pediátrico	Algoritmo de inteligencia aplicado	Impacto en la seguridad del paciente
Frecuencia cardíaca	Dependencia del gasto cardíaco en el cronotropismo	Análisis de concordancia entre onda R y pulso oximétrico	Reducción de falsas alarmas por desconexión o movimiento
Saturación (SpO ₂)	Curva de disociación de la hemoglobina y afinidad	Promediado dinámico de señales en estados de baja perfusión	Detección precoz de hipoxia real vs. artefactos de frío
Frecuencia respiratoria	Inmadurez del centro respiratorio y fatiga muscular	Análisis de impedancia torácica combinado con capnografía	Prevención de apneas obstructivas y centrales
Presión arterial (Invasiva)	Postcarga y perfusión de órganos vitales	Filtrado de ondas de resonancia y amortiguación	Precisión en la administración de drogas vasoactivas.
Capnografía (EtCO ₂)	Ventilación alveolar y metabolismo celular	Monitoreo de la forma de la onda (curva de meseta)	Confirmación inmediata de permeabilidad de la vía aérea

Nota. Adaptado de Hazinski (71); Hravnak et al. (72)

La tabla 10 ilustra la integración de la fisiología pediátrica con los algoritmos de filtrado de los monitores modernos. La gestión eficaz de estos parámetros permite una vigilancia de alta fidelidad, minimizando el ruido acústico en las unidades de cuidados críticos. El rol de la enfermera especialista en este entorno consiste en la personalización de estos sistemas. Para poder implementar estas tecnologías, la enfermera experta debe tener la capacidad técnica para ajustar los sistemas según el estado clínico particular del niño. Una táctica esencial en la administración del cuidado avanzado es personalizar los límites de alarma, tomando como

referencia la tendencia del paciente y no solamente valores absolutos. La integración de datos como la capnografía y el seguimiento de la presión invasiva permite crear un perfil hemodinámico integral que orienta proactivamente las decisiones terapéuticas (73).

Sistemas de alerta temprana pediátrica (PEWS) automatizados

El reconocimiento oportuno del deterioro clínico representa el eje fundamental de la gestión del cuidado en enfermería avanzada. En este ámbito, la implementación de los Sistemas de Alerta Temprana en Pediatría (PEWS, por sus siglas en inglés: ***Paediatric Early Warning Systems***) constituye un avance disruptivo en la seguridad del paciente crítico. Estos sistemas han evolucionado de simples escalas de puntuación manuales hacia complejos sistemas de soporte para la toma de decisiones clínicas (CDSS), plenamente integrados en la infraestructura digital hospitalaria.

La automatización de estas herramientas permite el procesamiento continuo de datos provenientes de monitores de cabecera y de la historia clínica electrónica (HCE). Este proceso mitiga la variabilidad interobservador y asegura la recalibración constante del riesgo clínico ante cada nueva entrada de constantes vitales (74).

Arquitectura y respuesta clínica

La arquitectura funcional de un PEWS automatizado analiza de forma sinérgica variables fisiológicas críticas:

- **Función respiratoria:** frecuencia y esfuerzo ventilatorio.
- **Estado cardiovascular:** frecuencia cardíaca, tiempo de llenado capilar y presión arterial.
- **Valoración neurológica:** mediante la escala AVDI (alerta, voz, dolor o inconsciencia).

Un puntaje elevado (score) activa protocolos de respuesta inmediata, los cuales escalan desde el incremento en la densidad del monitoreo por parte del personal de enfermería, hasta la activación del Equipo de Respuesta Rápida o Equipo de Emergencia Médica (MET). La evidencia científica sostiene que la automatización de estos sistemas reduce significativamente la incidencia de eventos centinela y optimiza las tasas de supervivencia en pacientes con riesgo inminente de choque séptico o insuficiencia respiratoria aguda (74) (75).

En la tabla 11 se describe la construcción lógica de estos sistemas, los cuales integran de manera sinérgica variables fisiológicas objetivas con el juicio clínico subjetivo para la activación de protocolos de respuesta inmediata.

Tabla 11. *Estructura funcional y algoritmos de respuesta en sistemas de alerta temprana (PEWS) automatizados*

Categoría de evaluación	Indicadores monitoreados	Algoritmo de puntuación (0-3)	Acción clínica automatizada
Respiratorio	Frecuencia respiratoria, uso de musculatura accesoria y FiO ₂	Puntuación según desviación de percentiles por grupo etario	Notificación al Terapeuta Respiratorio y reevaluación de la permeabilidad de la vía aérea
Cardiovascular	FC, tensión arterial, tiempo de llenado capilar y coloración de tegumentos	Análisis de taquicardia sostenida frente a variaciones transitorias	Alerta para optimización hemodinámica y reanimación hídrica proactiva
Neurológico	Estado de conciencia (Escala AVDI) y reactividad pupilar	Identificación de letargia, irritabilidad o agitación psicomotriz	Intervención inmediata por Neurología Pediátrica o Medicina Crítica
Criterio de enfermería	Juicio clínico cualitativo y valoración del experto	Factor multiplicador de riesgo clínico independiente	Escalada inmediata del nivel de cuidados y vigilancia intensiva

Nota. Adaptado de Tazegül et al. (76); Akre et al. (77)

La construcción funcional descrita en la tabla 11 muestra que la digitalización de los sistemas PEWS no se limita a una simple automatización de la captura de datos. El valor disruptivo de estos entornos radica en la formalización algorítmica del juicio clínico de enfermería; este

proceso convierte la valoración cualitativa del profesional en un parámetro cuantitativo de peso estadístico, capaz de predecir el deterioro fisiológico de forma autónoma.

Esta convergencia entre indicadores biofísicos objetivos y la experiencia clínica, en particular en la identificación de signos sutiles de inestabilidad, fortalece la exactitud de las intervenciones preventivas. El objetivo principal es la interrupción precoz de la secuencia de deterioro clínico, reduciendo preventivamente el riesgo de que sucedan eventos de paro cardiorrespiratorio o inestabilidad hemodinámica irreversible.

Instalación, calibración y mantenimiento de sensores avanzados

La experticia clínica y la probidad profesional en la gestión técnica del sistema tienen una relación directa con la integridad de los datos en el monitoreo hemodinámico. La enfermería avanzada deberá interpretar los valores y saber cómo funciona la ingeniería clínica detrás de cada sensor para prevenir errores sistemáticos que lleven a intervenciones equivocadas.

Siguiendo esta idea, la competencia técnica se manifiesta en una gestión estricta de los dispositivos de monitoreo no invasivo. Esta vigilancia especializada es determinante para garantizar la fidelidad de la señal y la seguridad tegumentaria, especialmente en el manejo de las siguientes tecnologías:

- **Capnografía y oximetría de pulso:** La capnografía, tanto en su modalidad de flujo lateral (*sidestream*) como de flujo principal (*mainstream*), exige una supervisión constante de las líneas de muestreo para prevenir oclusiones por secreciones o condensación, complicaciones frecuentes en pediatría debido al reducido calibre de los circuitos. Por otro lado, la oximetría de pulso debe llevarse a cabo siguiendo un protocolo que rota los sitios de aplicación: cada cuatro horas en neonatos y cada ocho horas en pacientes pediátricos más grandes. Esta medida es crucial para disminuir el peligro de daños mecánicos y térmicos en la piel sensible de los niños (78).
- **Presión Arterial Invasiva (PAI):** El mantenimiento de una línea arterial demanda una técnica estéril estricta para prevenir infecciones asociadas a catéter. La calibración o puesta a cero constituye un procedimiento crítico que debe ejecutarse ante cual-

quier cambio de posición del paciente o cuando la morfología de la curva muestre artefactos de amortiguación (onda aplanada) o de resonancia (onda excesivamente picuda). Para evitar lecturas de presión hidrostática erróneas (falsamente elevadas o disminuidas), es imperativo que el transductor se sitúe exactamente al nivel del eje fleboestático (79) (80).

El personal de enfermería de cuidados críticos deberá asegurar la fidelidad de la señal capturada, además de interpretar clínicamente las variables hemodinámicas. La tabla 12 esquematiza los fallos técnicos más recurrentes en el monitoreo invasivo, correlacionando su manifestación gráfica con las intervenciones correctivas necesarias para preservar la integridad de los datos.

Tabla 12. Errores técnicos comunes y estrategias de mitigación en monitoreo invasivo

Problema técnico	Manifestación en monitor	Etiología fisio- técnica	Intervención de enfermería
Amortiguación (<i>Damping</i>)	Curva aplanada, pérdida de la muesca dicrótica	Burbujas en el sistema, acodamiento del catéter o coágulos	Purga del sistema, aspiración (no irrigación forzada) y reposicionamiento
Resonancia (<i>Overshoot</i>)	Valores de sistólica falsamente altos; onda vibratoria	Tubuladuras demasiado largas o de material muy elástico	Simplificar el circuito; usar tubos rígidos de corta longitud
Error de nivelado	Valores inconsistentes con la clínica del paciente	Transductor por encima o debajo del eje fleboestático	Realignar el transductor con el 4to espacio intercostal, línea axilar media
Interferencia eléctrica	Ruido de fondo en el trazado del ECG o PAI	Contacto con otros equipos eléctricos o mala conexión a tierra	Verificar integridad de cables y aislamiento de equipos periféricos

Nota. Adaptado de AACN (81); Lemson et al. (82); Nichols y Shaffner (83)

La fiabilidad del monitoreo invasivo está supeditada a la identificación precoz de errores técnicos, cuyos principales exponentes y medidas correctivas se sistematizan en la tabla 12. Debido a la susceptibilidad inherente de este sistema ante artefactos mecánicos y físicos, la integridad de la onda de pulso puede verse comprometida por fenómenos de amortiguación (*damping*) o resonancia (*overshoot*). Dichas alteraciones, cuyas etiologías fisiotécnicas se detallan en el citado cuadro, constituyen fuentes críticas de error que inducen a la subestimación o sobreestimación de las presiones arteriales sistémicas, impactando directamente en la precisión del diagnóstico hemodinámico. Por lo tanto, es fundamental implementar de manera estricta las estrategias de mitigación (que comprenden la validación por medio del fast flush test y la nivelación con el eje fleboestático) para garantizar que los datos captados estén en correlación confiable con el estado hemodinámico del paciente.

De esta manera, al comprender cómo la amortiguación y la resonancia alteran los trazados gráficos, el personal de enfermería puede intervenir proactivamente para evitar interpretaciones erróneas de la presión arterial. Tal como indica la tabla, el manejo técnico adecuado (basado en la purga, el nivelado y la integridad del circuito) constituye el pilar fundamental para asegurar la precisión diagnóstica en el manejo del paciente crítico.

Síntesis de interpretación clínica y Juicio de enfermería

La competencia central de la enfermera en la unidad de cuidados críticos pediátricos no es la recolección de datos, sino la transformación de estos en información clínica relevante y útil. La interpretación de tendencias hemodinámicas permite diferenciar entre variaciones fisiológicas normales (como la taquicardia secundaria al llanto o al dolor) y signos incipientes de falla orgánica. En pediatría, la reserva fisiológica permite que el niño mantenga una presión arterial normal incluso en estados de choque avanzado mediante una vasoconstricción periférica intensa; por ello, la enfermera debe priorizar la evaluación de signos dinámicos como la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la amplitud de la onda de pulso (84).

La integración multimodal consiste en correlacionar la microhemodinámica (que incluye la diuresis, el llenado capilar, la temperatura diferencial y los niveles de lactato) con la perfusión

macrohemodinámica (que incluye la frecuencia cardíaca y la presión arterial). La telemetría avanzada hace posible esta visión integral al superponer trazados de capnografía y oximetría regional, lo cual ofrece un mapa en tiempo real del estado metabólico del niño. El juicio de enfermería funciona aquí como el filtro crítico que confirma la congruencia entre lo que indica el monitor y el estado físico del paciente (85).

La supervisión avanzada no solo tiene la función de registrar, sino que también debe llevar a cabo acciones terapéuticas al momento y exactas. La tabla 13 muestra un algoritmo de respuesta que se enfoca en la práctica de enfermería avanzada, relacionando las variaciones gráficas y numéricas encontradas en el monitor con la fisiopatología subyacente y las intervenciones prioritarias fundamentadas en evidencia.

Tabla 13. *Algoritmo de respuesta ante desviaciones hemodinámicas agudas*

Hallazgo clínico en monitor	Correlación fisiopatológica	Intervención de enfermería basada en evidencia
Hipotensión + Descenso de EtCO ₂	Sugiere caída crítica del gasto cardíaco o tromboembolismo	Posicionamiento, optimización de precarga y aviso inmediato al equipo médico.
Bradicardia Súbita + Hipoxia	Respuesta vagal severa o fallo respiratorio inminente	Maniobras de estimulación, ventilación con presión positiva y preparación de atropina/ adrenalina
Aumento de PVC + Taquicardia	Posible sobrecarga hídrica o falla ventricular derecha	Suspensión de aportes hídricos y valoración de necesidad de inotrópicos
Pérdida de la Muesca Dicrota en PAI	Disminución de la resistencia vascular sistémica (choque distributivo)	Verificación de temperatura periférica e inicio de soporte vasopresor según protocolo

Nota. Adaptado de Sendelbach y Funk (70): AACN (73)

Este algoritmo resume las respuestas proactivas que la enfermera pediátrica avanzada debe ejecutar ante patrones de inestabilidad detectados por los sistemas de telemetría. En el mismo se destaca la importancia de la monitorización multimodal, donde la combinación de variables, como, por ejemplo, presión arterial invasiva y capnografía, permite diferenciar etiologías complejas de inestabilidad. La pérdida de la muesca dicrótica, por ejemplo, actúa como un marcador temprano de la pérdida del tono vascular, permitiendo al profesional de enfermería anticipar el soporte vasopresor antes de que la hipotensión sea refractaria. La prontitud en la ejecución de estas intervenciones es determinante para reducir la morbilidad y mortalidad en unidades de cuidados críticos.

Gestión de riesgos y seguridad en el entorno digital

La seguridad del paciente en el ámbito del monitoreo tecnológico se sustenta en tres pilares: la ciberseguridad de los datos, la prevención de errores por fatiga de alarmas y la humanización del cuidado tecnológico. La enfermería avanzada debe asegurar que la interconectividad de los dispositivos no vulnere la privacidad del menor y que los sistemas de protección de datos estén vigentes.

Además, para lograr que la tecnología sea más humana, es imprescindible que el monitoreo no se transforme en un obstáculo entre el niño y el profesional. Para disminuir el delirio pediátrico y el estrés ambiental, hay que poner en práctica protocolos de silencio clínico y gestión de alarmas personalizadas. Es importante que la telemetría conviva con el contacto físico, la comunicación familiar y el cuidado centrado en el desarrollo, teniendo presente que el monitor es un instrumento de soporte y no lo más importante del cuidado (86).

La capacidad de una institución para examinar y optimizar sus procesos es también un factor fundamental en la excelencia de los cuidados críticos pediátricos, además de la precisión y el soporte tecnológico. En esta línea, los indicadores esenciales de desempeño que se describen en la tabla 14 facilitan auditar la calidad y seguridad del monitoreo; así, los datos operativos se convierten en estrategias para una mejora constante que incrementan los niveles de supervivencia del paciente.

Tabla 14. *Indicadores de seguridad y calidad en el Monitoreo Pediátrico*

Indicador de calidad	Meta clínica	Estrategia de mejora continua
Tasa de Alarmas Técnicas	Reducción del 30% anual	Auditoría de configuración de límites y rotación de electrodos
Incidencia de Lesiones por Sensores	0 eventos por cada 1000 días-paciente	Implementación de protocolos de rotación sistemática y aplicación de barreras cutáneas
Tiempo de Respuesta a PEWS	< 5 minutos en alertas de alto riesgo	Programas de simulación clínica in situ para la activación de Equipos de Respuesta Rápida (MET)
Validación de Datos en la HCE	100% de correlación monitor-historia	Interoperabilidad e integración automática de datos para evitar errores de transcripción manual.

Nota. Adaptado de Sendelbach y Funk (70); AACN (73); Lewandowska et al. (87)

El cumplimiento de los indicadores que se presentan en la tabla 14 garantiza una vigilancia clínica optimizada y mitiga la fatiga por alarmas, fenómeno crítico que vulnera la seguridad del paciente al comprometer la capacidad de respuesta del personal ante eventos clínicos genuinos.

El compromiso de la enfermería de práctica avanzada con un monitoreo de alta fidelidad se manifiesta en el manejo oportuno y anticipado de este riesgo, así como en la importancia que se le da a la integridad de los datos en la Historia Clínica Electrónica (HCE).

Además, el evitar iatrogenias mecánicas (como las lesiones en la piel provocadas por sensores) enfatiza que es imprescindible tener una perspectiva de cuidado humanizado, en la que la exactitud tecnológica no sustituye a la salvaguarda de la integridad física del paciente. En última instancia, el seguimiento sistemático de estos parámetros permite a las direcciones de enfermería evaluar con rigor científico la eficacia de las herramientas digitales y su impacto directo en el pronóstico del paciente pediátrico crítico.

Teleenfermería y seguimiento remoto de patologías crónicas

La evolución del sistema sanitario ecuatoriano hacia la transformación digital ha consolidado a la teleenfermería como un pilar estratégico para la continuidad y aseguramiento del cuidado en pediatría. Esta modalidad no se restringe a la simple comunicación remota; en cambio, representa un modelo de gestión de enfermería que hace uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para organizar, poner en práctica y evaluar cuidados especializados dirigidos a niños con problemas de salud complejos. La teleenfermería se plantea como una solución altamente eficiente para el monitoreo de enfermedades crónicas en un país geográficamente variado como Ecuador, donde la lejanía puede dificultar que los pacientes accedan a expertos en centros de tercer nivel. De este modo, se asegura que el cuidado, fundamentado en pruebas y humanizado, llegue hasta el domicilio del enfermo (88).

Modelos de atención virtual y plataformas de teleconsulta

La implementación de modelos de atención virtual en la pediatría avanzada requiere de una estructura organizada que garantice la seguridad clínica y la calidad asistencial. Estos modelos se clasifican primordialmente en sincrónicos y asincrónicos. La modalidad sincrónica, mediante la videoconferencia en tiempo real, permite una interacción directa entre la enfermera especialista, el niño y su cuidador, facilitando la valoración visual, la educación sanitaria inmediata y el soporte emocional. Por otro lado, la modalidad asincrónica, basada en el almacenamiento y envío de datos (store-and-forward), resulta esencial para la revisión de registros de glucemia, diarios de crisis asmáticas o imágenes de lesiones dermatológicas que el cuidador reporta a través de portales de salud (89) (90) (91).

Las plataformas de teleconsulta utilizadas en el contexto pediátrico deben cumplir con estándares rigurosos de interoperabilidad y seguridad. La incorporación de estas herramientas en el Sistema Nacional de Salud de Ecuador tiene como objetivo disminuir la ausencia laboral y escolar de los padres, mejorando la rapidez de respuesta ante agravaciones de enfermedades crónicas. Aquí, la enfermera de práctica avanzada asume la función de gestora de casos, organizando la atención entre los distintos niveles asistenciales y garantizando que la plataforma digital actúe como un canal de comunicación eficaz. La efectividad de estos

modelos radica en su capacidad para transformar el domicilio en un espacio de cuidado controlado, donde la toma de decisiones se fundamenta en datos objetivos transmitidos en tiempo real (67) (92).

Para ilustrar los componentes fundamentales que integran estos modelos de atención, véase a continuación, la tabla 15.

Tabla 15. *Dimensiones del Teletriage y Teleorientación en enfermería pediátrica*

Dimensión	Componentes tecnológicos y operativos	Propósito clínico-asistencial en pediatría
Arquitectura digital y seguridad	Plataformas de videoconferencia con cifrado <i>end-to-end</i> , estabilidad de ancho de banda y diseño de interfaz con enfoque de usabilidad pediátrica	Garantizar la integridad de la comunicación sincrónica y proporcionar un entorno virtual seguro que minimice el estrés del menor
Gestión de datos	Interoperabilidad con la Historia Clínica Electrónica (HCE) y almacenamiento en la nube bajo estándares de ciberseguridad	Asegurar la trazabilidad de las intervenciones de enfermería y la continuidad de cuidados en los distintos niveles de atención
Competencia clínica basada en evidencia	Estandarización de protocolos de valoración física remota y Guías de Práctica Clínica (GPC) adaptadas a la teleconsulta	Optimizar el juicio clínico enfermero para la detección precoz de signos de alarma y la precisión en la jerarquización de la atención
Bioética y normativa legal	Gestión de consentimiento informado digital y cumplimiento de leyes de protección de datos personales y protección de la privacidad del menor (LOPDP Ecuador)	Preservar la autonomía, confidencialidad y los derechos fundamentales del paciente pediátrico dentro del marco legal vigente

Nota. Adaptado de OPS (93); Munzer et al. (92); LOPDP (94)

En la tabla 15 se destaca que la efectividad de la atención remota no depende únicamente de la estabilidad de la conexión (Arquitectura Digital); reside esencialmente en la capacidad del profesional para integrar el juicio clínico con herramientas tecnológicas estandarizadas (Competencia Clínica). Todo el proceso debe estar blindado por una gestión rigurosa de la información que garantice la trazabilidad del cuidado y el respeto irrestricto a la privacidad del menor, conforme a la normativa legal ecuatoriana vigente y los principios bioéticos de confidencialidad y beneficencia.

Empoderamiento del cuidador mediante el uso de wearables clínicos

El empoderamiento del cuidador primario constituye un eje transformador en la gestión de enfermedades crónicas infantiles. En el escenario de la enfermería pediátrica avanzada, este proceso se ve potenciado por la integración de dispositivos portátiles de salud de grado clínico (Wearable de grado clínico). Estos instrumentos, que incluyen desde biosensores cutáneos hasta relojes inteligentes con capacidad de monitorización de saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y patrones de sueño, permiten que el cuidado trascienda el recinto hospitalario (95) (96). La enfermera tiene el deber de capacitar al cuidador en la comprensión elemental de estos datos, promoviendo una autonomía informada que disminuye la ansiedad de los padres y mejora la adherencia al tratamiento.

En Ecuador, al poner en marcha estos dispositivos, es necesario tener en cuenta la alfabetización de las familias en salud y la diferencia digital. La enfermera especialista funciona como un filtro crítico, eligiendo dispositivos que han sido validados a nivel científico y garantizando así que los datos recolectados sean fiables y sirvan para tomar decisiones clínicas. El uso de wearables facilita la detección precoz de descompensaciones en patologías como el asma persistente o las cardiopatías congénitas, permitiendo intervenciones oportunas antes de que el cuadro clínico requiera una atención de emergencia. Este monitoreo proactivo convierte al cuidador en un aliado estratégico, capaz de proveer información objetiva que enriquece el registro clínico electrónico y personaliza el plan de cuidados (97).

Para profundizar en la comprensión y aplicabilidad de estas herramientas, se detalla a continuación, en la tabla 16, su impacto en el seguimiento de condiciones de salud específicas.

Tabla 16. *Innovación en el monitoreo pediátrico mediante Wearables Clínicos*

Wearables clínicos	Parámetro monitorizado	Impacto en la gestión del cuidado
Monitores de Glucosa Continuos (MCG)	Niveles de glucosa intersticial en tiempo real	Prevención de hipoglucemias graves y ajuste preciso de la terapia insulínica en pediatría
Oxímetros de Pulso de Larga Duración	Saturación de hemoglobina (SpO2) y pulso	Vigilancia domiciliaria en lactantes con displasia broncopulmonar o postcirugía cardíaca
Sensores de Actividad y Sueño	Ciclos circadianos y gasto energético	Evaluación del impacto de enfermedades neuromusculares en la calidad de vida del menor
Parches de Temperatura Inteligentes	Curva térmica continua	Seguimiento de pacientes pediátricos oncológicos o con inmunodeficiencias en riesgo de neutropenia febril

Nota. Adaptado de Andellini et al. (98); Magsayo y Khatami (99)

Rol de la tecnología Wearable en el Cuidado Pediátrico

La tabla 16 detalla cómo los dispositivos portátiles no invasivos de atención médica pediátrica facilitan la vigilancia estrecha de biomarcadores críticos mediante una selección individualizada que prioriza el confort del niño y la usabilidad para el cuidador. Al proporcionar una visión longitudinal del estado de salud, estos dispositivos permiten realizar ajustes terapéuticos dinámicos a través de plataformas de tele-enfermería. Esta integración mejora la precisión del diagnóstico en tiempo real y permite mantener una atención continua segura, fomentando un modelo de cuidado humanizado que reduce los traslados frecuentes a instituciones de alta complejidad, lo cual es crucial debido a la complicada geografía de Ecuador.

Para garantizar este entorno, la enfermera de pediatría avanzada debe liderar un acompañamiento pedagógico que trascienda lo técnico, asegurando que el cuidador comprenda la colocación

de sensores y la gestión de alarmas. Es fundamental validar que el wearable no sustituya la observación clínica directa, sino que la complementa, fortaleciendo así la seguridad del paciente y la autonomía de la familia en el hogar.

Protocolo de triaje virtual y gestión de registros de salud electrónicos interoperables

La ejecución técnica de la teleenfermería en el seguimiento pediátrico demanda un protocolo de triaje virtual sistematizado que garantice la seguridad del paciente y la eficiencia en la asignación de recursos. En contraste con el triaje presencial, la valoración remota tiene como base la comunicación terapéutica dirigida y la utilización de instrumentos de apoyo visual. El método comienza con la verificación de la identidad del menor y su representante, después se realiza una anamnesis estructurada orientada a identificar señales de peligro (como deshidratación, problemas respiratorios o alteraciones en el estado de conciencia). La enfermera orientará al cuidador en la exploración física asistida, empleando una cámara para analizar el color de la piel, el esfuerzo de la respiración y los movimientos del cuerpo del niño (100).

La gestión de estas reuniones debe estar registrada en Registros de Salud Electrónicos (RSE) que se ajusten al principio de interoperabilidad. En Ecuador, esto significa que la información generada en la teleconsulta esté disponible para los distintos niveles de atención del Sistema Nacional de Salud. Esto hace posible que el médico de urgencias disponga de los antecedentes y datos recopilados a lo largo del seguimiento remoto si se requiere una remisión urgente. La protección de estos datos, especialmente tratándose de menores de edad, se rige por la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), lo que exige el uso de plataformas que aseguren el cifrado de extremo a extremo y el almacenamiento seguro de la información sensible (94) (101) (102).

Implementación del triaje virtual en el cuidado pediátrico

La tele enfermería en el contexto pediátrico demanda una estructura lógica de decisión; un protocolo de respuesta rápida que garantice la seguridad del paciente a través de la clasificación estandarizada de riesgos. Para optimizar este proceso, se propone un algoritmo de triaje virtual

basado en niveles de prioridad cromática, tal como se muestra en la tabla 17. Esto permite al personal de enfermería discernir entre condiciones que amenazan la vida y necesidades de seguimiento preventivo, asegurando una asignación de recursos eficiente en el entorno digital.

Tabla 17. *Algoritmo de priorización para el triaje virtual en teleenfermería pediátrica.*

Nivel de prioridad	Hallazgos clínicos	Acción inmediata de enfermería
Emergencia (Rojo)	Convulsiones activas, cianosis, estridor, pérdida de conciencia	Activación inmediata de la red de emergencias (ECU-911) y mantenimiento de línea abierta con el cuidador
Urgencia (Amarillo)	Fiebre persistente en lactantes, dificultad respiratoria moderada, vómito incoercible	Coordinación de evaluación presencial en centro de salud en menos de 2 horas
Prioritario (Verde)	Exacerbación leve de síntomas crónicos, dudas sobre medicación, lesiones cutáneas estables	Ajuste del plan de cuidados en casa, educación sanitaria y programación de seguimiento en 24-48 horas
No Urgente (Azul)	Trámites administrativos, dudas de puericultura, seguimiento de rutina	Agendamiento de consulta programada y refuerzo de guías anticipatorias

Nota. Adaptado de Ohannessian et al. (103); MTSI (97)

Como se observa, la adopción del algoritmo del triaje virtual en la teleenfermería actúa como un filtro crítico que optimiza la saturación de los servicios de urgencias en los hospitales pediátricos de Ecuador al establecer una ruta crítica de decisión clínica que vincula la gravedad de los hallazgos con el tiempo de respuesta requerido. La enfermera de práctica avanzada puede diferenciar con exactitud entre los casos que pueden resolverse a través de teleasistencia y los que requieren una intervención hospitalaria inmediata gracias a su uso sistemático, el cual incluye protocolos para activar emergencias nacionales. Este modelo no solamente uniformiza

el procedimiento de la sintomatología en canales no presenciales y mejora la seguridad del paciente, sino que, además, junto con una estricta gestión documental, incrementa la calidad del cuidado y apoya jurídicamente el desempeño profesional en espacios digitales.

Inteligencia artificial y Big Data en el cuidado clínico

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) y el análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data) en la enfermería pediátrica representan un hito en la evolución de la seguridad del paciente. En el contexto ecuatoriano, donde la heterogeneidad de los recursos asistenciales exige una optimización precisa de los insumos, estas tecnologías emergen como herramientas fundamentales para reducir la variabilidad clínica. La capacidad de procesar datos históricos y en tiempo real permite que el profesional de enfermería anticipe eventos adversos, personalizando el cuidado basado en patrones predictivos que superan la observación humana convencional (104) (105).

Algoritmos de soporte para la toma de decisiones clínicas (CDSS)

Los Sistemas de Soporte para la Toma de Decisión Clínica (CDSS, por sus siglas en inglés), constituyen una arquitectura informática diseñada para mejorar la determinación diagnóstica y terapéutica mediante la integración de información específica del paciente con una base de conocimientos científicos. En la atención del neonato y el lactante, donde los cambios fisiológicos ocurren con una celeridad crítica, estos algoritmos actúan como un filtro de seguridad que alerta sobre posibles errores en la dosificación farmacológica, interacciones medicamentosas o desviaciones en los parámetros de crecimiento (106) (107).

La implementación de algoritmos de aprendizaje automático (***Machine Learning***) permite que el sistema «aprenda» de las tendencias clínicas observadas en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Con el fin de detectar señales delicadas de deterioro clínico que ocurren antes de la descompensación clara, estos sistemas examinan variables como la saturación de oxígeno, la presión arterial media y la frecuencia cardíaca. Para el profesional de enfermería, este desarrollo significa un cambio de paradigma: pasar de un modelo asistencialista y paliativo a una práctica proactiva basada en la prevención primaria.

Para integrar algoritmos en el proceso de asistencia de enfermería, se requiere entender con claridad y precisión cómo funcionan. Estos sistemas no sustituyen el juicio heurístico del profesional, sino que sirven como instrumentos de apoyo para las decisiones clínicas. En este contexto, la interpretación de una alerta predictiva generada por IA demanda una validación clínica inmediata, mediante la cual el profesional evalúa la congruencia clínica entre los biomarcadores digitales y el estado físico del paciente pediátrico. Este proceso garantiza una praxis donde la alta complejidad tecnológica converge con la preservación del cuidado humanizado y la seguridad del paciente.

La selección del algoritmo adecuado depende estrictamente del objetivo del cuidado; como se detalla en la tabla 18, la enfermería avanzada utiliza desde modelos descriptivos hasta prescriptivos para garantizar que cada intervención esté respaldada por una capacidad analítica superior a la gestión manual de datos.

Tabla 18. *Clasificación funcional de algoritmos de inteligencia artificial y su impacto en la optimización del cuidado pediátrico*

Tipo de algoritmo	Aplicación clínica en pediatría	Beneficio en la gestión del cuidado
Descriptivo	Análisis de tendencias históricas de crecimiento y desarrollo	Identificación precoz de retrasos en el desarrollo estatura-ponderal
Predictivo	Estimación del riesgo de reingreso hospitalario o mortalidad	Estratificación de pacientes según nivel de complejidad y riesgo
Prescriptivo	Sugerencia de ajustes en planes de hidratación y nutrición parenteral	Optimización de la precisión en terapias de soporte metabólico
Detección de Anomalías	Monitoreo de arritmias o patrones respiratorios inusuales	Reducción de la fatiga por alarmas mediante filtrado inteligente

Nota. Sendelbach & Funk (70); Al-Nafjan et al. (108); Malhotra et al (109)

La tabla 18 clasifica las diversas funciones de la inteligencia artificial según el objetivo clínico perseguido, facilitando al profesional de enfermería la comprensión de cómo cada arquitec-

tura algorítmica contribuye a la seguridad del paciente pediátrico en distintos escenarios hospitalarios.

Gestión de la ciberseguridad y protección de datos del paciente pediátrico

La digitalización de la salud pediátrica conlleva el imperativo ético y legal de blindar la información sensible frente a vulnerabilidades cibernéticas. En la praxis de la enfermería avanzada, la gestión de datos escala el rango administrativo del registro clínico convencional para constituirse en un ejercicio de custodia de la integridad del paciente pediátrico. El entorno digital pediátrico es particularmente sensible; la exposición inadvertida de datos genéticos, antecedentes perinatales o condiciones crónicas puede tener repercusiones sociales y legales prolongadas durante toda la vida del individuo (111).

En Ecuador, la gestión de esta información se encuentra estrictamente regulada por la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP). Esta normativa establece que el tratamiento de datos de niños, niñas y adolescentes debe realizarse bajo un interés superior, garantizando que el acceso a la historia clínica electrónica sea exclusivo del personal sanitario directamente involucrado en el cuidado. El profesional de enfermería, como usuario principal de los sistemas de información hospitalaria, asume la responsabilidad de aplicar protocolos de seguridad activa, tales como la autenticación multifactor y el cierre de sesiones en dispositivos móviles a pie de cama, para prevenir el acceso no autorizado (94).

La ciberseguridad en el entorno clínico no solo protege la privacidad, sino que garantiza la continuidad del cuidado. Un ataque a la infraestructura digital, como el secuestro de datos (*Ransomware*), puede inhabilitar el acceso a esquemas de medicación o alergias críticas, poniendo en riesgo la vida del paciente. Por tanto, la formación en competencias digitales para enfermería debe incluir la identificación de técnicas de ingeniería social y el manejo de redes seguras, asegurando que la tecnología sea un vehículo de bienestar y no una fuente de riesgo sistémico.

La robustez de un sistema de salud digital se mide por su capacidad para mantener la tríada de la seguridad (confidencialidad, integridad y disponibilidad); como se puede ver en la tabla

19, la enfermería avanzada debe liderar la implementación de estos protocolos para mitigar los riesgos inherentes al ecosistema digital sanitario.

Tabla 19. *Dimensiones estratégicas de la seguridad de la información y ética digital en la gestión del cuidado pediátrico*

Dimensiones clave	Estrategia técnica	Aplicación en el entorno pediátrico
Confidencialidad	Cifrado de datos de extremo a extremo y anonimización	Protección de la identidad en estudios de investigación y teleconsulta
Integridad	Auditoría de registros y firmas electrónicas	Aseguramiento de que las indicaciones médicas y notas de enfermería no sean alteradas
Disponibilidad	Sistemas de respaldo en la nube y redundancia de servidores	Acceso ininterrumpido a planes de cuidado en situaciones de emergencia
Ética Digital	Consentimiento informado dinámico para representantes legales	Autorización explícita para el uso de datos en plataformas de salud digital

Nota. Adaptado de Abdulhameed et al. (111); Allen et al. (112)

Los pilares de la confianza en el ecosistema de salud digital pediátrica son las dimensiones estratégicas de seguridad informática que se explican en la tabla 19. La aplicación de procedimientos técnicos, incluyendo la redundancia de sistemas y el cifrado de datos, va más allá del cumplimiento reglamentario de los estándares cibernéticos para establecerse como la defensa bioética que asegura la inmutabilidad e integridad de la práctica enfermera. En este contexto, la ética digital supera cumplir con la ley y se convierte en un elemento fundamental del cuidado humanizado. Esto asegura que los representantes legales tengan el derecho de ejercer una autonomía informada y activa sobre la información delicada del paciente pediátrico.

Sistemas de soporte para la decisión clínica (CDSS) en la identificación precoz de Sepsis Pediátrica

La integración técnica de ecosistemas de software especializados en la práctica clínica pediátrica facilita la conversión de flujos masivos de datos biométricos (frecuentemente denominados datos brutos) en inteligencia diagnóstica con valor clínico operativo. En el marco de la gestión del cuidado avanzado, la prevención de la sepsis neonatal y pediátrica constituye el ámbito de mayor repercusión asistencial para estas herramientas. Mediante algoritmos de monitorización automatizada de la progresión del riesgo, estos sistemas poseen la capacidad analítica de identificar patrones de respuesta inflamatoria sistémica y disfunción orgánica incipiente (115) (116). Esta detección ocurre significativamente antes de que los signos clínicos patognomónicos resulten evidentes mediante la exploración física convencional o el juicio clínico humano.

Este abordaje tecnológico se fundamenta en la capacidad del software para procesar simultáneamente múltiples variables fisiológicas, tales como la frecuencia cardíaca, la variabilidad del intervalo R-R, la saturación de oxígeno y la perfusión tisular. Esta potencia computacional permite al profesional de enfermería trascender el monitoreo estático tradicional para establecer una vigilancia dinámica basada en la detección de desviaciones fisiológicas sutiles. La identificación de estos cambios prodrómicos optimiza la ventana de oportunidad terapéutica, la denominada hora dorada y reduce drásticamente la morbilidad asociada al choque séptico en el paciente menor de edad (117).

El procedimiento técnico para la gestión de estas plataformas por parte del profesional de enfermería avanzado se estructura en las siguientes fases:

- 1. Parametrización y captura automatizada:** El software se integra con el monitor multiparamétrico para captar de forma continua la frecuencia cardíaca, respiratoria, temperatura y presión arterial. La enfermería valida que la captura sea fidedigna, eliminando artefactos que puedan generar falsos positivos.
- 2. Análisis de tendencias en tiempo real:** A diferencia del registro manual horario, el software analiza la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la perfusión tisular minuto

a minuto. El profesional interpreta las gráficas de tendencia para detectar micro-desviaciones que sugieren un estado de hipoperfusión incipiente.

Activación del protocolo de respuesta inmediata: Tras la detección de una alerta temprana de «Riesgo de Sepsis» generada por el algoritmo, el personal de enfermería coordina la implementación del “**Sepsis Bundle**” (Paquetes **Bundles**). Este protocolo estandarizado exige, dentro de la primera hora de sospecha clínica, la determinación de lactato sérico, la obtención de hemocultivos y el inicio de una fluidoterapia optimizada. En Ecuador, los hospitales con especialidades pediátricas, la implementación de estos sistemas posibilita que el cuidado se estandarice siguiendo normas internacionales. Esto permite que el equipo de enfermería actúe rápidamente, lo que disminuye considerablemente los problemas multiorgánicos y la duración de la estancia hospitalaria.

La supervisión avanzada en pacientes críticos requiere una interpretación exacta de los datos adquiridos a través de sistemas digitales de monitoreo, cuya eficacia clínica depende de la capacidad del equipo asistencial para reaccionar rápidamente. Utilizando este enfoque, la lectura analítica de los indicadores que detecta el software posibilita convertir cada variación fisiológica en acciones de enfermería fundamentadas en evidencia, creadas para cortar a tiempo la secuencia fisiopatológica de la sepsis (118). Para mejorar el pronóstico del paciente y disminuir proactivamente el compromiso hemodinámico, es esencial esta relación entre la detección temprana y la acción específica, que se encuentra sistematizada en la tabla 20.

Tabla 20. *Correlación entre Indicadores de monitorización digital y respuestas de enfermería en el paciente crítico Pediátrico*

Indicador digital	Interpretación fisiopatológica	Gestión del cuidado inmediato
Delta de Temperatura (ΔT)	Gradiente térmico central-periférico; marcador precoz de vasoconstricción y choque compensado	Evaluación exhaustiva de la perfusión tisular (llenado capilar, coloración cutánea) y balance hídrico

Índice de Choque Pediátrico (ICP)	Alteración de la relación FC/TAS; predictor de fallo circulatorio antes de la hipotensión	Canalización de accesos venosos de grueso calibre y preparación para expansión volumétrica rápida
Tendencia de Taquicardia	Mecanismo de compensación adrenérgica sostenida ante la caída del gasto cardíaco	Vigilancia estricta del débito urinario, estado neurológico (escala de Glasgow) y control de la volemia
Alerta de Hipoxemia Silente	Desequilibrio V/Q (ventilación/ perfusión) sin signos de dificultad respiratoria evidente	Ajuste y titulación de la oxigenoterapia, monitorización continua con oximetría y análisis de gases arteriales

Nota. Adaptado de Evans et al (119); Fleuren et al. (115); Esposito et al, (120)

Los principales indicadores digitales que los sistemas de gestión clínica procesan para identificar un cuadro séptico en evolución, vinculándolos directamente con las acciones inmediatas de enfermería se resumen en la tabla 20. Esta integración tecnológica en la práctica clínica facilita una transición crítica del monitoreo de Intervención tardía (o a posteriori, de respuesta ante el daño) hacia una vigilancia anticipatoria y predictiva; al analizar variables hemodinámicas y ventilatorias en tiempo real, el profesional de enfermería puede anticipar el colapso fisiológico y priorizar intervenciones de soporte vital. En última instancia, este enfoque permite optimizar la perfusión tisular y mejorar de manera sustancial el pronóstico del paciente en estado crítico mediante una toma de decisiones basada en datos precisos.

Simulación clínica de alta fidelidad en pediatría

La simulación clínica de alta fidelidad emerge como una metodología pedagógica disruptiva en la formación de enfermería pediátrica avanzada. Esta herramienta permite la recreación de escenarios clínicos complejos que mimetizan la realidad asistencial con una precisión extraordinaria, integrando variables fisiológicas, emocionales y ambientales sin comprometer la integridad del paciente real. En el contexto de la salud digital, la alta fidelidad no solo reside en el realismo del maniquí (simulador), sino en la verosimilitud de la interacción tecnológica

y la gestión de datos en tiempo real, elementos esenciales para cerrar la brecha entre la teoría académica y la práctica clínica de alta complejidad.

Metodología de la simulación: Prebriefing, escenario y debriefing

La arquitectura de una experiencia de aprendizaje basada en simulación se fundamenta en una estructura trifásica rigurosa que garantiza la transferencia de conocimiento y el desarrollo de competencias conductuales. El ***prebriefing*** es la etapa de preparación en la que se determina el contrato de aprendizaje y la seguridad psicológica del participante. En esta fase, se definen los fines de aprendizaje, se guía al alumno en relación con el entorno tecnológico del laboratorio de simulación y se fijan las normas del juego (121). Es importante que el ***prebriefing*** en la enfermería pediátrica avanzada contemple una revisión de protocolos concretos de seguridad, ya que manejar pacientes neonatales y pediátricos requiere un manejo instrumental y una dosificación con precisión milimétrica.

El Escenario representa el núcleo de la actividad dinámica. Aquí, el profesional de enfermería se enfrenta a un caso clínico programado donde debe ejecutar juicios clínicos bajo presión. La fidelidad del escenario se potencia mediante el uso de interfaces digitales que muestran signos vitales cambiantes en respuesta a las intervenciones realizadas (122). La toma de decisiones en esta fase debe estar alineada con la evidencia científica más reciente, permitiendo que el error ocurra en un entorno controlado para evitar su aparición en la cabecera del paciente real.

Se considera que el ***debriefing*** es la parte más importante para afianzar lo aprendido. Es un procedimiento de reflexión orientada en el que los participantes examinan lo que han hecho, detectan deficiencias en su rendimiento y condensan las enseñanzas obtenidas. La simulación se convierte, sin un ***debriefing*** estructurado, en un simple ejercicio procedimental, según lo afirma la literatura científica. Como resultado, pierde su capacidad para transformar la metacognición y el pensamiento crítico (123).

Para que la simulación de alta fidelidad se aplique en el ámbito pediátrico, es necesario contar con una organización metódica que trascienda la simple ejecución técnica. Es crucial seguir una estructura pedagógica estandarizada para asegurar que el proceso de enseñanza y apren-

dizaje sea seguro y eficaz. La tabla 21 describe la estructura operativa del ciclo de simulación en el cuidado crítico, mostrando con detalle las etapas fundamentales que posibilitan pasar desde la preparación conceptual hasta la consolidación de un juicio clínico reflexivo.

Tabla 21. Estructura operativa del ciclo de simulación clínica en cuidado crítico pediátrico.

Fase de la simulación	Propósito principal	Elementos clave de implementación
<i>Prebriefing</i>	Preparación y seguridad psicológica	Orientación al simulador, objetivos claros y contrato de confidencialidad.
Escenario (Acción)	Ejecución del juicio clínico	Intervención asistencial, manejo de crisis y comunicación terapéutica.
<i>Debriefing</i>	Reflexión y síntesis	Análisis de brechas, expresión de emociones y transferencia al mundo real.

Nota. Adaptado de O'Leary (124), INACSL (121); Sawyer et al. (123)

La tabla 21 describe la secuencia lógica del proceso de simulación, enfatizando la interdependencia entre el *prebriefing* (seguridad psicológica), el escenario (práctica deliberada) y el *debriefing* (análisis reflexivo). Esta estructura está diseñada para minimizar la carga cognitiva extrínseca y maximizar la transferencia de competencias hacia la práctica clínica real en unidades de cuidados intensivos.

Seguridad del paciente a través del entrenamiento en crisis (CRM)

El Entrenamiento en Gestión de Recursos en Crisis (CRM, por sus siglas en inglés) se ha consolidado como un componente esencial en la enfermería pediátrica de vanguardia. Esta metodología, adaptada originalmente de la aviación, se enfoca en las habilidades no técnicas que condicionan el éxito de una intervención clínica en situaciones de alta presión. En el entorno pediátrico, donde el deterioro fisiológico puede ser súbito y catastrófico, la capacidad del equipo de enfermería para gestionar el liderazgo, la comunicación de bucle cerrado y la conciencia situacional determina la seguridad del paciente.

La simulación de alta fidelidad asegura que el enfermero o la enfermera viva la carga cognitiva de una crisis real sin los peligros inherentes. El enfoque CRM enfatiza que la mayor parte de los sucesos adversos en unidades críticas no se deben a una carencia de conocimientos técnicos, sino a errores en la coordinación del equipo. Debido a esto, el entrenamiento se enfoca en distribuir tareas de manera eficiente y en emplear ayudas cognitivas digitales que simplifican la toma de decisiones conforme a protocolos internacionales, reduciendo así el efecto del cansancio y los sesgos humanos.

Ejecución de maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada (PALS) en simuladores de alta fidelidad

La ejecución del Soporte Vital Avanzado Pediátrico (*Pediatric Advanced Life Support*, PALS por sus siglas en Inglés) exige una sincronización técnica rigurosa que armonice las maniobras de reanimación cardiopulmonar de alta calidad, el abordaje avanzado de la vía aérea y la farmacoterapia de precisión (125). En este contexto, la incorporación de sistemas de simulación con retroalimentación biométrica en tiempo real (*real-time feedback*) constituye un avance crítico; dicha tecnología faculta al profesional de enfermería para autorregular, con exactitud milimétrica, la profundidad y frecuencia de las compresiones torácicas, garantizando el cumplimiento estricto de los estándares internacionales dictados por la American Heart Association (AHA) (126).

La puesta en marcha de un software de simulación avanzado no se limita a la observación sencilla, sino que posibilita un análisis minucioso de la eficacia ventilatoria y de cómo el simulador responde hemodinámicamente a tratamientos eléctricos como la desfibrilación. Este ecosistema digital ofrece un ambiente de práctica intencionada en el que el error se transforma en una oportunidad de aprendizaje sin riesgos para la salud clínica. En este contexto tan complejo, el enfermero especializado asume posiciones de liderazgo estratégico, como líder de código o administrador de farmacoterapia, utilizando interfaces digitales para auditar los periodos de intervención. Esta trazabilidad tecnológica asegura que cada ciclo de reanimación se ejecute con una rigurosidad científica alineada a los protocolos de supervivencia internacionales. Para detallar las competencias específicas que se desarrollan mediante estas metodologías, véase a continuación la tabla 22.

Tabla 22. Competencias críticas en la reanimación avanzada pediátrica bajo entorno simulado

Categoría de Competencia	Descripción Técnica en Simulación	Indicador de Desempeño (KPI)
Psicomotriz	Calidad de las compresiones torácicas y ventilación.	Profundidad (5 cm) y frecuencia (100-120 lpm).
Cognitiva	Reconocimiento de ritmos de paro y farmacología.	Tiempo de administración de la primera dosis de adrenalina.
Conductual (CRM)	Comunicación asertiva y liderazgo distribuido.	Uso de comunicación en bucle cerrado (<i>Closed-loop</i>).

Nota. Adaptado de Eppich y Cheng (125); American Heart Association (126)

La tabla 22 categoriza los dominios esenciales del desempeño clínico durante la reanimación avanzada pediátrica (PALS). Se enfatiza la integración de las destrezas psicomotrices con el juicio cognitivo y las habilidades de gestión de recursos en crisis (CRM). Los indicadores de desempeño propuestos actúan como métricas objetivas de evaluación, permitiendo al profesional de enfermería avanzada cuantificar la eficacia de las maniobras y la calidad de la dinámica de equipo en escenarios de alta fidelidad tecnológica.

CAPÍTULO III

Abordaje clínico de patologías
emergentes y complejidad médica



CAPÍTULO III.

ABORDAJE CLÍNICO DE PATOLOGÍAS EMERGENTES Y COMPLEJIDAD MÉDICA

Carla Valeria Benalcázar Gómez, Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo, Kevin Adrián Ramírez Sarango, Esthefania Jamilet Preciado Vargas, Pedro Anthony Cedeño Quevedo, Alicia Gabriela Cercado Mancero, Máxima Argentina Centeno Sandoval y Narcisa Elizabeth López Abad.

Actualmente la epidemiología pediátrica actual atraviesa una transformación estructural debido a los avances en las tasas de supervivencia neonatal, lo cual ha resultado en un ámbito clínico muy sofisticado. Esta situación se distingue por la convergencia de patógenos con características de resistencia a los antimicrobianos y el aumento en la cantidad de pacientes pediátricos que presentan necesidades de salud complejas. Esta población, que ha superado situaciones clínicas que históricamente han sido mortales, muestra una dependencia prolongada de soportes tecnológicos y un monitoreo metabólico riguroso. Como resultado de ello, la práctica avanzada en enfermería pediátrica ha reorganizado sus intervenciones, dejando atrás el modelo de atención basado en episodios y adoptando una gestión del cuidado integral y multidimensional.

En este sentido, la atención de estos pacientes requiere de una visión que pueda equilibrar la rigurosidad del seguimiento hemodinámico con la sensibilidad frente a la fragilidad biológica inherente al crecimiento. Según este enfoque, la complejidad médica sostiene que el proceso de salud y enfermedad en la infancia no puede ser entendido con interpretaciones lineales. En cambio, necesita un criterio clínico que tome en cuenta cómo la terapia tecnológica afecta a la plasticidad del neurodesarrollo, así como los factores genéticos y las cascadas inflamatorias sistémicas. Así, la enfermería se establece como un gestor de decisiones clínicas, apoyando su labor en la evidencia científica para gestionar la incertidumbre propia de las crisis agudas y de las enfermedades poco frecuentes, sin dejar de salvaguardar la seguridad del paciente.

Respuesta avanzada en sepsis y choque séptico

La concepción tradicional de la sepsis pediátrica, que se apoyaba en parámetros inflamatorios, ha sido reemplazada por una interpretación dinámica que se enfoca en la disfunción de los órganos resultante de una respuesta del sistema inmunológico mal regulada frente a la infec-

ción. Desde este punto de vista, la intervención de enfermería proyecta su alcance fuera del marco procedimental y se enfoca en una comprensión minuciosa de la homeostasis celular y la hemodinámica de la microcirculación. En estos escenarios críticos, se necesita una capacidad analítica más avanzada para gestionar el cuidado, con el fin de identificar tempranamente el compromiso sistémico y actuar antes de que la merma de las reservas fisiológicas en los niños cause una lesión tisular irreversible.

Fisiopatología del choque pediátrico y metas de reanimación

En pediatría, el choque se describe principalmente como la alteración del equilibrio entre las necesidades metabólicas de los tejidos (VO_2) y el transporte global de oxígeno (DO_2). A diferencia de la fisiología del adulto, el niño emplea procedimientos compensatorios muy efectivos, en particular una actividad adrenérgica intensa que mantiene la presión arterial estable a través de una redistribución del flujo sanguíneo y vasoconstricción periférica (127). Esta dinámica supone que la caída de las cifras tensionales representa un hallazgo tardío con consecuencias muy graves; por lo tanto, la evaluación clínica de enfermería tiene que priorizar el análisis de los indicadores de perfusión orgánica sobre la simple observación de los valores esfigmomanométricos.

La liberación de mediadores proinflamatorios que afectan la integridad de la barrera endotelial es lo que inicia el proceso fisiopatológico. Esto provoca una extravasación de líquido hacia el espacio intersticial y una reducción importante del volumen circulante efectivo. Al mismo tiempo, la liberación de citoquinas, en particular el factor de necrosis tumoral alfa ($TNF-\alpha$), es capaz de generar una depresión miocárdica que restringe el gasto cardíaco dentro del contexto de la sepsis (128).

El choque séptico en pediatría es un fenómeno dinámico. El paciente puede mostrar un estado de hipoperfusión con vasoconstricción (choque frío) o una vasodilatación sistémica con gasto alto (choque caliente). Esta dualidad fisiopatológica requiere un seguimiento continuo para ajustar las tácticas de soporte inotrópico y reanimación en función de cómo el niño va evolucionando.

La evidencia actual propone un cambio hacia la reanimación dirigida por objetivos en cuanto a las metas de reanimación, donde el enfoque principal es la restauración de la microcirculación (129). A pesar que los parámetros macrohemodinámicos tradicionales, como un tiempo de llenado capilar menor a dos segundos y la frecuencia cardíaca, continúan siendo importantes en la formación académica, es necesario combinarlos con indicadores exactos del flujo sistémico. La estabilidad hemodinámica no se determina solo por la normalización de la frecuencia cardíaca de acuerdo con el rango de edad, requiere también alcanzar una condición en la que la oxigenación a nivel del tejido sea adecuada para revertir el metabolismo anaerobio.

El liderazgo de enfermería en la cabecera del paciente es muy importante para monitorear la reacción a la expansión volumétrica y la titulación exacta del soporte inotrópico. Las metas terapéuticas actuales no buscan una supra-normalización de las variables hemodinámicas, ya que pretenden optimizar el transporte de oxígeno para reducir la disfunción orgánica múltiple (130). Este enfoque analítico posibilita que las decisiones se basen en el desarrollo particular del niño, teniendo en cuenta que la sepsis es un proceso diverso en el que cada etapa clínica plantea retos únicos a nivel metabólico y fisiopatológico.

Biomarcadores de perfusión tisular y respuesta inflamatoria

El monitoreo de la sepsis en niños ha pasado de la observación de signos clínicos macroscópicos a una interpretación molecular de la suficiencia circulatoria. En esta línea, los biomarcadores funcionan como señales cambiantes que le permiten al profesional de enfermería evaluar la efectividad de las intervenciones y el desarrollo de la disfunción orgánica, apartándose así de una interpretación simple de indicadores diagnósticos estáticos (131). El estudio de estas moléculas ofrece una visión profunda de la microcirculación, en la que se determina si las células son viables ante la agresión de infecciones.

El lactato sérico sigue siendo el indicador de hipoperfusión tisular con mayor respaldo, sin embargo, su análisis en pacientes pediátricos requiere una interpretación cautelosa. Este marcador no es únicamente el resultado del metabolismo anaerobio por hipoxia citopática, porque elementos como la reacción alostática y el aumento de la glucólisis aerobia (que las catecolaminas estimulan) pueden influir en su elevación. De manera, que, la cinética o

aclaramiento de lactato en las primeras seis horas de reanimación brinda un pronóstico más preciso que una medición aislada (132). Un proceso de depuración ineficaz de este metabolito suele señalar la resolución parcial del choque, lo que exige una revisión completa del plan de cuidados y de la terapia volumétrica de expansión.

La saturación venosa central de oxígeno ($SvcO_2$) desempeña, al mismo tiempo, la función de parámetro de monitoreo del equilibrio entre el consumo y la provisión de oxígeno. Cuando se encuentra una $SvcO_2$ inferior al 70% en un contexto de inestabilidad hemodinámica, generalmente significa que es necesario mejorar la concentración de hemoglobina o modificar el gasto cardíaco para optimizar el transporte de oxígeno. No obstante, los consensos científicos actuales indican que una $SvcO_2$ en niveles normales o incluso elevados no descarta un mal rendimiento de la extracción de oxígeno a nivel celular, lo cual es provocado por problemas en la microvasculatura y cortocircuitos capilares (133).

En términos de respuesta inflamatoria, la procalcitonina (PCT) tiene una cinética más eficaz que la proteína C reactiva para diferenciar entre las causas bacterianas y supervisar cuán efectiva es la terapia antimicrobiana. La administración de antibióticos se vuelve más segura cuando sus valores bajan constantemente, lo que ayuda a evitar la exposición farmacológica innecesaria y a controlar la aparición de multirresistencia (134). A la vez, la indagación científica estudia biomarcadores de lesión endotelial, como el sindecano-1 y la angiopoyetina-2; estas moléculas tienen el potencial de contribuir a una evaluación más precisa de la permeabilidad capilar y a la conservación de la barrera hematoencefálica en niños críticos (135) en un futuro cercano. La tabla 23 ofrece un resumen de los indicadores más importantes que se emplean en la práctica avanzada para guiar la terapia.

Tabla 23. *Biomarcadores de monitoreo en el choque pediátrico y su relevancia clínica*

Biomarcador	Tipo de marcador	Significado clínico predominante	Valor de referencia / Meta sugerida
Lactato Sérico	Perfusión Tisular	Refleja hipoxia celular y estrés metabólico.	< 2.0 mmol/L (o aclaramiento >10% en 2h)

$ScvO_2$	Equilibrio DO_2/VO_2	Relación entre transporte y consumo de SO_2 .	$\geq 70\%$ en fase de reanimación
Procalcitonina	Inflamación	Especificidad para infección bacteriana sistémica.	< 0.5 ng/mL (bajo riesgo de sepsis)
Ferritina	Inflamación/ Gravedad	Marcador de hiperinflamación y riesgo de MODS.	Variable (elevaciones >500 ng/mL sugieren riesgo)
Pro- adrenomedulina	Disfunción Endotelial	Predictor de progresión a falla multiorgánica.	En fase de validación clínica

Nota: Adaptado de Flauzino et al (133)

Protocolo de resucitación hídrica rápida y titulación de fármacos vasoactivos en infusión continua

En el manejo del cuidado avanzado, la llamada hora de oro es la etapa crítica en la que la efectividad al aplicar las técnicas de reanimación influye directamente en el pronóstico de supervivencia del infante. Esta perspectiva clínica requiere que el profesional de enfermería supere la automatización de funciones, empleando un modelo de soporte circulatorio controlado. En este esquema, tanto la terapia hídrica como el soporte con agentes vasoactivos se titulan de manera estricta, utilizando como base la respuesta biológica inmediata del sistema cardiovascular. Esto posibilita una mejora continua en el transporte de oxígeno.

Resucitación hídrica

El propósito principal de la administración de líquidos es recuperar el volumen circulante efectivo para mejorar el gasto cardíaco. La evidencia científica más reciente aboga por el empleo de soluciones cristaloides balanceadas en lugar de la solución salina al 0.9%, basándose en que esta opción disminuye las posibilidades de acidosis hiperclorémica y de lesión renal aguda asociadas a altos niveles de cloro (136). La aplicación técnica de esta intervención se fundamenta en la infusión de alícuotas de entre 10 y 20 ml/kg, que se deben suministrar cada 5 a 10 minutos, con el fin de garantizar un seguimiento continuo de la reacción hemodinámica.

La seguridad durante la reanimación requiere que la enfermería realice un seguimiento riguroso después de administrar cada volumen fraccionado. La detección de estertores durante la auscultación del pulmón o el descenso en el borde hepático (hepatomegalia de instalación aguda) son indicadores de sobrecarga hídrica (137). El suministro excesivo de líquidos puede ser dañino en situaciones de disfunción miocárdica relacionada con la sepsis. Por lo tanto, si no hay una mejora en los indicadores de perfusión después de las expansiones iniciales (40 ml/kg), se aconseja pensar en un cambio temprano hacia el soporte inotrópico para aumentar el gasto cardíaco sin poner en riesgo la mecánica respiratoria.

Soporte vasoactivo

La elección del soporte vasoactivo se basa en la determinación del fenotipo clínico de la conmoción. En pediatría, el shock frío es la presentación más común. Se caracteriza por una temperatura fría en las extremidades, un llenado capilar lento y pulsos débiles. Para aumentar la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción, es necesario comenzar con soporte inotrópico (137). En cambio, el choque caliente, caracterizado por un llenado capilar repentino, extremidades calientes y pulsos saltones, se beneficia de los agentes que aumentan la resistencia vascular sistémica. Esta distinción posibilita que la enfermería avanzada prevea lo que el paciente necesita y coopere para lograr una estabilización hemodinámica exacta (138).

Elegir el acceso vascular es un elemento esencial en la asistencia vital pediátrica. Las guías vigentes sostienen que, con el fin de evitar retrasar la estabilización hemodinámica, es necesario empezar a infundir agentes vasoactivos temporalmente por medio de vías periféricas apropiadas o accesos intraóseos mientras se establece una vía central (137). Es necesario que el personal de enfermería realice un seguimiento exhaustivo para identificar cualquier indicio de infiltración medicamentosa en esta práctica. Para manejar de manera eficiente cualquier evento adverso en el lugar de infusión, las unidades también necesitan contar con estrategias de intervención inmediata, como la administración de medicamentos tópicos o infiltraciones locales de rescate (139).

Gestión del cuidado en la infusión continua

Para asegurar la exactitud en la titulación de soportes vasoactivos en el manejo del cuidado avanzado, se debe emplear bombas de infusión inteligentes que cuenten con bibliotecas de

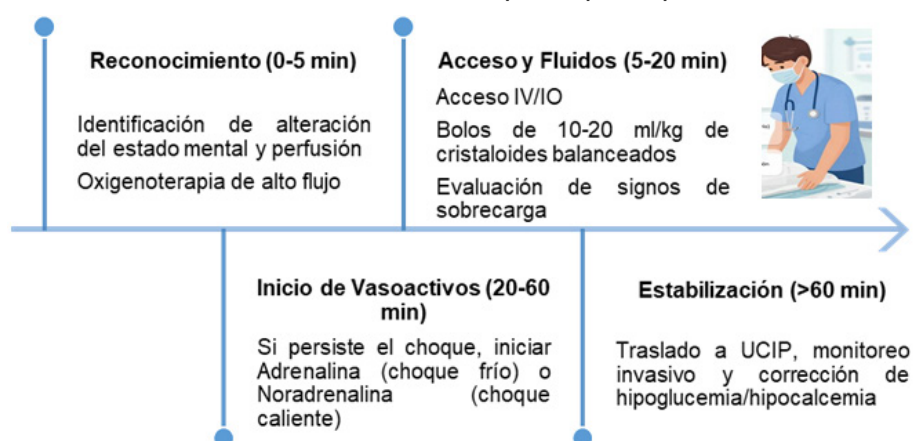
fármacos preconfiguradas. La dosificación se ajusta de manera dinámica, generalmente en rangos de 0.05 a 0.3 mcg/kg/min, y siempre está dirigida hacia la obtención de objetivos clínicos como un gasto urinario ideal (más de 1 ml/kg/h), una presión arterial media apropiada para la edad y la recuperación del estado de conciencia (140). La seguridad del procedimiento se incrementa cuando se asignan lúmenes específicos para estas infusiones. Esto evita la administración accidental de bolos en el momento de lavar las líneas o al infundir otros fármacos

Por otro lado, la hora de oro es una ventana biológica que se considera para la gestión de la sepsis pediátrica. Es un periodo en el que, si las intervenciones de enfermería son rápidas, se puede revertir la disfunción orgánica. Este lapso requiere que se lleve a cabo simultáneamente tres pilares fundamentales: la mejora del soporte respiratorio, la rehidratación de calidad y el inicio temprano de la terapia vasoactiva. Para garantizar que el paso entre fases terapéuticas sea seguro y fluido, es esencial la estandarización a través de herramientas de soporte debido a la elevada carga cognitiva en estas situaciones. En la figura 1 organiza este camino de acción crítica.

Cuidados en enfermedades raras y huérfanas

Tratar a pacientes pediátricos con enfermedades de baja prevalencia se considera uno de los mayores desafíos para la enfermería contemporánea. Estas afecciones, que a menudo son ignoradas en los registros estadísticos, requieren una práctica que supere la naturaleza estática de los manuales tradicionales y se ubique en el punto medio entre la medicina precisa y una ética enfocada en reconocer al otro

Figura 1. Algoritmo de decisión clínica en el choque séptico pediátrico



Nota: Adaptado del Grupo de Trabajo de Sepsis Pediátrica de la Sociedad Latinoamericana (137)

En este escenario, el manejo de la cronicidad compleja no se limita a controlar los síntomas. En cambio, requiere una perspectiva que entienda la naturaleza de la vulnerabilidad y una habilidad técnica enfocada en conciliar los avances de la biotecnología con el respeto a la dignidad del niño, garantizando que la rareza de dicha patología no conduzca a una atención desarticulada.

Genética clínica y su impacto en el cuidado de enfermería

El desarrollo de las ciencias genómicas ha promovido un cambio en la práctica enfermera hacia una administración activa de los datos biológicos del paciente. Las enfermedades raras, asociadas en su mayor parte a trastornos genéticos, requieren del personal de enfermería una preparación firme en la identificación de signos fenotípicos y el monitoreo de indicadores biológicos. Tal formación permite reconocer señales de advertencia frente a crisis metabólicas o disfunciones orgánicas múltiples, circunstancias que en estos pacientes son notoriamente vertiginosas y se desvían de los patrones clínicos habituales.

La atención de la enfermería pediátrica se redefine, desde la perspectiva de la genética, como un proceso completo de soporte que involucra la autonomía de los cuidadores y la orientación genómica. La enfermería actúa como un puente de comunicación que traduce la complejidad técnica del laboratorio para implementarla en el ámbito familiar a través de estrategias. En esta línea, el dominio de los patrones de herencia y las alteraciones genéticas espontáneas es lo que facilita la estructuración de cuidados dirigidos a la preservación neurológica y el equilibrio metabólico, evitando que la evolución de la patología derive en complicaciones evitables (141).

Para que el grupo de especialistas pueda anticipar las necesidades particulares de cada paciente, se requiere un sistema de clasificación estricto en la práctica clínica para el ejercicio de la medicina genómica. Al estructurar estas condiciones de acuerdo a su origen biológico, se mejora la respuesta del sistema sanitario frente a situaciones de alta dependencia. Siguiendo esta premisa, la tabla 24 describe los fundamentos moleculares de las enfermedades más comunes en el contexto de cuidados avanzados, lo que ofrece un marco referencial fundamental para la vigilancia del niño.

Tabla 24. *Clasificación etiológica de las enfermedades raras pediátricas según su base genética y molecular*

Categoría genética	Mecanismo fisiopatológico	Ejemplos clínicos de alta complejidad	Implicación para el cuidado de enfermería
Monogénicas (Mendelianas)	Alteración en un locus genético específico con patrones de herencia definidos (autosómicos o ligados al cromosoma X)	Fibrosis Quística, Atrofia Muscular Espinal (AME)	Vigilancia de la mecánica ventilatoria, higiene bronquial avanzada y soporte nutricional especializado
Defectos Metabólicos Congénitos	Deficiencia enzimática primaria que deriva en la acumulación de sustratos tóxicos o déficit de productos esenciales	Fenilcetonuria, Enfermedades de depósito lisosomal (Gaucher, Pompe)	Control riguroso del equilibrio ácido-base, monitorización de amonio y gestión de dietoterapia metabólica restrictiva
Anomalías Cromosómicas	Variaciones numéricas (aneuploidías) o estructurales (deleciones/duplicaciones) que afectan grandes segmentos de ADN	Síndrome de Edwards (Trisomía 18), Síndrome de Wolf-Hirschhorn	Abordaje de malformaciones multisistémicas, soporte hemodinámico y planificación de cuidados paliativos perinatales
Epigenéticas y de Impronta	Modificaciones químicas (metilación/acetilación) que regulan la expresión génica sin alterar la secuencia nucleotídica	Síndrome de Prader-Willi, Síndrome de Angelman	Gestión de la desregulación hipotalámica (hiperfagia), control de trastornos del sueño y seguridad neurológica

Nota: Adaptado de Miranda et al (142); González (143)

Entender esta taxonomía molecular, presentada en la tabla 24, viabiliza que el profesional de enfermería pronostique los caminos clínicos y personalicen sus planes de cuidado, utilizando un modelo de gestión sustentado en evidencia. Esta sistematización facilita la respuesta técnica y a su vez potencia la seguridad del paciente al detectar de manera temprana los riesgos concretos vinculados a cada mecanismo fisiopatológico.

Además, el monitoreo de enfermedades raras en un entorno complejo representa un reto permanente para prevenir errores clínicos. La particularidad de estos casos incrementa la posibilidad de equivocarse en la valoración de pruebas complementarias y en el manejo de medicamentos. Por lo tanto, es necesario que el personal de enfermería promueva el desarrollo de rutas de atención individualizadas que incluyan la farmacogenómica como un elemento central en la toma de decisiones (144). Esta estrategia garantiza que cada intervención sea un reflejo de la identidad biológica del paciente, lo cual favorece una recuperación más segura y disminuye la fragmentación de los cuidados.

Redes de apoyo y gestión de casos de larga estancia

El traslado de pacientes pediátricos complejos desde zonas críticas hacia modalidades de hospitalización crónica o al domicilio se considera una etapa con gran vulnerabilidad en el trayecto clínico o para el sistema sanitario. En este marco, la gestión de casos es una estrategia de la enfermería avanzada diseñada para la articulación de recursos diversos, con el objetivo de mitigar la desarticulación asistencial y disminuir la recurrencia de reingresos hospitalarios evitables. El profesional encargado de esta gestión asume el diseño de una planificación transicional que busca armonizar los requerimientos tecnológicos esenciales para la vida del niño con la dinámica y seguridad del hogar (145).

La hospitalización prolongada es común en la cronicidad compleja asociada a diagnósticos infrecuentes; esto aumenta la vulnerabilidad ante situaciones adversas en el entorno institucional, como son las infecciones relacionadas con la atención de salud (IAAS) y los problemas en el desarrollo neurocognitivo debido a la carencia de estímulos apropiados (146). Ante esta situación, la administración de las redes de apoyo requiere una organización con un enfoque de responsabilidad compartida. Estas estructuras se dividen en dos tipos, las formales, que están

conformadas por el cuerpo de profesionales y las entidades sanitarias; y las informales, que engloban a la familia y a los grupos de enfermos. La capacidad de resiliencia de los cuidadores y, en consecuencia, la estabilidad clínica del niño depende de la solidez de estos vínculos.

Antes del alta en el hospital, se necesita una evaluación minuciosa y completa para que la gestión de casos tenga éxito. Este procedimiento abarca desde el entrenamiento de los cuidadores en cuanto a procedimientos y técnicas, hasta la adecuación del ambiente físico en casa y la comprobación de que se cuente con los insumos tecnológicos requeridos. En este contexto, la figura 2 muestra el itinerario crítico que guía la práctica de enfermería para asegurar que el traslado del niño se lleve a cabo con las mejores condiciones de protección y eficiencia.

La aplicación de la gestión de casos en el marco ecuatoriano se fundamenta en el Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS), que destaca lo relevante que es mantener una comunicación constante entre los distintos componentes de la red sanitaria (147). La asistencia de enfermería avanzada, utilizando este método, promueve el uso racional de los servicios de alta complejidad, así como fomenta el aumento gradual en la independencia de los cuidadores.

Figura 2. *Flujograma de atención integral para pacientes pediátricos de alta complejidad*



Nota: Adaptado de Ministerio de Salud Pública del Ecuador (147); López y Carrillo (148)

Este procedimiento es importante para mover la atención médica desde el hospital hacia la casa, con lo cual se consigue que el bienestar del niño progrese de manera integral en su entorno familiar y social.

Por otro lado, el diseño de las redes de apoyo requiere incorporar, sin falta, el soporte psicológico y emocional a largo plazo. Las familias que se hacen cargo de niños con enfermedades raras enfrentan una demanda asistencial excepcional, lo que a menudo provoca el síndrome de sobrecarga del cuidador (149). Para establecer una red de contención eficaz frente a este riesgo, el profesional de enfermería emplea tanto las innovaciones en salud digital (como el telemonitoreo de signos vitales en tiempo real o el uso de aplicaciones móviles para el registro de síntomas), así como las rondas clínicas interdisciplinarias (150). Este procedimiento posibilita detectar tempranamente potenciales crisis en la familia, asegurando que el entorno del niño permanezca balanceado y funcione como un elemento de protección frente a la inestabilidad propia de su estado clínico.

Manejo integral de dispositivos de asistencia respiratoria y nutricional de larga duración

La estabilidad de los niños con enfermedades raras y necesidades tecnológicas prolongadas se basa en el seguimiento cuidadoso de sus dispositivos vitales. Se considera que la traqueostomía y la gastrostomía son herramientas de soporte dinámico que requieren una intervención de enfermería orientada a evitar eventos adversos. En consecuencia, el objetivo de la enfermería avanzada será establecer regulaciones de atención que garanticen una nutrición segura y protejan la integridad respiratoria. Esta visión profesional permite que, tanto en el entorno familiar como en el de alta complejidad, la administración de estas interfaces tecnológicas se realice con la misma rigurosidad.

Gestión de la vía aérea: Traqueostomía

La traqueostomía pediátrica requiere un seguimiento detallado de la limpieza del árbol bronquial y el acondicionamiento del aire. El paciente queda expuesto a la concentración de secreciones espesas y al colapso alveolar si se relega el proceso natural de filtrado y termorregulación de las vías respiratorias superiores. Es por ello que, la intervención para eliminar secreciones tiene que ser antecedida por una valoración clínica, a través de la auscultación y el seguimiento de patrones ventilatorios, excluyendo las succiones programadas que amenazan con afectar la integridad del tejido traqueal (151). Asimismo, es necesario seguir rigurosamente los protocolos establecidos para evitar la decanulación accidental, consid-

erada una contingencia de extrema gravedad, durante los procedimientos de sustitución de la cánula y el aseguramiento del aparato.

Soporte nutricional: Gastrostomía

La gastrostomía es la estrategia principal para el soporte nutricional a largo plazo, pues mejora el confort del paciente y reduce la aparición de problemas mecánicos y digestivos relacionados con dispositivos nasales (152). La enfermería avanzada desempeña un papel que implica gestionar proactivamente la integridad de la estoma, supervisando el surgimiento de secreciones, irritación química o sobrecrecimiento del tejido (153). Simultáneamente, es necesario supervisar cuidadosamente el procedimiento de alimentación, ya sea manual o automatizado, para evitar que ocurran casos de malabsorción o intolerancia gástrica. Estos elementos son de gran importancia en la población pediátrica con enfermedades genéticas porque, por lo general, la motilidad intestinal no está normal y requiere un tratamiento muy personalizado. Para operativizar estas intervenciones, se presenta la tabla 25 de seguridad clínica

Tabla 25. *Protocolo de vigilancia y manejo de complicaciones frecuentes en dispositivos de asistencia de larga duración*

Dispositivo	Complicación potencial	Intervención de enfermería avanzada	Criterio de alerta (Emergencia)
Traqueostomía	Obstrucción por tapón mucoso	Humidificación activa y técnica de aspiración estéril con presión controlada	Desaturación brusca y cianosis que no cede con aspiración
	Granuloma periestomal	Limpieza con técnica aséptica y uso de apósitos de espuma de poliuretano	Sangrado activo o dificultad para la inserción de la cánula
Gastrostomía	Desplazamiento del botón/sonda	Verificación diaria de la marca de inserción y volumen del balón	Salida del dispositivo (requiere inserción de sonda Foley temporal)

Gastrostomía	Dermatitis química/ periestomal	Aplicación de barreras cutáneas de zinc o hidrocoloides según pH del efluente	Celulitis periestomal (calor, rubor, secreción purulenta)
--------------	------------------------------------	---	---

Nota: Adaptado de Urrestarazu (151); Fraga et al (152)

La transición entre el hospital y el hogar es efectiva cuando pasa por un proceso educativo estricto y evaluable. La enfermería pediátrica deberá garantizar que los que se encargan del cuidado cotidiano sean capaces de tomar decisiones en situaciones de emergencia respiratoria o cuando hay fallos técnicos. Este empoderamiento, además de disminuir el peso de la ansiedad en la familia, también protege al sistema sanitario de ingresos no programados. El propósito último es que los dispositivos de asistencia respiratoria y nutricional sean considerados como instrumentos de bienestar, asegurando que la complejidad del tratamiento no produzca crisis recurrentes en el paciente.

Soporte ventilatorio avanzado: Invasivo y no invasivo

En las unidades de cuidados críticos pediátricos, el soporte respiratorio ha progresado desde métodos de estabilización general hasta tácticas con precisión técnica elevada, enfocándose la gestión del cuidado en preservar la integridad estructural del tejido pulmonar. En la enfermería de práctica avanzada, el objetivo clínico ha pasado de centrarse únicamente en la monitorización de la gasometría arterial a enfocarse en las interacciones mecánicas entre el dispositivo ventilatorio y el parénquima pulmonar durante las etapas de maduración (154). Este cambio de paradigma busca disminuir el número de lesiones provocadas por la ventilación, adaptando el tratamiento a las especificidades fisiológicas del paciente pediátrico o neonato.

Mecánica ventilatoria y protección alveolar

Para estudiar la mecánica ventilatoria en pediatría crítica, es necesario realizar un análisis exhaustivo de las resistencias y las fuerzas elásticas que se interponen al flujo del aire dentro del sistema respiratorio. La distensibilidad pulmonar, que se define como la alteración del volumen por unidad de presión (155), muestra un deterioro significativo en casos clínicos com-

plejos, como el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS). En este contexto, la enfermería de práctica avanzada juega un rol fundamental en la interpretación, analizando cómo los cambios en el volumen corriente y la dinámica de las presiones afectan a la estructura alveolar, para prevenir que el tejido en desarrollo se colapse o esté sobredistendido.

La arquitectura de la ventilación protectora se basa en impedir que ocurra la lesión pulmonar inducida por el ventilador (VILI), una condición clínica que resulta de procesos biofísicos y provoca reacciones inflamatorias a nivel sistémico (156). Se ha establecido que el volutrauma es consecuencia de la sobredistensión del tejido debido a la administración de volúmenes corrientes excesivos, mientras que el atelectrauma se produce cuando ocurre el reclutamiento y desreclutamiento cíclico de unidades alveolares inestables. En este sentido, terapéutica actual recomienda el uso de volúmenes pequeños, entre 5 y 8 ml/kg de peso teórico, cuya titulación debe corresponder rigurosamente al nivel de compromiso y limitación del parénquima (157).

En el cuidado ventilatorio avanzado, la Presión Positiva al Final de la Expiración (PEEP) es un factor clave para prevenir que los alvéolos se cierren al término de cada ciclo respiratorio (156). Esto contribuye a una oxigenación más óptima y a un balance funcional más adecuado. Sin embargo, la determinación del nivel de PEEP requiere un seguimiento estricto de la estabilidad hemodinámica. El uso de presiones altas puede provocar un incremento en la presión intratorácica que entorpezca el retorno venoso hacia las cavidades derechas, lo cual es especialmente importante en pacientes pediátricos con una reserva cardiovascular comprometida.

En la monitorización avanzada, la presión meseta cobra relevancia como indicador de la presión alveolar máxima. Con el fin de reducir la probabilidad de barotrauma, se aconseja que este parámetro permanezca por debajo de 28-30 cmH₂O. Además, el concepto de presión de conducción (diferencia entre la presión meseta y la PEEP) se incorpora en la valoración clínica como un pronosticador de mortalidad (158); una presión de conducción baja está vinculada con una distribución del volumen más armónica en relación a la capacidad funcional residual del pulmón remanente o pulmón de bebé.

La vigilancia continua de la sincronización entre el ventilador y el paciente es vista como un parámetro para medir la calidad de la asistencia en la administración del cuidado respiratorio

durante situaciones críticas pediátricas. Dado que estos errores incrementan el consumo de oxígeno y fomentan la inflamación sistémica por causa de daños en los músculos y alvéolos, es crucial identificar las asincronías clínicas proactivamente. La función de la enfermería pediátrica consiste en encabezar los protocolos de sedoanalgesia y regular con exactitud la sensibilidad y los tiempos inspiratorios para reducir el esfuerzo respiratorio necesario (154). Al propiciar una interacción mecánica sin interrupciones, se salvaguarda la función del diafragma y se acelera el proceso de desvinculación del soporte vital, con lo que se optimizan los recursos de la unidad de cuidados intensivos.

Modos ventilatorios convencionales y de alta frecuencia

Determinar la forma de ventilación en pacientes pediátricos no es un procedimiento estándar; al contrario, requiere un análisis constante de la causa clínica y la elastancia del sistema respiratorio. La ventilación controlada por volumen (VCV) y la ventilación controlada por presión (PCV) son las dos modalidades tradicionales que se dividen, cada una con características mecánicas específicas. La VCV garantiza que el volumen minuto se mantenga constante, mientras que la PCV ofrece una regulación interna del pico de presión inspiratoria (159). Esta última propiedad es esencial en los pulmones con debilidad estructural, ya que actúa como un mecanismo de prevención frente al barotrauma porque evita incrementos de presión descontrolados.

En el ámbito de los cuidados críticos de vanguardia, la ventilación por liberación de presión en las vías aéreas (APRV) y las modalidades asistidas-proporcionales se han establecido como tácticas preferidas para mejorar la concordancia entre el paciente y el ventilador. La independencia de esquemas de sedación profunda se reduce y se preserva la integridad funcional del músculo diafragmático con estos sistemas (160), los cuales posibilitan un patrón ventilatorio con más autonomía fisiológica. Sin embargo, la operatividad de estos modos bajo la administración de enfermería necesita un estudio detallado de las curvas morfológicas de presión-tiempo y flujo-tiempo, que permita identificar a tiempo señales de agotamiento en los músculos respiratorios o fenómenos relacionados con el auto-PEEP.

Cuando el soporte tradicional no puede revertir la gravedad del paciente, es necesario realizar una transición a la Alta Frecuencia Oscilatoria (VAFO), lo cual debe ser entendido como un

cambio drástico en el método de asistencia respiratoria. Este modo emplea vibraciones de alta frecuencia para mover volúmenes de aire muy reducidos, en vez de los ciclos comunes de espiración e inspiración. El pulmón abierto es el término que describe la idea de mantener una presión constante y elevada en la vía aérea, evitando que los alvéolos se cierren. Esto protege el tejido pulmonar del daño mecánico que conlleva inflar y desinflar repetidamente un pulmón con inflamación severa (161).

Para que el soporte respiratorio avanzado funcione, es necesario que la arquitectura del modo escogido se alinee de manera exacta con la naturaleza fisiopatológica del evento crítico. La terapéutica debe adaptarse a las fluctuaciones en la resistencia sistémica y la elastancia, lejos de ser una aplicación uniforme. En esta línea de pensamiento, la tabla 26 organiza las estrategias ventilatorias sugeridas y los parámetros vigilados necesarios para las enfermedades más comunes en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, mejorando así la seguridad del parénquima.

Tabla 26. *Modos ventilatorios según la patología pulmonar pediátrica*

Categoría de patología	Ejemplos clínicos	Estrategia ventilatoria sugerida	Parámetros clave de monitoreo
Enfermedad de Parénquima	Neumonía grave, PARDS temprano	Ventilación Protectora (PCV o VCV)	PEEP óptima, Presión Meseta < 28 cmH ₂ O
Patología Obstructiva	Crisis asmática, Bronquiolitis	Tiempos espiratorios prolongados	Auto-PEEP, monitoreo de flujo espiratorio
Fallo de Reclutamiento	PARDS grave, atelectasias masivas	Ventilación de Alta Frecuencia (VAFO)	Presión Media (MAP), Amplitud (ΔP)
Restricción Extrapulmonar	Derrame pleural, escoliosis severa	Modos limitados por presión	Volumen corriente exhalado, saturación venosa

Nota: Adaptado de Donoso et al (161); Solis et al (162)

La supervisión clínica en la VAFO requiere una reestructuración de los criterios de evaluación en enfermería. El foco se centra en la evaluación de la vibración corporal, que tiene que ser perceptible desde el ligamento inguinal hasta la zona infraclavicular, al obviar la excursión torácica rítmica típica de los modos convencionales. El cese o la disminución de este fenómeno de vibración indica que existe una obstrucción en la vía aérea artificial o que el dispositivo está mal colocado, circunstancias que necesita una intervención urgente. Simultáneamente, la regulación de la amplitud (ΔP) y la frecuencia oscilatoria busca depurar el CO_2 , asegurando siempre que la presión media de las vías aéreas (MAP) no afecte negativamente al retorno venoso ni a la función ventricular derecha (161).

El profesional de enfermería deberá hacer un análisis crítico del desarrollo del niño, apoyándose en la química de la sangre y en el estado de los tejidos, para poder realizar el cambio entre los distintos modos de soporte. En la práctica avanzada, se trata de algo más que mirar los números en una pantalla; involucra reflexionar sobre cómo cada ajuste del ventilador afecta la salud global del paciente. Esta capacidad de análisis es fundamental para anticipar la degradación del tejido pulmonar y asegurar que la tecnología cumpla su finalidad terapéutica.

Aspiración de secreciones en circuito cerrado y maniobras de reclutamiento alveolar

La intervención de enfermería, después de haber establecido el soporte respiratorio, se centra en mantener la permeabilidad de la vía aérea y preservar el volumen pulmonar que se ha reclutado. Aunque la eliminación de secreciones es importante, este proceso representa una etapa de inestabilidad clínica potencial. La utilización de sistemas de aspiración en circuito cerrado está directamente relacionada con la estabilidad de la FiO_2 y con que la PEEP se mantenga, lo cual evita el severo desreclutamiento alveolar que ocurre cuando se desconecta el circuito. Esta técnica reduce la vulnerabilidad a la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVME), así como mitiga los cambios drásticos en la presión transpulmonar que ponen en peligro la estructura alveolar en casos de PARDS.

Es preciso tener en cuenta las maniobras de reclutamiento como una forma de recuperar los alvéolos que han dejado de participar en el intercambio gaseoso cuando la observación clíni-

ca indica que los pulmones están perdiendo elasticidad y el niño necesita niveles de oxígeno crecientes. Es necesario que el profesional considere la variación en la técnica, no se intenta más forzar la apertura con una presión alta y constante, lo que se requiere es incrementar la presión de manera gradual y rítmica al final de la espiración. Este método gradual es menos agresivo con la estructura pulmonar del niño, ya que facilita la distribución equilibrada del aire sin provocar traumas innecesarios debido a una presión excesiva (163).

Para que las maniobras de reclutamiento sean efectivas, se requiere un alto nivel de pericia técnica, basada en el seguimiento simultáneo de la presión arterial media, el gasto cardíaco (que se estima a través del tiempo de llenado capilar y la perfusión distal) y los niveles de saturación de oxígeno. La intervención se considera exitosa cuando la distensibilidad estática aumenta, utilizando el valor mínimo de presión requerido. Después de la etapa inicial, es necesario realizar una titulación decreciente de la PEEP para determinar el punto de cierre o umbral de colapso. Esto permite establecer una presión que preserve la estabilidad residual en los alvéolos y prevenga la sobredistensión en las secciones pulmonares no comprometidas.

La convergencia de estos métodos dentro de un modelo de gestión fundamentado en la evidencia convierte la asistencia respiratoria en una intervención que supera la ejecución técnica del soporte mecánico, integrando dimensiones analíticas y clínicas superiores. La vigilancia minuciosa de la reacción biológica a cada procedimiento, junto con un uso sensato de los recursos tecnológicos, hace que la enfermería pediátrica sea el eje principal en la recuperación funcional del paciente crítico (164). El análisis cuidadoso asegura que cada decisión clínica favorezca directamente la autonomía ventilatoria, lo que reduce significativamente las secuelas y la morbilidad prolongada vinculadas a los cuidados intensivos.

La precisión técnica en su ejecución determina la efectividad del reclutamiento alveolar y de la higiene bronquial. La enfermería de práctica avanzada puede gestionar la vía aérea por medio de procedimientos verificados que disminuyen el riesgo de inestabilidad pulmonar, gracias a la sistematización de dichas intervenciones. La tabla 27 describe la secuencia operativa y las acciones de control que se requieren para garantizar una asistencia respiratoria de alta fidelidad, conectando el procedimiento técnico con la respuesta biológica inmediata.

Tabla 27. *Protocolo técnico de enfermería: aspiración de secreciones y MRA*

Etapas del cuidado	Aspiración en circuito cerrado	Maniobras de reclutamiento (MRA)
Preparación y Oxigenación	Pre-oxigenación al 100% (según protocolo); verificar sellado del sistema cerrado	Estabilización hemodinámica previa; asegurar sedoanalgesia profunda y/o bloqueo
Ejecución Técnica	Introducir sonda sin aspirar; retirar aplicando succión continua por < 10-15 segundos	Incremento escalonado de la PEEP (ej. de 2 en 2 cmH ₂ O) hasta alcanzar presión de apertura
Monitoreo Durante la Técnica	Observar estabilidad de la PEEP en monitor; vigilar frecuencia cardíaca y curvas de flujo	Vigilancia estricta de Presión Arterial Media (PAM) llenado capilar y presión meseta (P_{plat})
Estabilización Posterior	Lavado del sistema con solución salina; verificar retorno a parámetros basales	Titulación decremental de PEEP para hallar el "punto de cierre" y fijar PEEP óptima
Criterios de Seguridad	Interrumpir ante bradicardia, desaturación severa o pérdida de la presión media	Detener ante caída de la PAM > 20% o signos de compromiso del gasto cardíaco

Nota: Adaptado de Fuentes (165); Instituto Nacional de Salud del Niño (166)

Neuroprotección y manejo de la hipertensión intracraneal

En el paciente pediátrico con lesión cerebral, el éxito del tratamiento depende de la capacidad del personal de salud para evitar que el daño inicial progrese. Esta prevención de la lesión secundaria pone a la enfermería en el centro del proceso de recuperación, transformando el cuidado en una herramienta fundamental para proteger. El trabajo avanzado debe tener en cuenta la fragilidad del cerebro de los niños, el cual requiere un control estricto de la homeostasis cuando se pierde la autorregulación. No es cuestión de examinar signos, es asegurar que el oxígeno y la glucosa se distribuyan proactivamente según los requerimientos metabólicos de un órgano en crisis, protegiendo así la funcionalidad futura del niño.

Dinámica de la presión intracraneal y perfusión cerebral

La gestión de la neuroprotección se fundamenta en la doctrina de Monro-Kellie (167), el cual se fundamenta que el volumen intracraneal es constante gracias a la interacción entre el parénquima, el líquido cefalorraquídeo (LCR) y el volumen sanguíneo; esta teoría es la base de la gestión de la neuroprotección. En la pediatría, a pesar que en los lactantes las fontanelas y suturas abiertas proporcionan una distensibilidad inicial, el agotamiento de los mecanismos compensatorios se produce repentinamente, lo que provoca aumentos críticos de la presión intracraneal (PIC). La respuesta fisiológica inicial busca desplazar el líquido cefalorraquídeo hacia el espacio subaracnoideo de la médula espinal; sin embargo, una vez que se pasa este umbral de compliancia, cualquier aumento de volumen, por pequeño que sea, provoca un incremento exponencial en la presión y pone en riesgo la viabilidad del tejido.

La mejora de la Presión de Perfusión Cerebral (PPC), que se obtiene a través de la fórmula

$$\text{PPC} = \text{PAM} - \text{PIC}$$

es el objetivo principal del cuidado crítico. Para evitar la isquemia tisular, es importante garantizar que la PPC esté dentro de los límites fisiológicos, lo cual asegura un flujo sanguíneo cerebral (FSC) adecuado. En un cerebro sano, el FSC permanece constante a través de mecanismos de autorregulación frente a fluctuaciones de la presión arterial media (PAM); en cambio, en condiciones patológicas esta capacidad se pierde y surge una relación lineal entre el flujo y la presión arterial (168). En este escenario, la gestión de la enfermería a través de la fluidoterapia y el soporte vasopresor es decisivo para prevenir el hiperflujo o la hipoperfusión; el primero está estrechamente relacionado con el agravamiento del edema vasogénico.

En el paciente neuroevoluado, la cascada de vasodilatación cerebral representa un peligro importante. Cuando se produce una disminución de la presión de perfusión cerebral (PPC), el parénquima reacciona dilatando las arteriolas para equilibrar el flujo; sin embargo, este proceso provoca un aumento del volumen sanguíneo intracraneano y, posteriormente, de la presión intracraneal (PIC) (169). Esta interdependencia requiere un monitoreo riguroso de la presión parcial de dióxido de carbono (pCO_2), porque la hipercapnia funciona como un vasodilatador

fuerte que puede provocar crisis hipertensivas endocraneanas refractarias. Por lo tanto, es aconsejable mantener una normocapnia estricta ($p\text{CO}_2$ entre 35 y 40 mmHg) para garantizar un equilibrio en la resistencia vascular cerebral (169).

Monitorización avanzada y estrategias de sedoanalgesia

La supervisión de un cerebro en peligro mejora al agregar parámetros electrofisiológicos y metabólicos que complementan la evaluación de la PIC. El índice bispectral (BIS) se ha transformado en una herramienta de análisis esencial para determinar con precisión la sedación profunda. El BIS facilita detectar el estado de supresión-brote en casos de hipertensión intracraneal (HTIC) que no muestran respuesta a los tratamientos y necesitan administrar bloqueadores neuromusculares o barbitúricos en grandes dosis. Esta monitorización garantiza que el metabolismo cerebral permanezca con un consumo de oxígeno mínimo, previniendo una sobreprescripción médica que pueda afectar la estabilidad hemodinámica sistémica (170).

La oximetría cerebral puede realizar un seguimiento constante de la saturación regional de oxígeno ($r\text{SO}_2$) gracias a la inclusión de la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS). La detección de episodios de hipoxia cerebral silente, que pueden ocurrir incluso con una saturación arterial sistémica (SpO_2) normal, depende en gran medida de esta tecnología (171). El análisis proactivo de una disminución en la $r\text{SO}_2$ permite que el profesional de enfermería mejore inmediatamente el suministro de oxígeno o la presión de perfusión cerebral. Esta intervención temprana es vital para reducir el metabolismo anaeróbico y evitar un daño irreversible en los tejidos del parénquima vulnerable.

Como la autorregulación del cerebro se desarrolla a medida que el niño madura biológicamente, es preciso que la gestión clínica no emplee umbrales tensionales universales. Es necesario definir objetivos variados que se ajusten a la fisiología particular de cada fase del neurodesarrollo. Para llevar a cabo este monitoreo, la tabla 28 sistematiza los propósitos terapéuticos que orientan la intervención de enfermería de práctica avanzada. Se establece una correlación entre la presión óptima de perfusión y la distensibilidad craneal propia de cada grupo de edad.

Tabla 28. *Objetivos terapéuticos de PIC y PPC según el grupo etario*

Grupo Etario	Rango de PIC (mmHg)	Meta de PPC (mmHg)	Observaciones Clínicas
Lactante	< 10 - 12	> 40 - 45	Vigilancia de fontanela y suturas.
Escolar	< 15	> 50 - 55	Riesgo de herniación por rigidez craneal.
Adolescente	< 20	> 60 - 65	Manejo similar al estándar del adulto.

Nota: Adaptado de Rucían y Toro (170)

En el paciente neurocrítico, la gestión de la sedoanalgesia es una estrategia de protección neurológica de primer orden, no solo una medida que aporta confort. La agitación y el dolor intensifican la utilización metabólica de oxígeno en el cerebro lo que causa que se desencadenen ondas de hipertensión intracraneal. Se sugiere el uso de protocolos multimodales que vinculen opioides de vida media corta con fármacos sedantes que mantengan la autorregulación del cerebro (172). En este contexto, el personal de enfermería especializado se encarga de evaluar la profundidad del coma inducido, asegurando que haya coherencia entre el grado de sedación, la gravedad de la lesión y los objetivos presionados definidos.

Gestión de cuidados críticos y técnicas de derivación

La estabilización de la PIC se basa en procedimientos de enfermería enfocados en optimizar el retorno venoso y controlar el metabolismo ambiental. El posicionamiento terapéutico, que consiste en colocar la cabeza a 30° con el cuello alineado de manera neutra, previene la compresión de las venas yugulares y, por ende, el estancamiento sanguíneo. Al mismo tiempo, el drenaje cefálico es más fácil si se evita la flexión extrema de la cadera, ya que esto reduce el paso de presión intraabdominal al área torácica (173). En situaciones de hipertensión persistente, el manejo del drenaje ventricular externo (DVE) requiere una exactitud técnica total,

es decir, el transductor tiene que estar alineado de manera rigurosa con el foramen de Monro (conducto auditivo externo) y debe ser manipulado bajo condiciones de asepsia estrictas para evitar la ventriculitis (174).

Por último, el control de estímulos externos se suma al marco de neuroprotección. La enfermería de práctica avanzada debe evitar la sobrestimulación sensorial y preparar cuidados que sean lo menos invasivos posible, ya que el parénquima es vulnerable a los picos de presión en procedimientos habituales. Esta perspectiva integradora, que vincula la vigilancia del uso de oxígeno con la precisión mecánica, es esencial para asegurar que el niño crítico recupere su funcionalidad y mantenga su potencial neurocognitivo. Es indispensable que cada intervención física se realice considerando criterios de estabilidad hemodinámica y metabólica para que los cuidados neurocríticos sean eficaces. No se trata de seguir un régimen de posicionamiento, sino de ajustar el entorno para optimizar la dinámica intracraneal. En este marco, la tabla 29 las técnicas esenciales de gestión directa y sus fundamentos basados en evidencia, ofreciendo así una guía rápida para prevenir picos de hipertensión intracraneal en la práctica asistencial.

Tabla 29. *Gestión de técnicas de enfermería para la estabilidad de la PIC*

Técnica de cuidado	Parámetro de ejecución	Justificación basada en la evidencia	Alerta de seguridad
Elevación de la Cabecera	15° a 30° (posición neutra)	Optimiza el retorno venoso a través de las yugulares sin comprometer la PPC	Evitar angulaciones laterales del cuello que obstruyan el flujo venoso
Aspiración de Secreciones	Solo por necesidad, previa pre-oxigenación	Previene el incremento de la presión intratorácica y la respuesta simpática al dolor	Limitar a máximo 10-15 segundos para evitar hipoxia cerebral reactiva

Control de Estímulos	Agrupación de cuidados y luz tenue	Reduce el consumo metabólico de oxígeno cerebral (CMRO ₂) y el estrés	Evitar el "clúster" excesivo de cuidados si esto genera picos sostenidos de PIC
Manejo de la Temperatura	Normotermia estricta (36.5°C - 37°C)	La fiebre incrementa el metabolismo cerebral y exacerba el edema citotóxico	Identificar precozmente la fiebre de origen central (neurogénica)

Nota: Adaptado de Chávez (175); Inca et al (176); Gattaria et al (174)

Esta perspectiva estructurada permite que el profesional de enfermería aplique las técnicas requeridas, pero además prevenga las reacciones fisiológicas del paciente. La combinación de estas medidas, sumada al uso de dispositivos invasivos como el catéter de monitoreo intraventricular, es el centro del abordaje avanzado para los pacientes neurocríticos.

CAPÍTULO IV

Farmacología clínica y terapéutica pediátrica



CAPÍTULO IV.

FARMACOLOGÍA CLÍNICA Y TERAPÉUTICA PEDIÁTRICA

Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo, Kevin Adrián Ramírez Sarango,
Esthefania Jamilet Preciado Vargas, Pedro Anthony Cedeño Quevedo,
Alicia Gabriela Cercado Mancero, Máxima Argentina Centeno Sandoval,
Narcisa Elizabeth López Abad y Carla Valeria Benalcázar Gómez.

Para gestionar el cuidado farmacológico durante la niñez, resulta esencial tener en cuenta que el niño es un organismo en desarrollo con una dinámica biológica variable, lo cual hace inválido extrapolar de forma lineal los esquemas terapéuticos que se aplican a adultos. Comprender cómo la inmadurez enzimática y las alteraciones en la composición del cuerpo influyen en el curso que toma el medicamento dentro del organismo es fundamental para asegurar su seguridad y eficacia. En virtud de esta premisa, la práctica de la enfermería se relaciona con supervisar las concentraciones en el plasma que, por la inestabilidad metabólica del niño, tienden a experimentar oscilaciones críticas. En este contexto, se requiere de técnica precisas para evitar tanto el perjuicio iatrogénico como la resolución ineficiente de la patología debido a niveles terapéuticos insuficientes.

Farmacocinética y farmacodinamia en el desarrollo

Las transformaciones biológicas que indican la ruta hacia la maduración del sistema impactan en el manejo de la atención farmacológica en pacientes pediátricos. El crecimiento en la infancia no es solo un incremento lineal de la altura y el peso; en realidad, supone una transformación en cómo funcionan los sistemas que determinan el destino de las sustancias dentro del cuerpo. Esta transición transforma la relación entre la dosis y la respuesta de forma importante, lo que implica que el ejercicio del profesional de enfermería debe fundamentarse en un entendimiento de la ontogenia enzimática para disminuir las oscilaciones inesperadas en la reacción al tratamiento.

Maduración de órganos excretores y volumen de distribución

El rendimiento renal es el factor más importante en la variación de la vida media de los principios activos que tienen un perfil hidrofílico. En el periodo neonatal, la tasa de filtración

glomerular y el flujo sanguíneo renal funcionan a niveles básicos, lo que representa una porción pequeña de la competencia funcional final. Esta limitación fisiológica no proviene de la dimensión orgánica, pues es consecuencia de una resistencia vascular renal elevada y de la desorganización estructural incompleta de las nefronas, elementos que afectan la capacidad depurativa del medicamento en las primeras etapas de vida.

Aunque la tasa de filtración glomerular se aproxima a la del adulto hacia el final del primer año, es necesario modificar los esquemas de medicamentos como la vancomicina o los aminoglucósidos durante la etapa inicial de vida. Aucancela et al (177) manifiestan que, para reducir el peligro de acumulación sistémica y nefrotoxicidad, estos fármacos requieren períodos de administración más largos. El profesional de enfermería deberá tener en cuenta que la secreción y reabsorción tubular se desarrollan de forma asincrónica. Este fenómeno puede afectar la depuración efectiva, incluso si los niveles de creatinina sérica están dentro de los parámetros normales para el período del desarrollo (177).

Dinámica del volumen de distribución

Un modelo teórico que explica el grado de afinidad de un compuesto por los espacios grasos o acuosos del cuerpo es conocido como volumen de distribución. Durante la lactancia temprana y en el período neonatal, el agua total del cuerpo representa alrededor del 80% de la masa del infante, cifra que supera notablemente el 60% correspondiente a los adultos. Esta configuración biológica significa que los medicamentos con una gran hidrosolubilidad se distribuyan en un área de mayor volumen. Por esta razón, por lo general se necesita administrar dosis de carga que sean proporcionalmente más altas para garantizar que los niveles plasmáticos lleguen al rango terapéutico requerido (178).

Al mismo tiempo, la presencia de proteínas plasmáticas (la alfa-1-glucoproteína ácida y la albúmina, en particular) es menor durante los primeros meses de vida. La hipoalbuminemia fisiológica propicia que se incremente la porción libre de fármacos con elevada afinidad proteica, como el diazepam o la fenitoína. Cuando se incrementa la proporción de medicamento no unido, tanto la actividad farmacológica como el riesgo de toxicidad aumentan, aunque los valores plasmáticos totales estén en niveles normales. Por lo que es necesario que la evaluación

del cuadro clínico tenga prioridad sobre los resultados de laboratorio, dado que la barrera hematoencefálica pediátrica tiene una permeabilidad más alta, lo que favorece el acceso de sustancias al sistema nervioso central (178).

La tabla 30 presenta de manera resumida, el proceso de maduración de los sistemas de aclaramiento y su efecto directo sobre la permanencia de las distintas clases farmacológicas. Este recurso técnico respalda la relevancia de establecer una vigilancia clínica proactiva que vaya más allá de la gestión rutinaria.

Tabla 30. *Relación entre madurez orgánica y tiempo de depuración*

Grupo farmacológico (Según vía de eliminación)	Comportamiento en neonatos	Comportamiento en lactantes/niños	Determinante fisiológico dominante
Fármacos de eliminación renal (ej. antibióticos hidrofílicos)	Eliminación lenta; riesgo de acumulación por baja filtración	Eliminación eficiente; se equipará al adulto tras el primer año	Tasa de Filtración Glomerular y Flujo Renal
Fármacos con metabolismo oxidativo (Vía CYP450)	Metabolismo muy reducido; riesgo de toxicidad prolongada	Metabolismo acelerado (a menudo superior al adulto).	Ontogenia de las enzimas hepáticas (sistemas CYP)
Fármacos con alta unión a proteínas	Alta fracción libre (mayor actividad biológica y riesgo)	Capacidad de unión proteica en aumento progresivo	Niveles de Albúmina y Alfa-1-glucoproteína
Fármacos hidrosolubles	Gran volumen de distribución por alto contenido de agua	Disminución progresiva del volumen de distribución	Composición del Agua Corporal Total

Nota: Adaptado de Pineda (179); Batchelor y Marriott (180)

El análisis de la dinámica evolutiva señala que, en el niño de mayor edad, varios grupos farmacológicos pueden mostrar una tasa de eliminación más alta que la observada en personas adultas, debido a que su actividad metabólica basal es más rápida. Para garantizar que las concentraciones del medicamento se mantengan en el rango de eficacia, es necesario un monitoreo clínico estricto ante esta aceleración en la depuración. Con base a lo anterior, el profesional de enfermería requiere anticipar que la estabilidad del objetivo terapéutico está sujeta a una vigilancia continua, para impedir que un metabolismo acelerado afecte la solución de la enfermedad.

Interacciones medicamentosas complejas en polifarmacia

La polifarmacia es un componente invariable en el tratamiento de la enfermería de alta complejidad, sobre todo en los campos de atención crítica y en el manejo de enfermedades crónicas. Cuando la acción de un principio activo se ve modificada por la coadministración de otra sustancia, esto se conoce como interacciones entre medicamentos (181). Este proceso puede ocurrir a través de interferencias farmacocinéticas, que afectan el ciclo desde la absorción hasta la excreción, o mediante mecanismos farmacodinámicos, que implican competencia o sinergismo en los sitios receptores.

En pacientes pediátricos, las interacciones entre medicamentos son más relevantes porque la funcionalidad de los sistemas enzimáticos cambia dependiendo del nivel de desarrollo. La utilización simultánea de sustancias que inducen o inhiben sobre un parénquima hepático que todavía está consolidando su capacidad para oxidar puede provocar variaciones imprecisas en las concentraciones plasmáticas. En este contexto, la administración del cuidado de enfermería supera el aspecto técnico de la gestión. Debe incorporar un examen crítico de la compatibilidad farmacológica y una supervisión de las señales clínicas que alerten acerca de una eficacia terapéutica comprometida o de una toxicidad latente (182).

El desplazamiento de la unión a proteínas plasmáticas es un elemento muy importante en la gestión terapéutica. Dado que la concentración de albúmina en el lactante es baja, la introducción de un segundo medicamento con gran afinidad proteica puede desplazar al primero de su lugar de unión, lo que aumenta drásticamente su fracción libre activa biológicamente (183). Este procedimiento resulta crítico cuando se manejan intervenciones con un margen de

seguridad limitado, ya que pequeños cambios en la biodisponibilidad pueden tener el potencial de alterar la estabilidad hemodinámica o el equilibrio neurológico del paciente pediátrico.

Gestión del riesgo ante la polifarmacia pediátrica

La gestión de múltiples esquemas terapéuticos sitúa al profesional de enfermería como un factor clave en la seguridad. Aunque la interacción entre sustancias puede ser programada para lograr un sinergismo clínico positivo, cada vez que se añade un medicamento nuevo, el riesgo de sufrir eventos adversos crece exponencialmente. La práctica reflexiva tiene que enfocarse en encontrar antagonismos que puedan afectar la efectividad de la terapia, además de identificar potenciaciones no deseadas que puedan derivar en depresión de funciones orgánicas fundamentales (181).

La interacción con los materiales de dispositivos médicos o el soporte de nutrición parenteral, entre otros factores externos del entorno hospitalario, pueden comprometer la seguridad terapéutica. El manejo avanzado del cuidado, de acuerdo con este principio, requiere una revisión minuciosa de la terapia, enfocándose en el seguimiento de medicamentos que tengan la capacidad de interferir en el metabolismo. Esta perspectiva garantiza que la polifarmacia siga siendo una herramienta clínica bajo control y no se convierta en un elemento de vulnerabilidad para el niño (184).

La tabla 31 muestra los mecanismos de interacción que requieren un seguimiento clínico más exhaustivo en la práctica pediátrica, organizados según el proceso fisiológico afectado.

Tabla 31. *Matriz de riesgo en interacciones pediátricas*

Tipo de interacción	Mecanismo fisiopatológico	Riesgo clínico potencial	Estrategia de vigilancia de enfermería
Desplazamiento Proteico	Competencia por sitios de unión en la albúmina (limitada en niños)	Elevación de la fracción libre activa; toxicidad sistémica	Monitoreo de signos precoces de toxicidad orgánica

Inhibición Enzimática	Bloqueo de las vías metabólicas (ej. Citocromo P450)	Acumulación del fármaco y prolongación de su vida media	Observación de efectos residuales y ajuste de intervalos
Inducción Enzimática	Aceleración de la biotransformación hepática	Fracaso terapéutico por eliminación prematura	Evaluación de la persistencia de la respuesta terapéutica
Sinergia Farmacodinámica	Potenciación de efectos sobre un mismo sistema receptor	Depresión excesiva de funciones (respiratoria, cardíaca)	Vigilancia estrecha de constantes vitales y nivel de conciencia

Nota: Adaptado de González (181); Ernstmeyer y Christman (184)

Seguridad en la administración de medicamentos de alto riesgo

La administración de medicamentos en el entorno pediátrico es una de las tareas asistenciales que mayor precisión técnica demanda. La interacción entre la presión del sistema sanitario y la variabilidad biológica del niño intensifica la complejidad inherente a este proceso. Por ello, el enfoque de la seguridad se basa en un análisis reflexivo de cómo se organiza el cuidado, reemplazando las perspectivas centradas en el error personal con estrategias de defensa profunda.

Errores de medicación

El error en la administración de medicamentos no puede ser atribuido a una acción o a una omisión específica; más bien, normalmente se presenta como el último eslabón de una cadena de debilidades estructurales dentro de la institución sanitaria. Para examinar este fenómeno, las investigaciones como las de Blanco et al. (185) utiliza el Modelo del Queso Suizo, que plantea que los sistemas sanitarios disponen de varias capas de protección o defensas creadas para interrumpir el fallo. En esta perspectiva, el incidente sucede cuando las perforaciones de estas barreras (que son las fallas latentes y los errores activos) se dan simultáneamente, lo que viabiliza que el riesgo llegue al paciente pediátrico (186).

Estas capas, que abarcan la formación especializada, el soporte técnico, la estandarización de protocolos y la comunicación asertiva entre los integrantes del equipo de salud, presentan brechas o debilidades inherentes. Cuando estas debilidades se presentan, ocurre el evento adverso, lo que permite que el error supere todas las líneas de defensa y tenga un impacto en el paciente. En esta situación, el análisis de causa raíz (ACR) es una herramienta analítica que cambia el enfoque punitivo hacia el individuo para enfocarse en un análisis riguroso de los determinantes del sistema (187). A la hora de llevar a cabo un ACR, el profesional de enfermería evalúa factores importantes como el cansancio profesional, las condiciones ergonómicas del entorno, la claridad en el etiquetado o los elementos que distraen durante la manipulación de medicamentos. Esto permite una reingeniería institucional que fortalezca los puntos críticos de control.

Según Fondahn et al. (188) para que una cultura de seguridad institucional se fortalezca, es necesario promover los sistemas de notificación voluntaria y la transparencia. En este contexto, el estudio del *near-miss* o “cuasi-error” tiene un valor educativo de gran importancia. Este fenómeno se define como un suceso que, a pesar de tener el potencial de provocar un daño al paciente pediátrico, no se concretó gracias a la intervención del azar o a la activación exitosa de una barrera de seguridad en la etapa final del proceso (188). El análisis de estos sucesos facilita que la enfermería avanzada reconozca vulnerabilidades ocultas sin necesidad de una lesión real, mejorando así los protocolos preventivos.

Los incidentes que no impactan al paciente constituyen una oportunidad estratégica para reforzar el sistema sin haber producido efectos clínicos. Los modelos de notificación actuales fomentan que el equipo de enfermería reporte estas circunstancias sin la restricción del temor a las sanciones. Esta apertura permite detectar patrones de vulnerabilidad, como los errores que provienen del etiquetado o de picos en la carga asistencial, lo que convierte el potencial riesgo en una base para prevenir problemas estructurales (188). La gestión inteligente de estos informes fundamenta el desarrollo de protocolos de seguridad mucho más estrictos, que abordan directamente los retos operativos de las unidades infantiles.

Barreras de seguridad y protocolos de identificación

En la pediatría, para manejar terapias complejas se requiere dejar de depender únicamente de la pericia personal como medio de defensa. La rigurosidad científica exige incluir mecanismos de control que requiere una verificación consciente, lo cual disminuye la susceptibilidad del sistema frente a medicamentos con un elevado potencial tóxico. La enfermería avanzada, al implementar estos protocolos de seguridad, logra disminuir la ocurrencia de estos eventos adversos como consecuencia de la similitud entre sustancias, asegurando que la exactitud del cuidado se fundamente en métodos estandarizados y sólidos de validación (189).

Es necesario realizar un seguimiento minucioso de las sustancias con gran potencial dañino, desde la fase de almacenamiento estratégico hasta el momento de la infusión final en el paciente. En este sentido, la gestión avanzada de medicamentos requiere una reorganización del ambiente físico fundamentada en la ergonomía y en aspectos humanos. Con el fin de prevenir la captura por hábito durante la dispensación, la literatura técnica aconseja que los electrolitos concentrados sean separados físicamente y que se empleen alertas visuales cromáticas diferenciadoras (190). En el ámbito de las unidades pediátricas y neonatológicas, la adopción de sistemas automatizados de dispensación funciona como un obstáculo tecnológico que restringe el acceso a medicamentos con empaques parecidos, garantizando que la identificación sea producto de un proceso de verificación forzada en lugar de una rápida interpretación visual (191).

Para manejar la seguridad farmacológica en contextos de alta complejidad, es necesario implementar barreras defensivas que reduzcan al mínimo la ocurrencia de acontecimientos adversos causados por la semejanza ortográfica o fonética entre los fármacos. Estas configuraciones, llamadas estrategias LASA, funcionan como instrumentos de control administrativo, como también transforman el ambiente laboral para propiciar la toma de decisiones consciente durante la preparación y administración. La cultura de seguridad institucional se ve reforzada y la carga cognitiva del personal sanitario disminuye cuando se ponen en práctica herramientas que van desde la segregación física hasta la diferenciación tipográfica. Las técnicas de diferenciación y sus objetivos en la práctica clínica se observan en la tabla 32.

Tabla 32. Estrategias de diferenciación de medicamentos LASA

Técnica de Seguridad	Ejemplo de Aplicación	Objetivo Clínico
Uso de mayúsculas diferenciadoras (<i>Tall Man Lettering</i>)	DOPamina vs. DOBUTamina	Evitar la confusión entre inotrópicos con nombres fonéticamente similares
Etiquetado de alerta	"ALTO RIESGO" en fondo rojo	Forzar la detención cognitiva antes de la manipulación del vial
Códigos de color	Azul para Bloqueantes NM / Rojo para Inotrópicos	Facilitar la identificación visual rápida de la categoría farmacológica
Segregación física	Gavetas cerradas y etiquetadas	Impedir la selección por proximidad de electrolitos concentrados

Nota: Adaptado de Caro (191); Lizano et al. (192)

Doble verificación independiente

La doble verificación autónoma, en el marco de la gestión de medicamentos de alto riesgo, es un estándar de seguridad más elevado que la supervisión convencional. La rigurosidad de este método se basa en que un segundo profesional realiza una verificación doble, sin tener conocimiento del cálculo inicial. Cuando los parámetros de seguridad son verificados de forma independiente, la enfermería avanzada logra instaurar un filtro de protección que detecta errores en la elección del medicamento o en la dosificación (193). Esto ayuda a reducir los peligros inherentes a la elevada complejidad de las unidades de cuidados infantiles.

El sistema de doble verificación independiente actúa como un método de resiliencia ante la complejidad que supone el tratamiento de enfermedades críticas con fármacos. Este procedimiento evita que se propaguen errores que podrían surgir como resultado de la fatiga o del exceso de carga cognitiva si se realiza antes de iniciar tratamientos de gran impacto o durante los cambios de guardia (194).

A pesar que el procedimiento requiere una administración del tiempo más estricta, asegura que la atención al niño sea exacta y segura. Siguiendo este razonamiento, la cultura de seguridad se establece al incorporar este protocolo como un estándar colaborativo y ético, distanciándose de perspectivas punitivas para centrarse en la custodia compartida del bienestar pediátrico.

Tecnología aplicada: bibliotecas de fármacos y sistemas de infusión

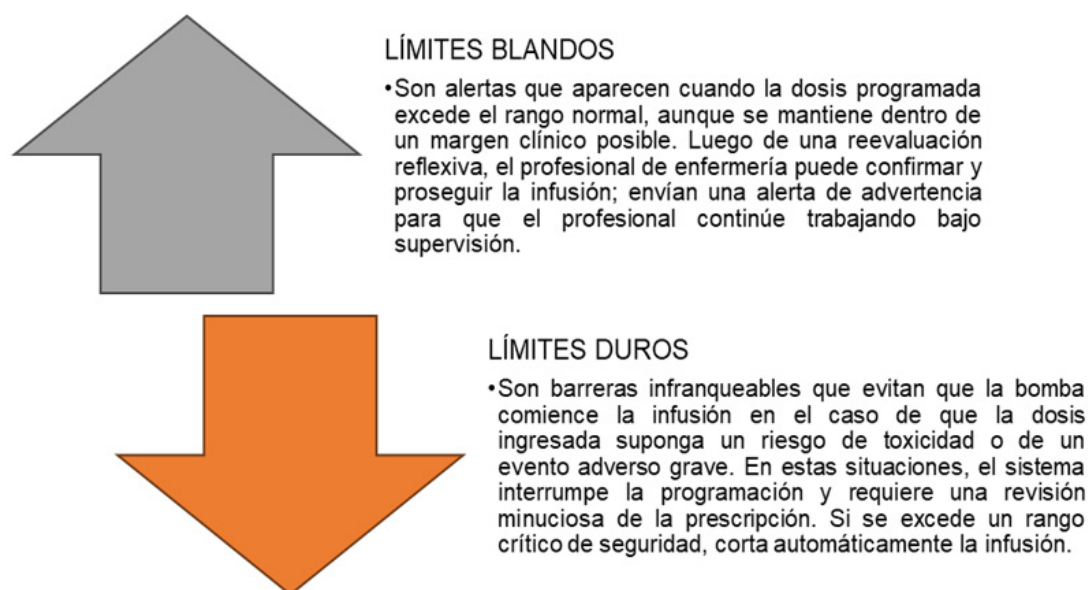
El progreso tecnológico en la administración de terapias ha facilitado la transición de la programación manual, un procedimiento que tiene una alta vulnerabilidad frente a errores de cálculo o transcripción, hacia la puesta en marcha de sistemas inteligentes de infusión. La intención de estos dispositivos no es sustituir el criterio clínico del personal de enfermería, se trata de funcionar como un soporte mejorado al incorporar un entorno de seguridad basado en parámetros preestablecidos (195). Con esta transición digital, al reducir la variabilidad humana en la entrada de datos, el profesional puede concentrarse en vigilar clínicamente al niño, dejando las cuestiones aritméticas precisas a sistemas creados para minimizar el riesgo.

Programación de bombas de infusión inteligentes (DERS)

Los sistemas de gestión de riesgos avanzados, también llamados DERS (Software para la Reducción de Errores en Medicación), se incorporan a las bombas de infusión más modernas. Esta arquitectura digital facilita la creación de bibliotecas de medicamentos que están pensadas específicamente para el entorno pediátrico, en las cuales cada sustancia se relaciona con perfiles de concentración y límites de dosificación que se han ajustado meticulosamente al peso o la madurez biológica del niño (196). El equipo de enfermería dispone de una red de seguridad que, al funcionar dentro de este marco algorítmico, valida de manera automática la programación frente a protocolos institucionales verificados previamente, lo cual disminuye la variabilidad en la administración de tratamientos críticos.

Establecer límites de dosificación en las bibliotecas farmacéuticas es un progreso esencial para reducir los incidentes adversos relacionados con la velocidad de infusión. Los límites blandos (*soft limits*) y los límites duros (*hard limits*) son dos tipos de parámetros (figura 3).

Figura 3. Límites de seguridad para la dosificación



Nota: Adaptado de Kuitunen et al. (197)

Esta diferenciación garantiza que el paciente pediátrico esté protegido contra las sobredosificaciones imprevistas, particularmente en medicamentos de estrecho margen terapéutico, ya que la precisión es un factor directo del resultado clínico.

Igualmente, la integración tecnológica bajo la idea de sistemas de control es la solución más sólida para abordar los errores en la cadena de gestión de medicamentos críticos. Cuando se emparejan la receta digital y el software de las bombas inteligentes, ya no es necesario programar manualmente, lo cual reduce significativamente el riesgo de error. El sistema garantiza que cada dosis sea producto de un proceso de verificación automático y rastreable, fundamentado en datos objetivos (197). Esta transición permite al equipo de enfermería enfocarse en la evaluación de la respuesta a la terapia y el manejo del ambiente emocional del niño, lo que robustece una práctica basada en evidencia y en seguridad digital.

Terapia infusional y accesos vasculares de larga duración

En el ámbito pediátrico, la terapéutica infusional se presenta como un entorno clínico en el que la habilidad para realizar punciones está subordinada a una perspectiva estratégica del patrimonio vascular. Esta orientación reemplaza el método reactivo tradicional con una dirección proactiva que pone la preservación de la salud endotelial como eje central de la calidad

asistencial. Este cambio de paradigma busca reducir el efecto que causa la agresión al sistema venoso y el dolor recurrente, basándose en la premisa de que prevenir complicaciones mecánicas es un elemento clave para mantener estable al niño. El profesional de enfermería, al basar la elección de dispositivos en la evidencia científica, lleva a cabo un juicio clínico independiente y transforma un procedimiento técnico en una intervención complicada desde el punto de vista del cuidado y con una ética humanizada.

Selección del dispositivo según el pH y la osmolaridad del fármaco

El éxito de las intervenciones infusionales está directamente relacionado con la coincidencia entre la composición del medicamento y la hemodinámica del receptor vascular. Según los estándares de seguridad internacionales (198), el surgimiento de flebitis química está directamente relacionado con qué tan agresivas son las soluciones que se administran. Teniendo en cuenta que el equilibrio ácido-base del torrente circulatorio se sostiene entre 7.35 y 7.45, cualquier fluido que tenga valores disímiles funciona como un irritante directo para el revestimiento interno del vaso (199). Con base en este principio, la planificación del cuidado de enfermería tiene que dar prioridad a elegir dispositivos que posibiliten una hemodilución veloz, para así reducir el tiempo que la sustancia está en contacto con el endotelio y evitar daños duraderos en las estructuras.

La osmolaridad es el parámetro técnico que se utiliza para decidir entre la utilización de un acceso venoso central (AVC) o periférico (AVP) en el ámbito clínico. Los vasos de calibre reducido, que tienen un flujo limitado, no tienen la habilidad necesaria para procesar soluciones con una concentración superior a 600 mOsm/L (198). La exposición constante a estos gradientes osmóticos provoca que el fluido se mueva desde el citoplasma de las células endoteliales hacia el lumen vascular, lo cual causa que la célula se retraiga y que la membrana basal quede desprotegida. Este fenómeno genera una reacción inflamatoria y protrombótica que pone en peligro la viabilidad del acceso. Por consiguiente, el manejo de agentes con osmolaridad alta o valores de pH que son críticos, por debajo de 5 o por encima de 9, necesita la hemodilución inmediata que ofrecen los vasos con alta capacitancia, como la vena cava superior (198), (199).

La elección del dispositivo de acceso vascular se basa en una evaluación rigurosa de la duración del tratamiento y las propiedades fisicoquímicas del fluido, apartándose de criterios subjetivos. La evidencia indica que cuando la planificación del tratamiento tiene una duración proyectada de más de seis días, o se observa un nivel alto de agresividad en las sustancias administradas, es recomendable pasar a sistemas de larga duración.

En este aspecto es necesario señalar que, para dirigir el juicio clínico en el entorno asistencial, se organiza la distinción técnica entre las características de la solución y la ruta de infusión. Esta metodología, más que una segmentación conceptual, actúa como un mecanismo de seguridad que empodera al personal de enfermería para anticipar eventuales daños endoteliales antes de su aparición sintomática. Bajo este supuesto, examinar los factores fisicoquímicos de los medicamentos comunes en los servicios pediátricos ayuda a establecer estándares de protección exactos. La tabla 33 resume las variables hemodinámicas y químicas que establecen la conveniencia de un acceso vascular, brindando un marco de referencia basado en acuerdos internacionales para la asignación del dispositivo según el esquema terapéutico correspondiente.

Tabla 33. *Criterios de selección vascular basados en la naturaleza de la infusión*

Característica de la infusión	Rango / condición	Recomendación de acceso	Sustento fisiológico
Osmolaridad	< 600 mOsm/L	Periférico (Corto plazo)	Flujo venoso periférico suficiente para dilución
Osmolaridad	> 600 mOsm/L	Central (PICC / CVC)	Necesidad de hemodilución en vasos de alto flujo (>2 L/min)
pH	5.0 – 9.0	Periférico	Tolerancia endotelial limitada en venas de bajo calibre
pH	< 5.0 o > 9.0	Central	Alto riesgo de necrosis endotelial y flebitis química

Potencial
Vesicante

Presente

Central (Preferente)

Riesgo de daño tisular severo
ante extravasación periférica

Nota: Adaptado de Infusion Nurses Society (200)

Prevención de bacteriemias asociadas a catéteres

La gestión de los dispositivos vasculares de larga duración durante la infancia requiere un compromiso profesional y ético enfocado en reducir la aparición de infecciones relacionadas con el catéter. La bacteriemia primaria se considera uno de los problemas clínicos más importantes, ya que aumenta el tiempo de hospitalización y las tasas de morbilidad y mortalidad en una población con poca reserva funcional (201).

Por otro lado, la seguridad microbiológica en la terapia intravenosa está sujeta a una cuidadosa gestión aséptica de los elementos del sistema. En este aspecto la evidencia científica indica a que el ingreso de patógenos por medio de los conectores es la razón primordial de las bacteriemias en accesos prolongados (202). En este contexto, la práctica de ***scrub the hub***, que consiste en la fricción intensa con clorhexidina o alcohol durante no menos de 15 segundos, sirve como un obstáculo para impedir la colonización bacteriana (203). A pesar que este paso puede parecer rutinario, el hecho de llevarlo a cabo con disciplina es lo que logra evitar la formación de biopelículas infecciosas, convirtiendo así un hábito higiénico en una estrategia preventiva muy compleja en los departamentos pediátricos.

El reconocimiento del sitio de abordaje es esencial para identificar tempranamente señales de problemas dentro de los protocolos de mantenimiento vascular. El uso de películas transparentes permite una supervisión proactiva, que garantiza el equilibrio entre la visibilidad clínica y la eliminación de microorganismos. Según las sugerencias de Saavedra et al (204), se debe reemplazar la barrera física semanalmente, priorizando el cambio si existe algún signo de humedad o falta de oclusión. Esta práctica reflexiva admite que un apósito comprometido deja de funcionar como un escudo efectivo, facilitando el acceso del microbiota cutáneo a la luz del vaso. Esto resalta la importancia que es una supervisión estricta en la atención pediátrica especializada.

Gestión de complicaciones mecánicas: oclusión, migración y trombosis

Mantener la permeabilidad del catéter es un signo de calidad técnica dentro de la práctica de enfermería avanzada, lo cual está relacionado con la seguridad del paciente. Las dificultades mecánicas, sobre todo la oclusión por retorno de sangre, requieren que se apliquen técnicas de lavado con presión positiva para asegurar que el tratamiento continúe. La técnica *push-pause*, también conocida como flujo pulsado, mejora la limpieza del lumen al generar un efecto de arrastre sobre los precipitados y la fibrina acumulada. Esta intervención, respaldada por la evidencia clínica disponible (205) implica que se sustituye el empleo rutinario de heparina por soluciones salinas fisiológicas. Esto disminuye la exposición del niño a medicamentos con potencial sistémico y permite concentrarse en cómo de eficaces son mecánicamente los accesos.

En cambio, la administración de la estabilidad del catéter es un elemento fundamental para evitar que la punta se coloque mal y para prevenir la trombosis venosa. En el caso pediátrico, cuando se produce un desplazamiento no intencionado hacia vasos más angostos, se desencadenan reacciones inflamatorias y procoagulantes como consecuencia del roce mecánico con las paredes vasculares (205). Por lo tanto, emplear mecanismos de fijación que no necesiten punción en la piel ayuda a un anclaje seguro y disminuye el riesgo de migración. Esta práctica reflexiva garantiza que la infusión tenga lugar en áreas de alta turbulencia y dilución, lo que protege el sistema circulatorio de daños estructurales y mejora la seguridad del paciente (204).

A manera de síntesis, la tabla 34 ofrece un esquema de mantenimiento preventivo que resume las medidas preventivas que el personal de enfermería lleva a cabo para proteger la integridad del sistema venoso y la funcionalidad del dispositivo. Desde la verificación de la permeabilidad hasta el control de la fijación, este recurso presenta un esquema de las prácticas fundamentales de mantenimiento con un enfoque integral en términos de seguridad. Este marco permite unificar los criterios de atención, transformando el monitoreo rutinario en una intervención técnica exacta que resguarda la arquitectura venosa en pacientes pediátricos.

Tabla 34. *Protocolo de mantenimiento de seguridad para catéteres de larga duración*

Componente del cuidado	Intervención técnica basada en evidencia	Objetivo de seguridad
Higiene de manos	Cumplimiento estricto antes y después de manipular el sistema	Prevención de contaminación cruzada
Desinfección de puertos	Fricción mecánica del conector (15 seg) previo a cada acceso	Prevención de colonización intraluminal
Lavado y sellado	Uso de técnica pulsada (<i>push-pause</i>) con solución salina.	Mantenimiento de la permeabilidad y prevención de biopelículas
Evaluación del sitio	Inspección diaria del punto de punción y cambio de apósito según protocolo	Detección temprana de signos de flebitis o infección local
Valoración de necesidad	Evaluación diaria de la pertinencia del dispositivo	Retiro oportuno para minimizar el riesgo acumulativo de infección

Nota: Adaptado de Martínez et al (203); Saavedra et al (204)

Inserción y mantenimiento de catéter venoso central de inserción periférica

En el marco de la atención avanzada, la colocación del catéter central de inserción periférica (PICC por sus siglas en inglés) por ultrasonido se ha establecido como el estándar para proteger el sistema vascular en pacientes pediátricos. Esta técnica facilita la navegación en tiempo real a través de la anatomía infantil, evitando punciones accidentales en las arterias y lesiones nerviosas que son comunes durante los procedimientos ciegos. Como el sistema venoso de los niños tiene una sensibilidad y un diámetro particulares, la guía ecográfica proporciona una solución técnica que aumenta el porcentaje de éxito y reduce el trauma vinculado (206). Con este enfoque, la enfermería especializada emplea tecnología para transformar un procedimiento de riesgo en una intervención segura y predecible.

El proceso se inicia con un mapeo vascular sistemático de los miembros superiores, en el que se estudia la profundidad, el diámetro y la capacidad de colapso de las venas cefálica, braquial y basílica. De acuerdo con Aguilar et al. (206) el diámetro del aparato no debe exceder un

tercio de la luz vascular ocupada. Esta medida de seguridad tiene como objetivo asegurar un flujo sanguíneo laminar pericatéter, disminuyendo el contacto mecánico con el endotelio y evitando la formación de trombosis mural. Después de determinar el camino más apropiado, la intervención se lleva a cabo siguiendo protocolos de asepsia rigurosos y usando la técnica de Micro-Seldinger modificada, que permite acceder a vasos profundos con un daño mínimo a los tejidos circundantes (207).

En este aspecto, la ecografía es una herramienta de verificación continua que se usa para complementar la práctica avanzada del proceso de inserción del PICC. Su habilidad para hacer un seguimiento del progreso del aparato facilita corregir rutas anómalas hacia la vena yugular, lo cual previene problemas que solo se detectarían después de una radiografía de control. Esta técnica minimiza los tiempos de espera para el comienzo de la infusión y evita que el paciente infantil esté expuesto a rayos X sin necesidad (208). Al sustentar el procedimiento en la evaluación por imagen en tiempo real, se mejora la seguridad técnica y biológica del mismo, garantizando una atención de alta precisión.

La complejidad de la terapia infusional moderna requiere que la elección del modo de administración se base en criterios técnicos estrictos, no en preferencias arbitrarias. El flujo de decisión que se muestra en la tabla 35 permite identificar el dispositivo apropiado, teniendo en cuenta la duración esperada del tratamiento, la osmolaridad y el pH. Esta herramienta de gestión clínica facilita que el personal de enfermería anticipe complicaciones y proteja el capital venoso pediátrico, garantizando que cada intervención se realice con seguridad, eficacia y basándose en la evidencia científica.

Tabla 35. *Decisión clínica para el abordaje vascular pediátrico*

Variable de decisión	Condición clínica / Terapéutica	Acción recomendada
Duración prevista	Menos de 6 días de tratamiento	Acceso Venoso Periférico Corto
Duración prevista	Entre 7 días y 3 meses	Catéter PICC o Línea Media (Midline)

Naturaleza de solución	Fármacos vesicantes o NPP (>900 mOsm/L).	Acceso Central Obligatorio (PICC/CVC)
Estado de la red venosa	Capital venoso agotado o difícil acceso	Valoración ecográfica inmediata para PICC
Frecuencia de muestreo	Necesidad frecuente de analítica sanguínea	Dispositivo con retorno hemático fiable (PICC)

Nota: Adaptado de López et al. (208)

Es necesario que el dominio de la tecnología ecográfica se complemente con un análisis detallado de la respuesta fisiológica y emocional del niño ante el abordaje vascular. El alivio del dolor y el control de la estabilidad hemodinámica son partes imprescindibles del protocolo de inserción, lo que requiere el uso prudente de anestésicos o sedación, dependiendo del perfil del paciente. Esta perspectiva holística de la práctica avanzada comprende que la precisión técnica no tiene valor si no se salvaguarda la integridad física y psicológica del niño. El equipo de salud garantiza que el acceso vascular sea una intervención terapéutica libre de traumas evitables, fundamentada en la ética del cuidado, al poner el bienestar del menor como prioridad.

Mantenimiento y estabilización

La eficacia de los métodos de estabilización utilizados tiene un impacto significativo en la continuidad funcional del acceso vascular en pediatría. La transición tecnológica hacia dispositivos de ingeniería concebidos para una fijación segura permite prescindir de las suturas, lo que reduce la puerta de entrada a microbios y la inflamación local. Esta perspectiva técnica garantiza que la punta del catéter se mantenga en el sitio de hemodilución más alta, resguardando la arquitectura vascular del menor y garantizando que el tratamiento intravenoso se realice bajo las circunstancias farmacocinéticas y biológicas esperadas (209).

Para gestionar el sitio de inserción asépticamente, se utilizan antisépticos de acción extendida, por ejemplo, la clorhexidina al 2% en base alcohólica. Esta se aplica usando dispositivos que reduzcan el contacto manual (209). El seguimiento del acceso vascular en pediatría debe ser multidimensional; esto es, tiene que incluir la observación directa, la palpación del trayecto y

la comprobación del reflujo de sangre antes de hacer cualquier administración. Este método sistemático actúa como un resguardo contra la extravasación de medicamentos, garantizando que el tratamiento llegue de manera segura y efectiva a toda la red venosa.

Retiro oportuno del dispositivo y transición terapéutica

Cuando se han cumplido los objetivos del tratamiento, retirar un dispositivo de larga duración se considera una intervención planificada. La permanencia injustificada de la accesibilidad aumenta sin necesidad la susceptibilidad del paciente pediátrico a infecciones relacionadas con el cuidado. Por esta razón, el método de extracción tiene que dar prioridad a la seguridad hemodinámica, empleando una posición apropiada para evitar embolias aéreas y asegurando una hemostasia eficaz a través de presión mecánica (210). En el marco de la enfermería avanzada, esta última fase del cuidado muestra un compromiso con la integridad del sistema venoso y con la disminución de acontecimientos adversos que se pueden prevenir en niños que tienen perfiles clínicos complicados.

Manejo avanzado del dolor y sedoanalgesia

La perspectiva contemporánea sobre el dolor en pediatría se aleja de aquellas visiones que minimizaban la experiencia de dolor del niño al reconocer la complejidad del sistema sensorial desde antes del nacimiento. Para prevenir alteraciones en la estructura del sistema nervioso debido a estímulos dañinos reiterados, el control avanzado de la analgesia es un mandato de seguridad y ético. En esta perspectiva, la enfermería pediátrica avanzada se hace cargo de coordinar protocolos de sedoanalgesia que garanticen la estabilidad del paciente y propicien su desarrollo a largo plazo. Esta visión proactiva considera que el dolor no tratado puede ser un factor de riesgo para la integridad biológica y psicológica del niño.

Escalas de valoración conductual y fisiológica según el nivel de desarrollo

En el marco del cuidado avanzado, la evaluación del dolor se basa en la observación metódica de comportamientos específicos y señales fisiológicas, sobre todo cuando el paciente no puede auto informar sobre su estado. La rigurosidad técnica en enfermería se basa en el uso de escalas que relacionan la inestabilidad de las constantes vitales con respuestas motoras

y gestuales mediadas por el sistema nervioso central. Este enfoque, que considera el estadio del desarrollo emocional y psicomotor, permite transformar señales sutiles de distrés en datos clínicos objetivos. Así, la valoración se convierte en una herramienta diagnóstica de alta fidelidad que salvaguarda la integridad fisiológica del paciente pediátrico (211).

El empleo de instrumentos estandarizados como NIPS (valorar el dolor agudo durante y después de procedimientos breves) o CRIES (evaluar el dolor postoperatorio en recién nacidos) para valorar a los neonatos y lactantes permite convertir la observación del llanto y la mímica facial en datos clínicos que pueden cuantificarse (212). Sin embargo, una vez se llega a la madurez cognitiva requerida para el lenguaje, la autoevaluación se convierte en el método de referencia. El empleo de escalas de rostros o analógicas visuales permite que el niño exteriorice su percepción del dolor, integrándose activamente en el proceso asistencial. Con este enfoque, la enfermería garantiza una evaluación rigurosa de la magnitud del estímulo nociceptivo al seleccionar la escala apropiada, lo que permite mejorar la respuesta farmacológica y humanística frente al dolor (211).

La estandarización de estas herramientas facilita la transmisión de información entre el equipo interdisciplinario y garantiza que la intervención analgésica se ajuste a las necesidades clínicas del niño. La tabla 36 muestra las herramientas recomendadas de acuerdo con el desarrollo neurocognitivo, lo que facilita un paso sistemático entre la observación de indicios conductuales y el autoinforme del paciente. Este modelo posibilita que el proceso de valoración del dolor sea dinámico y adaptable, asegurando que la respuesta terapéutica se adecue con exactitud a la experiencia sensorial del niño.

Tabla 36. *Herramientas de valoración del dolor según el estadio de desarrollo*

Grupo etario	Tipo de escala	Nombre de la herramienta	Indicadores clave de vigilancia
Neonato y Lactante	Conductual / Fisiológica	NIPS / CRIES	Expresión facial, llanto, patrón respiratorio, saturación

Preescolar (2-7 años)	Observacional	FLACC / CHIPPS	Posición de piernas, actividad motora, consolabilidad
Escolar (>7 años)	Autoinforme	EVA / Escala Numérica	Intensidad autopercibida y localización (subjetivo)
Paciente crítico	Conductual	COMFORT-B	Tono muscular, agitación, respuesta a la ventilación mecánica

Nota: Adaptado de Maestre y Muñoz (212)

La integración sistemática de estas métricas en la práctica de enfermería permite que la percepción subjetiva del dolor se convierta en una información clínica objetiva, lo que contribuye a reducir la variabilidad en las decisiones terapéuticas. Esta perspectiva garantiza que la administración de medicamentos no sea una respuesta automática, sino el resultado de un exhaustivo análisis de los síntomas del paciente. El profesional asegura una intervención analgésica exacta, conforme a las verdaderas necesidades biológicas del niño y los estándares de seguridad asistencial, al estandarizar la evaluación.

Gestión de la terapéutica analgésica

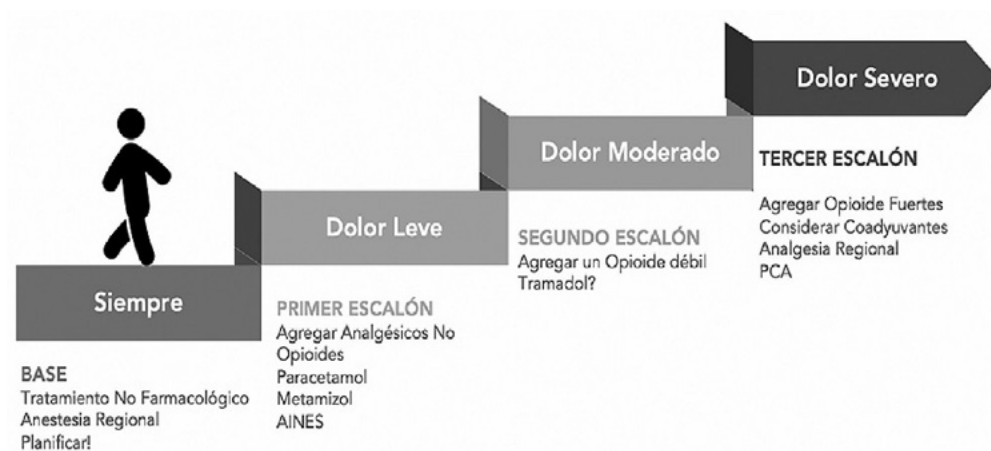
Para tratar farmacológicamente el dolor en pediatría es necesario tener un conocimiento completo de cómo se desarrollan los sistemas de receptores y cómo cambia la farmacocinética a lo largo del crecimiento. El uso de opioides, considerados elementos esenciales para manejar el dolor moderado a severo, requiere una vigilancia proactiva por parte del personal de enfermería que no se limite a la simple aplicación técnica. Estos agentes afectan la percepción nociceptiva al interactuar con receptores específicos del sistema nervioso central; no obstante, su perfil terapéutico lleva consigo peligros latentes, como la depresión respiratoria, que tienen el potencial de poner en peligro tanto la estabilidad ventilatoria como la hemodinámica del niño (178).

La clínica contemporánea sugiere que el modelo de analgesia multimodal maximice la eficacia de la terapia (213). Este paradigma combina medicamentos con diferentes mecanismos de acción para crear un efecto sinérgico, lo que permite reducir la necesidad individual de opioides

y, por ende, disminuir la ocurrencia de eventos adversos. En este esquema, los medicamentos coadyuvantes, por ejemplo, los antidepresivos o anticonvulsivantes específicos para el dolor neuropático, juegan un papel muy importante al estabilizar las membranas neuronales hiperexcitables (213). Esto favorece una regulación más estable y equilibrada de la analgesia.

La vigilancia continua de la respuesta clínica y la identificación temprana de signos de toxicidad, como la sedación profunda o la hipoventilación, son las principales responsabilidades del profesional de enfermería. El uso de la escalera analgésica pediátrica (214) adaptada contribuye a que se pueda representar con imágenes el progreso terapéutico, asegurando que la intervención farmacológica sea coherente con los resultados obtenidos en las escalas de valoración utilizadas como se observa en la figura 4.

Figura 4. Escala analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS)



Nota: Tomado de Ramos y Pérez (215)

En lugar de un protocolo rígido, la gestión analgésica se estructura como un ciclo dinámico de evaluación, acción y reevaluación sistemática, asegurando así una mejora continua y adaptativa en el alivio del dolor.

La tabla 37 describe el modelo de gestión de efectos adversos y seguridad clínica con el propósito de sistematizar la vigilancia y proteger la seguridad al administrar estos medicamentos altamente riesgosos. Esta herramienta conceptual permite que el profesional de enfermería pueda prever las necesidades de monitoreo según el grado de intervención analgésica, dán-

dole prioridad a la estabilidad ventilatoria y al bienestar digestivo del niño de tal manera que la enfermería avanzada incorpore la prevención de complicaciones como parte fundamental del plan de cuidados analgésicos a través de esta estructura.

Tabla 37. *Gestión de seguridad en la terapia analgésica multimodal*

Nivel de intervención	Fármacos de referencia	Vigilancia prioritaria de enfermería	Estrategia de mitigación
Dolor Leve	No Opioides (AINEs)	Función renal e integridad gástrica	Hidratación adecuada y administración con alimentos
Dolor Moderado	Opioides Débiles + Coadyuvantes	Nivel de sedación y motilidad intestinal	Valoración con escala de sedación y protocolo de estreñimiento
Dolor Severo	Opioides Fuertes (Infusión)	Frecuencia respiratoria y saturación de O ₂	Monitorización continua y disponibilidad de antagonistas
Coadyuvancia	Neuromoduladores	Alteraciones del estado de alerta y mareo	Educación familiar sobre cambios en la actividad motora

Nota: Adaptado de OMS (216)

Analgesia controlada por el paciente

La introducción de la analgesia controlada por el paciente (PCA) es un progreso importante en la humanización y en la tecnificación de los cuidados pediátricos. Cuando el paciente utiliza dispositivos de infusión que tienen establecidos límites de seguridad Este procedimiento posibilita la gestión de bolos analgésicos, que suelen ser opioides, a través de dispositivos de infusión programables que el niño tiene la capacidad de activar al detectar estímulos

nociceptivos (217). El principio técnico de la PCA consiste en mantener las concentraciones de medicamentos en el plasma dentro de un rango terapéutico específico, disminuyendo de esta manera las oscilaciones cíclicas del dolor y la sedación asociadas con los regímenes de administración por demanda o a intervalos fijos.

Un análisis apropiado de las habilidades comunicativas y cognitivas del niño es la base para que la analgesia controlada por el paciente tenga éxito en una gestión avanzada de cuidados. La transición a la utilización de esta tecnología se basa en la capacidad de reconocer la necesidad de analgesia y la operación del dispositivo. La función educativa del profesional de enfermería es fundamental en este periodo, pues ofrece a los niños y sus cuidadores la información técnica necesaria para operar la bomba de infusión. Informar sobre la existencia de techos de seguridad programables reduce los miedos vinculados a la toxicidad farmacológica, promoviendo así una experiencia terapéutica segura y empoderada.

Para disminuir el riesgo de errores humanos, es necesario que el personal de enfermería tenga un control completo de los parámetros críticos de programación para la administración segura de analgésicos a través de sistemas PCA. Estos elementos incluyen:

- Dosis de carga inicial para alcanzar la ventana terapéutica
- Bolo de demanda configurado según el peso del paciente
- Intervalo de cierre tiempo de seguridad durante el cual el dispositivo no administrará más medicación, aunque se presione el botón, para permitir que el fármaco alcance su efecto máximo
- Infusión basal flujo continuo opcional que proporciona estabilidad analgésica, especialmente útil durante las horas de sueño

Como ya se ha indicado, la seguridad en el PCA está determinada por la habilidad del profesional para identificar tempranamente indicios de toxicidad, enfocándose primero en observar el nivel de conciencia antes que el patrón respiratorio. La escala POSS, cuando se utiliza de manera sistemática, ayuda a objetivar el nivel de sedación y a tomar decisiones clínicas rápidas si existe riesgo de hipoventilación. Esta escala es un instrumento de evaluación clínica para identificar tempranamente la sedación provocada por opioides. En pediatría, es más eficaz

que otras escalas ya que determina una progresión precisa del nivel de alerta y establece el comportamiento médico o de enfermería a seguir en cada etapa (tabla 38).

Tabla 38. *Escala POSS*

Nivel	Descripción	Acción de Enfermería
S	Sueño profundo, despertar fácil.	Aceptable; no requiere acción.
1	Despierto y alerta.	Aceptable; se puede aumentar dosis si es necesario.
2	Ligeramente somnoliento, fácil de despertar.	Aceptable.
3	Somnoliento, se duerme durante la conversación.	Inaceptable. Reducir dosis, vigilar estrechamente.
4	Somnoliento, mínimo o nulo despertar a estímulos.	Emergencia. Suspender opioide, considerar Naloxona.

Nota: Adaptado Colwell et al (218)

Por otro lado, es importante manejar la participación familiar de forma ética y segura, advirtiéndolo acerca de los riesgos de la PCA por poderes (situación en la que el familiar o cuidador acciona el dispositivo en lugar del paciente). Esta práctica, que pasa la decisión del bolo analgésico al cuidador, solamente se justifica con criterios clínicos muy concretos y una constante supervisión técnica para prevenir la sobre sedación accidental (219). En la tabla 39 se presenta el flujo de decisiones para la vigilancia activa del profesional de enfermería.

Tabla 39. *Protocolo de monitorización y rescate en PCA pediátrica*

Parámetro de evaluación	Hallazgo clínico	Acción de enfermería
Nivel de Sedación (POSS)	S3: Somnoliento, difícil de despertar	Suspender PCA, notificar al médico, aumentar frecuencia de vigilancia

Frecuencia Respiratoria	Bradipnea según rango etario	Estimulación física, oxígeno suplementario, preparación de antagonistas (Naloxona)
Eficacia Analgésica	EVA/FLACC > 4 después de bolos	Revisar permeabilidad de vía, verificar programación, valorar coadyuvantes
Integridad del Sistema	Alarma de oclusión o burbuja	Inspección del trayecto del catéter y funcionamiento de la bomba

Nota: Adaptado de Gómez (217); Mayo y Formoso (219); Hospital Pediátrico (220)

Técnicas no farmacológicas

El enfoque del dolor en la enfermería moderna no se limita a la administración exclusivamente farmacológica, ya que incluye acciones que afectan las dimensiones cognitivas, emocionales y sensoriales del niño. Estos procedimientos se basan en la teoría de la compuerta, que sostiene que los estímulos cognitivos o táctiles tienen la capacidad de suprimir la transmisión de impulsos nociceptivos antes de que sean procesados por el sistema nervioso central (221). Para el profesional de enfermería, utilizar estas técnicas representa un campo de independencia científica que mejora el confort clínico sin requerir aumentar la exposición a agentes químicos.

El empleo de sacarosa por vía oral es una intervención que se destaca como la de mayor respaldo científico en las fases neonatal y de lactancia (222). Se le conoce comúnmente como analgesia por contacto dulce. Si se aplica una solución azucarada en la parte delantera de la lengua dos minutos antes de un procedimiento, se favorece la liberación de opioides endógenos y se estimula el sistema dopaminérgico, lo cual ayuda a disminuir las expresiones conductuales del dolor. El contacto piel a piel (método canguro) y la succión no nutritiva, al combinarse con este método, lo hacen más eficaz, ya que crean un ambiente de protección que modula la reacción neuroendocrina al estrés.

En el enfoque integral, la distracción es un modulador psicológico potente que perturba la percepción del estímulo doloroso en los pacientes pediátricos de mayor edad a. Emplear

técnicas de relajación o herramientas como la realidad virtual posibilita que el niño desvíe su atención, aliviando así la carga emocional del procedimiento. Resulta de interés para el profesional de enfermería realizar estrategia de acuerdo con el desarrollo evolutivo. Por lo tanto, mientras los niños en edad preescolar se involucran a través del juego con luces y sonidos, aquellos en edad escolar necesitan métodos que requieran una mayor implicación cognitiva, como resolver historias o interactuar digitalmente (223).

Finalmente, el apoyo clínico se basa en el posicionamiento terapéutico y la participación familiar. En circunstancias de dolor, mantener al niño en posiciones de flexión o promover métodos de auto-consuelo, como la colocación de las manos cerca de la boca, disminuye notablemente la desorganización neurológica (224). Por lo que, la presencia de los cuidadores ayuda a disminuir el estrés del niño y les permite que tengan un rol activo en la provisión de confort, ya sea a través de masajes suaves o contención física. La inclusión de estas tácticas en el protocolo estandarizado de atención evidencia una dedicación hacia la humanización y la exactitud técnica en el entorno hospitalario.

En la tabla 40 se resumen las estrategias recomendadas según la madurez neurológica y emocional del paciente pediátrico.

Tabla 40. *Intervenciones no farmacológicas por etapa del desarrollo*

Etapas del desarrollo	Intervención principal	Mecanismo de acción
Neonato / Lactante	Sacarosa oral y succión no nutritiva	Estimulación del sistema de recompensa y liberación de endorfinas
Preescolar	Distracción activa (burujas, libros pop-up)	Desvío de la atención y reducción de la respuesta emocional al miedo
Escolar	Técnicas de respiración y relajación	Modulación del sistema nervioso autónomo y control sobre la situación

Adolescente	Realidad virtual / Música seleccionada	Inmersión sensorial profunda que bloquea la señal nociceptiva.
-------------	--	--

Nota: Adaptado de Manera (223)

La presencia de los cuidadores y la regulación del microclima hospitalario son partes fundamentales e invariables de la atención dentro del modelo de cuidado humanizado. La reducción de luces intensas y ruidos externos, junto con el mantenimiento de una temperatura corporal adecuada, desempeña un papel de barrera defensiva contra la intensificación del dolor. Dado que su habilidad para regular la reacción al estrés es necesaria para el bienestar integral del niño en cualquier fase de su desarrollo, estas medidas deben establecerse como estándares en el protocolo de enfermería.

CAPÍTULO V

Humanización de los cuidados y entorno familiar



CAPÍTULO V.

HUMANIZACIÓN DE LOS CUIDADOS Y ENTORNO FAMILIAR

Kevin Adrián Ramírez Sarango, Esthefania Jamilet Preciado Vargas,
Pedro Anthony Cedeño Quevedo, Alicia Gabriela Cercado Mancero,
Máxima Argentina Centeno Sandoval, Narcisa Elizabeth López Abad,
Carla Valeria Benalcázar Gómez y Estefanía Elizabeth Burgos Carrillo.

El progreso de la enfermería pediátrica especializada propone que la humanización es una habilidad clínica compleja, basada en el método científico y no solo en la ética individual. En las unidades de hospitalización compleja, humanizar se refiere a lograr un balance entre la información clínica y el respeto por la persona. Tal perspectiva supone entender que la eficacia terapéutica del soporte vital y de la monitorización hemodinámica disminuye cuando se separan del tejido relacional que sostiene al niño, su familia. La habilidad para administrar contextos en los que se cruzan la sensibilidad y la tecnología es necesaria en el ejercicio profesional, lo que viabiliza que el cuidado responda a las demandas emocionales y neurosensoriales del paciente.

Para ejercer un desempeño clínico en unidades pediátricas es necesario que se entienda a fondo el estado de fragilidad del infante. La intervención se mueve desde el tratamiento de los síntomas hasta el soporte de una biografía que fue interrumpida por un diagnóstico. El equipo de enfermería se compromete a crear condiciones que protejan el desarrollo del niño y fomenten la participación de sus cuidadores, con la premisa de humanizar como norma asistencial, para así reducir el impacto del entorno hospitalario. Así, el modelo de atención se establece de tal manera que la precisión técnica no dañe la esencia del cuidado, generando una relación en la cual el bienestar a nivel emocional y social se convierte en algo inseparable de la mejora clínica.

Modelo de cuidado centrado en la familia

El tránsito hacia sistemas de cuidado más flexibles transforma la gestión pediátrica permitiendo que las áreas de hospitalización funcionen como espacios de colaboración mutua. Esta perspectiva confirma que el bienestar del paciente pediátrico depende de la capacidad y armonía de su familia. En este contexto, el profesional de enfermería lidera la integración del núcleo familiar, colocando al cuidador como un agente activo en el proceso de recuperación.

La presencia del cuidador se convierte así en un componente técnico que mejora los niveles de calidad y seguridad en la atención.

Empoderamiento familiar y toma de decisiones compartida

El empoderamiento en el entorno de la pediatría se entiende como un proceso dinámico por el cual las familias adquieren las habilidades y la seguridad requeridas para participar de manera activa en el cuidado de sus hijos. En el contexto del cuidado centrado en la familia la enfermería pediátrica examina las capacidades y recursos de cada familia con el objetivo de adaptar las intervenciones a su realidad cultural y social (225). Para que los cuidadores comprendan el avance clínico y las metas terapéuticas propuestas, es necesario que la comunicación sea continua y clara en este intercambio.

Toma de decisiones compartida: consenso clínico y autonomía progresiva

La toma de decisiones compartida, se considera el corazón de la gestión humanizada, que ayuda a fortalecer tanto la autonomía progresiva como el consenso clínico. Se fomenta, bajo esta premisa, una interacción en la que las experiencias y necesidades de la familia se combinan con los conocimientos técnicos. Esta estrategia es efectiva para reducir la ansiedad y la inseguridad de los padres, factores que tienen un impacto directo en el mantenimiento de las intervenciones. El papel de la enfermería de práctica avanzada es facilitar a entender las alternativas clínicas, garantizando que cada decisión asistencial respete la integridad del paciente pediátrico y el marco ético de su entorno primario (226).

Este enfoque considera que la capacidad de decisión del niño se desarrolla de manera progresiva, siendo un eje central en la atención; incluye a niños y adolescentes según su desarrollo cognitivo. Siguiendo la metodología de Práctica Basada en la Evidencia, el equipo multidisciplinario presenta las opciones de asistencia con claridad, para que los familiares puedan participar en la toma de decisiones de manera libre y con pleno conocimiento (227).

Comunicación asertiva y el protocolo de dar malas noticias

Dentro de la práctica avanzada en pediatría, la comunicación asertiva es una habilidad clínica que busca equilibrar el apoyo emocional con la precisión técnica. En circunstancias de crisis,

la información entre el personal sanitario y el entorno familiar es desigual. Esta disparidad se agudiza por el estrés intenso que disminuye la habilidad de los cuidadores para comprender la complejidad de una situación de salud de su niño. En este escenario, la enfermería deberá implementar estrategias de mediación comunicativa para garantizar que el mensaje conserve su fundamento científico, y al mismo tiempo sea comprensible para los padres en medio de la adversidad (228).

En la gestión de cuidados, emplear la escucha activa ayuda a verificar que la familia ha entendido las instrucciones adecuadamente, en vez de suponer que el silencio del padre o madre implica una aceptación total de los procedimientos. En situaciones de gran tensión, el profesional de enfermería necesita examinar las restricciones cognitivas y emocionales del interlocutor y ajustar su lenguaje no verbal para brindar tranquilidad (228). Mantener canales de comunicación francos reduce la reactividad de los cuidadores y consigue que el intercambio de información científica funcione como una intervención terapéutica, disminuyendo así considerablemente la incertidumbre.

Protocolo SPIKES: aplicación técnica en enfermería pediátrica

Para comunicar noticias complicadas o cambios en el pronóstico clínico, se necesita una estructura organizada que proteja la estabilidad emocional del núcleo familiar y la exactitud de lo que se comunica. El protocolo SPIKES es un método de seis etapas orientado a la contención psicológica que se ajusta a la práctica avanzada de enfermería pediátrica. Esta adaptación permite al profesional estructurar el entorno y examinar la forma en que los cuidadores perciben y controlan las reacciones emocionales, asegurando que la verdad clínica se comunique de manera técnica y compasiva. En la figura 5 se observa este modelo.

La primera etapa, llamada Escenario (S), requiere establecer un espacio privado que minimice las interrupciones para garantizar que el diseño del hospital mantenga la confidencialidad. En la Percepción (P) y en la Invitación (I), el profesional de enfermería examina hasta qué punto los cuidadores comprenden y qué tan profunda es la información que pueden asimilar, lo que permite que la narración se ajuste a su ritmo.

Figura 5. *Protocolo SPIKES*



Nota: Adaptado de Sociedad Argentina de Pediatría (229)

La fase de Conocimiento (K) consiste en comunicar la información clínica a través de declaraciones cortas y silencios reflexivos, evitando un lenguaje determinista que pueda generar confusión. Para concluir, el trato de las Emociones (E) y la Estrategia (S) permite validar el impacto psicológico mediante la empatía, lo que establece un camino de intervención en el que los padres participan activamente. Esta técnica garantiza que el equipo de enfermería actúe con profesionalidad a nivel técnico, convirtiendo un instante de gran vulnerabilidad en una etapa de acompañamiento ético y humanizado.

Educación sanitaria y gestión de cuidados domiciliarios

Para crear programas de educación sanitaria para el ambiente familiar es necesario un marco pedagógico que no solo proporcione información. La enfermería de práctica avanzada utiliza la simulación clínica como una técnica de instrucción, lo que permite que los cuidadores realicen procedimientos en un entorno controlado antes del egreso (230). Este esquema está estructurado para valorar la precisión motriz y la capacidad cognitiva del cuidador para manejar complicaciones o alertas del aparato en casa.

El profesional de enfermería deberá adaptar la complejidad de los contenidos al nivel de alfabetización en salud de cada familia para que la instrucción técnica sea eficaz. La posibilidad de error se reduce y la seguridad psicológica del entorno primario se fortalece al incluir dispositivos reales o simuladores en una secuencia de aprendizaje estructurada (231). Durante este proceso, la enfermería ejerce el rol de facilitador del saber, utilizando el refuerzo positivo para fortalecer las habilidades que garanticen una transición segura y exitosa hacia el hogar. En este sentido, la tabla 41 describe las etapas de este proceso de capacitación

Tabla 41. Metodología de capacitación del cuidador

Fase de capacitación	Acción del profesional de enfermería	Acción del cuidador / familiar
Observación y modelado	Realiza el procedimiento técnico explicando de forma clara cada paso y su justificación clínica	Observa la técnica, identifica los insumos necesarios y plantea dudas iniciales sobre el proceso
Práctica guiada	Supervisa la ejecución del cuidador, corrigiendo errores en tiempo real y reforzando la seguridad	Realiza la técnica con asistencia directa, familiarizándose con la manipulación del dispositivo
Simulación de contingencia	Plantea escenarios de error (ej. obstrucción de sonda) para evaluar la capacidad de resolución	Identifica el problema y aplica los protocolos de respuesta aprendidos bajo supervisión
Demostración autónoma	Evalúa el desempeño final mediante una lista de verificación (<i>checklist</i>) de competencias	Ejecuta el procedimiento completo de manera independiente, demostrando seguridad y destreza

Nota: Adaptado da Cunha et al. (232); Vásquez et al. (233)

Cuidados domiciliarios complejos

Para pacientes pediátricos que dependen de tecnología, como los que utilizan gastrostomía o soporte ventilatorio, la gestión de cuidados en casa requiere un estricto programa de supervisión asistencial. El equipo de enfermería tiene la responsabilidad de crear protocolos exactos para identificar riesgos, formando al núcleo familiar en la detección temprana de signos de infección o cambios en la barrera cutánea (234). El seguimiento domiciliario se beneficia de la observación constante de los cuidadores, lo que permite establecer un marco técnico para llevar a cabo una supervisión clínica eficaz fuera del entorno hospitalario.

Un aspecto que debe tenerse en cuenta especialmente durante esta gestión es la creación de un plan de contingencia minucioso. Esta herramienta tiene que incluir una guía para atender

de manera inmediata las fallas en los equipos de soporte vital, la geolocalización de las redes asistenciales y las listas para situaciones de emergencia. Al capacitar a la familia para manejar fármacos de alta vigilancia y cuidar accesos vasculares o enterales, se promueve una cultura de seguridad que disminuye las readmisiones al hospital que podrían evitarse. De esta manera, la atención domiciliaria se establece como una extensión de los estándares de calidad del entorno hospitalario.

El modelo de cuidado centrado en la familia como sistema abierto

El modelo de cuidado centrado en la familia se distancia de los protocolos estrictos para establecerse como un sistema flexible que reorganiza las jerarquías convencionales en la unidad pediátrica. Desde esta perspectiva, la interacción entre el paciente, su familia y el equipo de enfermería se distingue por ser bidireccional y permeable. Cuando la unidad hospitalaria es concebida como un sistema abierto, se admite que factores externos, tales como el medio socioeconómico y cultural, tienen un impacto en la efectividad de las intervenciones clínicas.

Para que este modelo sea efectivo, el equipo de salud tiene que ir más allá de considerar al paciente como un ser biológico aislado. Que la familia participe en el cuidado, tanto en las labores diarias como en la supervisión clínica, posibilita que dicho cuidado sea más fluido y reduce las repercusiones psicológicas de estar hospitalizado (233). Esta estructura relacional se basa en que un cuidador con conocimientos acreditados actúa como un detector clínico de gran precisión, lo que posibilita la identificación de pequeñas alteraciones fisiológicas que el control convencional podría omitir. En consecuencia, la administración del cuidado se transforma en un deber compartido que mejora los indicadores de calidad en la asistencia.

La interacción entre los que atienden al paciente está organizada como un ciclo de retroalimentación constante. Este procedimiento demuestra que la comunicación y el empoderamiento son procesos que se apoyan entre sí, en lugar de ser fenómenos independientes. El ciclo muestra cómo la enfermería transfiere datos técnicos a la familia. Cuando el cuidador aplica y asimila estos datos, se producen cambios en la condición clínica del niño, los cuales son evaluados nuevamente por el profesional.

El circuito de retroalimentación constante asegura que el plan terapéutico se mantenga relevante ante las necesidades cambiantes del niño. Una comunicación honesta y nítida aumenta la percepción de competencia del cuidador, lo que contribuye a una mayor exactitud al llevar a cabo procedimientos clínicos complejos. Por lo tanto, fortalecer el vínculo entre los familiares y el equipo sanitario posibilita una mayor adherencia técnica, lo cual impacta de manera positiva en la seguridad del paciente (233).

Entornos sanadores y neurodesarrollo

Cuando un niño ingresa a un entorno hospitalario, incide de manera directa en su arquitectura cerebral en fase de maduración, lo cual podría tener efectos negativos en su desarrollo neurológico. La optimización de los procedimientos médicos y la operatividad técnica han sido las prioridades históricas en el diseño de los centros sanitarios, dejando a veces de lado la carga sensorial que estos lugares imponen. Desde el punto de vista de la enfermería especializada, se considera que administrar un medio curativo es una acción terapéutica deliberada. Este método busca equilibrar la vulnerabilidad orgánica del niño con las exigencias de la tecnología de soporte, considerando que cada variable ambiental actúa como un modulador de la respuesta al estrés, lo cual determina a largo plazo el desarrollo clínico y la salud neurosensorial.

El paradigma de la neuroprotección en el cuidado pediátrico

La arquitectura neuronal muestra una plasticidad importante en los primeros años de la vida, lo que significa que las experiencias en el entorno hospitalario tienen un gran potencial para impactar. El niño hospitalizado está expuesto a una activación constante de sus sistemas de defensa orgánica, lo que puede resultar en una carga alostática (desgaste acumulativo que sufre el organismo tras una exposición repetida o prolongada al estrés crónico) grave si no se le brinda la mediación técnica y afectiva adecuada. Según estudios realizados en el área de neurociencia, la secreción crónica de glucocorticoides es promovida por la sobreestimulación y el aislamiento en ambientes clínicos adversos (235). El desarrollo habitual del hipocampo y la corteza prefrontal, las cuales se encargan de la regulación ejecutiva y de la memoria, respectivamente, puede verse afectado por este estado metabólico.

La práctica de cuidados desde una perspectiva neurobiológica propone que las intervenciones de enfermería actúan como un escudo protector, el cual regula cómo el ambiente afecta la

fisiología pediátrica (entendida como el funcionamiento orgánico de un cuerpo en constante maduración y crecimiento). En este marco, el profesional se convierte en un agente activo que mantiene el balance biológico del paciente ante las agresiones externas del medio hospitalario.

Es por tal razón que con el fin de identificar cuándo el entorno hospitalario pone en riesgo la habilidad de autorregulación del niño, se necesita un juicio crítico por parte la enfermería. Las investigaciones como las de Páez y Poblete (236) y las de Quezada (237) destacan que el cuidado estructurado debe buscar la estabilidad del eje hipófisis-hipotálamo-adrenal, ya que se ha demostrado que un ambiente desorganizado conduce a cambios en el ciclo de sueño y vigilia, a una sensibilidad más alta al dolor y a una recuperación energética más lenta. Por ello, el diseño de entornos terapéuticos se convierte en una habilidad avanzada fundamental para preservar la integridad del neurodesarrollo al mismo tiempo que se realiza el tratamiento médico (237).

Control de estímulos nocivos

La interrupción en la producción de melatonina y la desorganización del descanso, elementos que dificultan la regeneración celular y el desarrollo de los tejidos, están directamente relacionados con niveles excesivos de ruido e iluminación en los entornos pediátricos. En el contexto de esta premisa, la enfermería especializada a la cabeza de la regulación del microclima sensorial, tiene en cuenta que la promoción del silencio y una luz tenue es una intervención terapéutica deliberada dentro del esquema de atención (238). Estos componentes no representan una interrupción de las tareas de asistencia, ya que se incorporan como recursos indispensables para simplificar los procesos de crecimiento y recuperación orgánica del niño.

Control de la luminancia y ciclos circadianos

En el paciente pediátrico, la alternancia entre luz natural y oscuridad se considera el principal regulador de los ritmos circadianos. La utilización continua de luz blanca intensa en las unidades de alta complejidad impide que la glándula pineal funcione, lo cual genera condiciones clínicas de agitación psicomotriz o estados de profunda letargia.

Se sugiere la implementación de una iluminación cíclica, que modere la intensidad entre 10 y 50 lux en los períodos de descanso, como acción correctiva. Por otro lado, los períodos de

vigilia deben permanecer por debajo de los 300 lux, ya que esto permite la activación cognitiva necesaria para el desarrollo sin causar fatiga visual (239).

Gestión del clima acústico

En el ambiente sanitario, la contaminación acústica generada por las alarmas, la interacción del equipo y el funcionamiento de los dispositivos médicos frecuentemente excede los límites de seguridad establecidos, lo que pone en riesgo el equilibrio hemodinámico del niño. La exposición a intensidades superiores a 45 decibelios (dB) puede causar reacciones de sobresalto, una subida de la presión intracraneal y una baja en la saturación de oxígeno, de acuerdo con los datos científicos (240). Siguiendo este principio, la regulación del sonido se ve como una intervención indispensable para prevenir que los pacientes pediátricos con alta complejidad experimenten descompensaciones fisiológicas.

Por otro lado, es necesario examinar detalladamente las fuentes de ruido y su efecto en la salud porque los límites de seguridad acústica y la realidad operativa de las unidades pediátricas son diferentes. El reconocimiento de estos estímulos perjudiciales permite que el profesional de enfermería realice acciones correctivas para salvaguardar la estabilidad hemodinámica del paciente. En tal sentido, la tabla 42 describe los niveles de presión sonora producidos por actividades diarias y las asocia con sus correspondientes impactos fisiológicos y métodos de asistencia para su reducción.

Manipulación excesiva y cuidados agrupados

La asistencia pediátrica, cuando se lleva a cabo de forma desarticulada, produce un exceso de estímulos que agota las escasas reservas metabólicas del niño.

Tabla 42. Niveles de presión sonora y estrategias de mitigación en pediatría

Fuente de ruido	Nivel promedio (dB)	Impacto fisiológico	Intervención de enfermería
Alarmas de monitores	65 - 80	Taquicardia, apnea secundaria	Ajuste de límites según tendencia del paciente; uso de alarmas vibratorias o visuales

Conversación del equipo	55 - 70	Interrupción del sueño REM	Fomento de la "voz de hospital"; realización de rondas clínicas fuera de la habitación
Cierre de cajones/ incubadoras	70 - 90	Estrés agudo, hipoacusia	Uso de cierres neumáticos; evitar colocar objetos sobre superficies plásticas de incubadoras

Nota: Adaptado Alcázar et al. (239)

Cada contacto o proceso técnico que se realiza exige que el sistema nervioso, en desarrollo, se adapte, lo cual puede resultar en fatiga biológica. La estrategia de cuidados agrupados propone, como respuesta, organizar las intervenciones diagnósticas y terapéuticas en bloques temporales específicos (241). Esta organización tiene como objetivo asegurar lapsos de descanso total de entre 90 y 120 minutos, el tiempo requerido para que se completen los ciclos de sueño que promueven la estabilidad neuroendocrina.

La puesta en práctica de este modelo asistencial exige una colaboración interdisciplinaria extremadamente rigurosa. En este contexto la enfermería en esta situación, aplica un juicio crítico basado en la estabilidad hemodinámica del niño para decidir si es factible retrasar intervenciones como el seguimiento de constantes vitales o la farmacoterapia. La finalidad es combinar estas intervenciones con cambios de postura o prácticas de higiene (242). Esta gestión intencionada del tiempo tiene como objetivo reducir las interrupciones externas, funcionando como un mecanismo de protección para la homeostasis neurológica y mejorando la resiliencia del sistema nervioso en desarrollo. El algoritmo creado para la organización del cuidado, que da prioridad a la homeostasis neurológica al evaluar los signos de sueño y agrupar las tareas estratégicamente, se describe en la figura 6.

Figura 6. Algoritmo de organización del cuidado para el reposo neurológico



Nota: Adaptado de Egan et al. (243). Imagen generada mediante inteligencia artificial (Freepik Pikaso, 2026) a partir de las instrucciones de los autores

El juego terapéutico como herramienta de intervención clínica

En los centros de salud de alta complejidad, la actividad lúdica deja de ser un pasatiempo y se convierte en una herramienta esencial para la intervención clínica. A diferencia de los juegos que solo tienen un fin recreativo, el juego terapéutico está basado en acciones deliberadas que asisten al niño en la decodificación de la experiencia hospitalaria. Esta metodología brinda al paciente pediátrico herramientas cognitivas para afrontar su enfermedad y las exigencias del cuidado intensivo, de modo que pueda manejar la adversidad ambiental (244). De este modo, la enfermería avanzada incorpora el juego como un elemento activo que disminuye la sensación de vulnerabilidad y robustece la capacidad del niño para adaptarse a situaciones adversas.

La práctica avanzada de la enfermería establece el juego terapéutico con base en una taxonomía que asegura su eficacia, conforme a los objetivos terapéuticos establecidos. En este aspecto, el juego terapéutico se clasifica principalmente en tres modalidades

- **En primer lugar**, se destaca el juego de índole instruccional, que es fundamental para la alfabetización en salud del niño y para su preparación antes de los procedimientos (245).

- **En segundo lugar**, está el componente fisiológico, que involucra la inclusión del juego en la rehabilitación física para promover hitos de respiración o movimiento de manera no invasiva (246).
- **Finalmente**, la faceta dramático o catártico el cual ayuda a procesar el trauma hospitalario. Esto se logra al permitir que el niño le asigne un nuevo significado al instrumental clínico mediante la representación dramática, lo que reduce los niveles de ansiedad y estrés (245).

La intervención lúdica eficaz se basa en la coincidencia entre el método utilizado y la etapa de desarrollo del niño, de acuerdo con los marcos teóricos convencionales de la psicología infantil. El modelado de procesos clínicos a través del juego dramático es una herramienta muy valiosa para afrontar situaciones en niños preescolares, cuya lógica está impregnada de simbolismo.

Para asegurar que la intervención lúdica tenga un impacto clínico, el profesional deberá ajustar la técnica a las habilidades cognitivas y a las condiciones psicosociales específicas de cada edad. La tabla 43 propone una organización de las estrategias de juego terapéutico que se han adaptado a las distintas fases del ciclo vital, lo cual permite una atención individualizada y coherente con el desarrollo del niño.

Tabla 43. Estrategias de juego terapéutico según la etapa del desarrollo

Etapa del desarrollo	Enfoque de la técnica	Ejemplo de intervención de enfermería
Lactante (0-2 años)	Estimulación sensorial y presencia	Uso de móviles de alto contraste, juguetes que emiten sonidos suaves y estimulación táctil afectiva
Preescolar (3-5 años)	Simulación y juego dramático	"Hospital de juguetes": el niño coloca apósitos o ausculta a un muñeco antes de su propio procedimiento

Escolar (6-12 años)	Juego de reglas y conocimiento	Uso de esquemas corporales, juegos de mesa adaptados y explicaciones lógicas sobre el funcionamiento de los equipos
Adolescente (13+ años)	Autonomía y expresión creativa	Diarios de salud, creación de contenido digital sobre su proceso y espacios de interacción con pares

Nota: Adaptado de Alcázar (247)

Con el fin de asegurar que el paso de la explicación teórica a la aplicación práctica sea eficaz, se sugiere un modelo de comportamiento que estandarice la intervención lúdica antes de cualquier actuación clínica. El protocolo de preparación para procedimientos invasivos, una herramienta creada para convertir la incertidumbre en una experiencia colaborativa y segura a nivel emocional, se detalla en la figura 7.

Figura 7. *Protocolo de preparación para procedimientos invasivos mediante juego*



Nota: Adaptado de Alcázar (247); Lázara et al (248). Imagen generada mediante inteligencia artificial (Freepik Pikaso, 2026) a partir de las instrucciones de los autores

Aplicación de cuidados de apoyo al desarrollo (NIDCAP)

En el ámbito de la enfermería pediátrica avanzada, se considera al modelo NIDCAP como un instrumento de evaluación integral que enfoca el desarrollo del cerebro de los pacientes críticos. Esta técnica se utiliza en niños cuya integridad neurológica necesita un tratamiento ambiental muy cuidadoso (249). La intervención se basa en el examen de las respuestas adaptativas, en el que la enfermería interpreta los signos de autorregulación que el paciente manifiesta. Así, se genera un microclima que respeta el proceso de maduración del sistema nervioso, lo que contribuye a atenuar los efectos negativos de la sobreestimulación tecnológica.

Manejo del ambiente térmico

La termorregulación es una prioridad asistencial en el cuidado neurobiológico, pues previene la falta de sustratos energéticos fundamentales. El enfriamiento o sobrecalentamiento, aunque sea leve, fuerza al organismo del niño a redirigir oxígeno y glucosa para que se genere calor o para que este se disipe, lo cual pone en riesgo el equilibrio interno del cuerpo (homeostasis) y el crecimiento de los tejidos. La enfermería de alta complejidad deberá utilizar estrategias para controlar el medio ambiente que reduzcan las pérdidas de calor por vías físicas, garantizando que el metabolismo del paciente se mantenga dentro de un rango óptimo para la terapia (250).

Con el objetivo de proteger la integridad metabólica del niño, la enfermería avanzada utiliza protocolos de control ambiental fundamentados en los principios físicos del calor. Esto incluye el control de la conducción por medio del precalentamiento de los objetos que están en contacto directo con el paciente y la regulación de la convección mediante el aislamiento de la cuna frente a las corrientes (251). Además, el control de la radiación evita la pérdida de calor hacia objetos lejanos y fríos, lo que ayuda a establecer un ambiente térmico neutro, mientras que la gestión de la evaporación se enfoca en mantener intacta la barrera cutánea seca y el control higroscópico (251).

La evaluación a través del modelo NIDCAP se basa en la teoría sinactiva, que sostiene que el neurodesarrollo tiene lugar por medio de subsistemas interconectados. Es por ello que antes de llevar a cabo cualquier intervención, es necesario evaluar tres aspectos principales:

- el sistema visceral (que refleja la estabilidad de las funciones vitales fundamentales)
- el sistema motor (que muestra el tono y la postura)
- el sistema de estados (que explica la habilidad del niño para regular la vigilia y el sueño).

Esta jerarquía de diagnóstico facilita el establecimiento de si el paciente tiene la energía biológica necesaria para procesar estímulos o si necesita un descanso asistencial. La tabla 44 organiza los indicadores clínicos para distinguir entre los signos de autorregulación y los de estrés, lo cual permite basar las decisiones en la observación del comportamiento dentro del modelo NIDCAP.

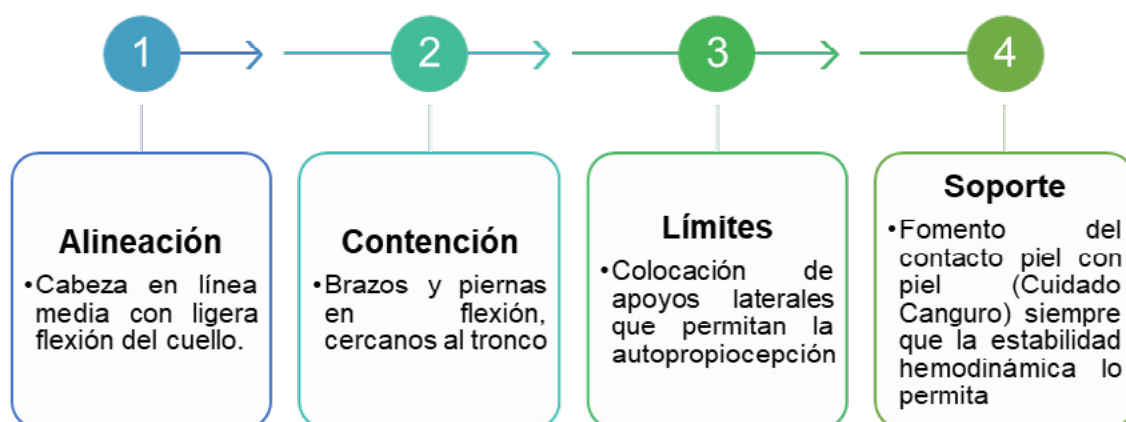
Tabla 44. *Signos Clínicos de Estrés vs. Autorregulación según el Modelo NIDCAP*

Categoría	Signos de estrés (Alerta de pausa)	Signos de autorregulación (Continuar)
Visceral	Cambios de color (palidez, cianosis), hipo, pausas respiratorias	Coloración rosada, respiración rítmica y estable.
Motor	Hipotonía (extremidades extendidas), movimientos frenéticos, dedos en abanico	Flexión de extremidades, manos hacia la cara, búsqueda de succión.
Estados	Mirada fija, llanto silencioso, sueño difuso o irritable	Sueño profundo, mirada atenta y relajada, capacidad de consuelo.

Nota: Adaptado de Ponce et al. (249); Jiménez (252)

Así mismo, es importante convertir la teoría en acciones físicas que aseguren la postura del paciente para complementar la puesta en marcha del modelo NIDCAP. La técnica de contención y arropamiento, cuya finalidad es disminuir la desorganización motora y promover la calma por medio del soporte táctil y sensorial, es expuesta en la figura 8.

Figura 8. Técnica de contención y arropamiento para la estabilidad neurosensorial



Nota: Adaptado de Tomas (253)

Cuidados paliativos pediátricos y final de la vida

El cuidado de niños con condiciones de salud complejas e irreversibles requiere una reconfiguración de las prioridades del sistema sanitario y el papel que desempeña la enfermería avanzada. Los cuidados paliativos pediátricos no son una renuncia a la atención; más bien, representan un modelo de cuidado activo que intenta armonizar las necesidades clínicas con el respeto por la historia del paciente. En esta etapa, la labor de la enfermería se mueve a un plano humano y compasivo, dando prioridad al control estricto de los síntomas y al apoyo emocional de la familia como métodos fundamentales para asegurar una transición digna con el menor sufrimiento posible.

Fundamentación y criterios de abordaje paliativo

La cronicidad compleja en pediatría, a diferencia del modelo utilizado en adultos, abarca un conjunto variado que engloba trastornos genéticos, fallos orgánicos terminales, alteraciones metabólicas innatas y procesos relacionados con la oncología.

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (254) definen los cuidados paliativos pediátricos como un conjunto de intervenciones activas y multidimensionales que incluyen los ámbitos físico, psicológico y espiritual del niño. Este modelo de atención debe implementarse al mismo tiempo que se diagnostica una enfermedad que

amenace la supervivencia, funcionando con el principio de no exclusividad en relación a los tratamientos curativos (254).

En este sentido, la integración de los cuidados paliativos debe llevarse a cabo de manera temprana, para Piolatti et al. (255) lo ideal es que se inicie al momento de detectar una enfermedad que ponga en riesgo la supervivencia. Este enfoque de intervención temprana permite que las terapias curativas o modificadoras de la enfermedad coexistan con las medidas paliativas, asegurando un apoyo integral que se ajusta a cómo evoluciona el paciente clínicamente. Asimismo, el trabajo de enfermería especializada asegura que el apoyo continúe durante el proceso de duelo después de la muerte, garantizando en todo momento que se protejan los derechos del niño y se respete su interés superior (256).

Para dar un apoyo acorde con las necesidades del niño, la gestión de la cronicidad compleja necesita que el equipo de enfermería detecte los distintos momentos de la trayectoria asistencial. En estas circunstancias, el bienestar del paciente se preserva mediante un enfoque que da prioridad a su bienestar relacional en lugar de al control clínico aislado.

Valoración multidimensional: El uso de herramientas estandarizadas

En el contexto de la práctica avanzada, la evaluación completa del niño en cuidados paliativos requiere el uso de instrumentos estandarizados que reduzcan el sesgo interpretativo del observador. Se reconoce en este marco que el síntoma es una experiencia compleja que combina elementos biológicos, afectivos y relacionales. Por lo que es necesario un enfoque que no se restrinja al ámbito orgánico (241). Es por ello que el uso de escalas para evaluar síntomas facilita que la enfermería registre la evolución del estado clínico con un enfoque sistemático, garantizando que el alivio del malestar se maneje de manera integral y con un alto nivel de rigor científico.

En el ámbito de la enfermería avanzada, se propone la adaptación del *Memorial Symptom Assessment Scale* (MSAS-Psych) como una estrategia metodológica para medir la carga de sufrimiento del paciente. Esta herramienta resulta útil porque puede diferenciar entre la presencia de un síntoma y el malestar que esta causa en el niño, lo que proporciona una

guía objetiva para tomar decisiones clínicas (257). Cuando se detectan puntuaciones altas en el área de distrés, la enfermería dirige la revisión del plan de atención, dando preferencia a implementar medidas de apoyo no farmacológicas y ajustar el tratamiento analgésico según las pruebas disponibles.

El análisis de enfermería se fundamenta en una evaluación métrica del sufrimiento gracias a la aplicación de la escala MSAS-Psych. La tabla 45 contiene los parámetros de evaluación, que son útiles para determinar qué asistencia es prioritaria. Esto ayuda al profesional a diferenciar entre la manifestación física del síntoma y el trastorno o efecto emocional que produce en el paciente.

Tabla 45. *Escala de valoración de síntomas en cuidados paliativos pediátricos (Adaptado de MSAS-Psyc)*

Dimensión del síntoma	Parámetros de evaluación	Interpretación clínica
Frecuencia	1 (Rara vez) a 4 (Casi siempre)	Cuantifica la persistencia del síntoma en las últimas 24-48 horas.
Severidad	1 (Leve) a 4 (Muy severa)	Determina el impacto fisiológico y funcional de la manifestación
Distrés (Malestar)	0 (Nada) a 4 (Muchísimo)	Evalúa la carga emocional y el sufrimiento percibido por el niño o cuidador
Síntomas Clave	Dolor, Disnea, Náuseas, Fatiga, Ansiedad.	Permite priorizar la intervención según la jerarquía de necesidades

Nota: Adaptado de Sepúlveda y Mabel (257).

Para usar esta escala, es necesario un entorno de confianza y ajustar el lenguaje en función de la etapa del desarrollo cognitivo del paciente.

Manejo del síntoma refractario al final de la vida

En el contexto de la atención pediátrica terminal, la enfermería también se enfrenta al desafío de manejar síntomas que no responden adecuadamente a las intervenciones terapéuticas

tradicionales. Estas condiciones refractarias afectan gravemente la calidad de la muerte, lo que exige una perspectiva que integre el apoyo humano con el control farmacológico. La disnea severa y la agitación psicomotriz, identificadas como indicadores críticos, requieren que el plan de cuidados sea revisado con el objetivo de enfocar cada acción en disminuir el sufrimiento multicausal.

La vigilancia clínica constante y una administración terapéutica balanceada son claves para controlar los síntomas de manera eficaz en la fase terminal (258). El acceso subcutáneo es la opción preferida debido a que tiene un carácter mínimamente invasivo, lo cual permite que el tratamiento continúe sin causar más estrés al niño. Es por estas consideraciones que es necesario que el trabajo del profesional incluya la aplicación de protocolos de rescate en caso de agravación sintomática, garantizando una cobertura analgésica continua para disminuir los picos de angustia respiratoria o física y así proteger la calidad del final de la vida (258).

La sedación paliativa

La sedación paliativa pediátrica es una intervención intencionada y adecuada que tiene como objetivo atenuar el sufrimiento emocional o físico irreversible. El equipo de enfermería tiene como objetivo neutralizar la percepción del dolor o la disnea que se han clasificado como refractarios, a través de la reducción del estado de alerta del niño (258). La implementación de este protocolo demanda un seguimiento constante para confirmar que el grado de sedación sea el mínimo requerido para asegurar la comodidad, respetando en todo momento el marco ético que regula la custodia del final de la vida.

Para garantizar una práctica transparente y legal, es significativo diferenciar entre las acciones eutanásicas y la sedación paliativa. La primera busca la titulación precisa de sedantes para eliminar la sensación de disnea o dolor, en tanto que la segunda tiene un propósito biológico distinto. Es por esto que el rol de la enfermería avanzada implica una evaluación constante de la profundidad anestésica para evitar que la sedación sea excesiva. Se valida así el principio de que estas medidas tienen como objetivo mejorar la calidad de la muerte sin adelantarla, facilitando que el niño y su familia pasen por el final de la vida en un ambiente de paz asistida (259).

La implementación de la sedación paliativa es un procedimiento estricto que logra una armonía entre la bioética asistencial y la exactitud farmacológica. En la figura 9 se organiza el camino crítico que el profesional de enfermería debe adoptar para garantizar que esta intervención sea ejecutada de forma proporcional, acordada y enfocada únicamente en el bienestar total del niño durante sus últimas horas.

Bioética y adecuación del esfuerzo terapéutico

En el ámbito de la enfermería avanzada, se entiende por limitación del esfuerzo terapéutico la determinación técnica y ética de no realizar intervenciones que, dadas las circunstancias clínicas del paciente pediátrico, no tienen efectos terapéuticos efectivos. Este procedimiento no es una negligencia, ya que se considera una adecuación de las medidas de soporte para impedir la extensión artificial de una supervivencia caracterizada por el sufrimiento (260). Así, el plan de cuidados se vuelve a enfocar en metas paliativas que aseguran una atención digna y acorde con el estado del paciente.

El trabajo de enfermería en contextos de cronicidad compleja se enfoca en manejar la comunicación y brindar apoyo a la familia mientras se toman decisiones difíciles. Es preciso que el equipo de enfermería traduzca los conceptos médicos a un lenguaje comprensible, eliminando cualquier muletilla narrativa que pueda causar confusión o culpabilidad

Figura 9. Algoritmo de decisión clínica para el inicio de la sedación paliativa



Nota: Adaptado de Astudillo et al. (261); Martín y Tasso (262). Imagen generada mediante inteligencia artificial (Freepik Pikaso, 2026) a partir de las instrucciones de los autores

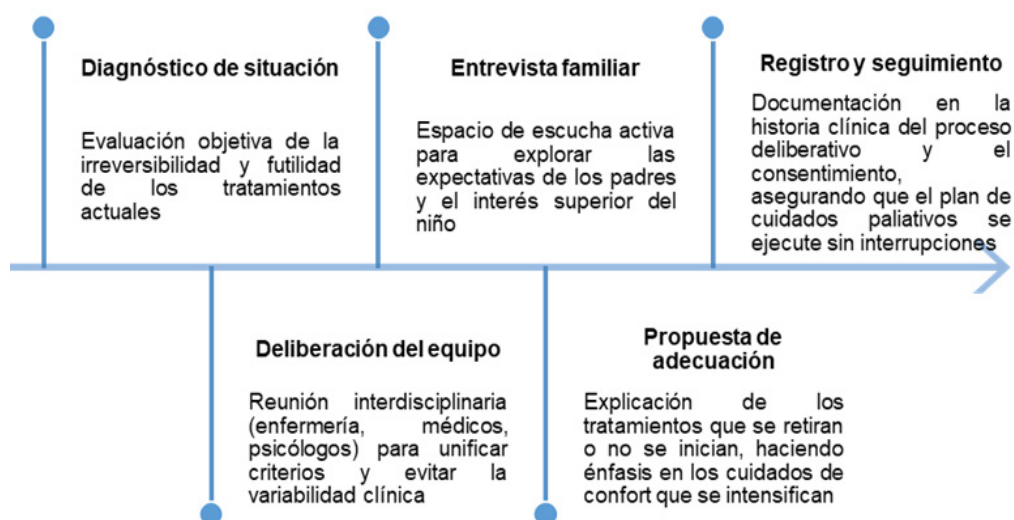
El realizar reuniones reflexivas permite que la familia valore el cuidado como un signo de respeto hacia la integridad y biografía del niño, lo que fortalece una práctica humanizada en la fase final de su vida (263).

Para estructurar un plan de cuidados al final de la vida, se necesita una metodología que logre un equilibrio entre los datos clínicos y el acompañamiento humano. La secuencia lógica que el profesional de enfermería deberá seguir para garantizar que la adecuación terapéutica se lleve a cabo con transparencia, con apoyo legal y respetando completamente la historia del paciente, está descrita en la figura 10.

Gestión del cuidado en el duelo y soporte integral al núcleo familiar

Perder a un hijo es uno de los retos más complicados para la familia, requiriendo una respuesta médica muy sensible. Desde la práctica avanzada, el papel de enfermería se enfoca en ayudar a que una transición ocurra con un riesgo mínimo de duelo patológico mediante una presencia terapéutica constante (264).

Figura 10. *Proceso ético-clínico para la adecuación del plan terapéutico*



Nota: Adaptado de Rodríguez y Rodríguez (263)

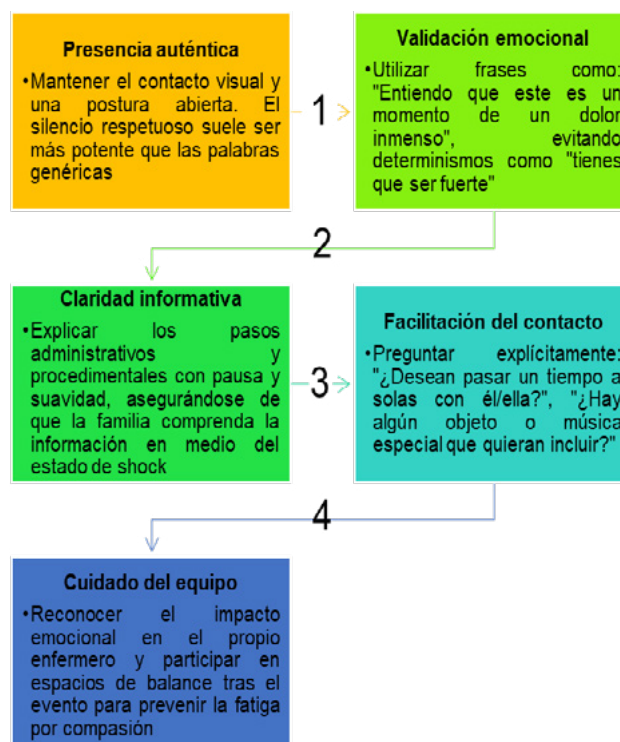
El soporte profesional deberá prever la muerte y guiar a los padres acerca de cómo es el proceso biológico del final de la vida, así como establecer un ambiente hospitalario o en casa que mantenga el silencio y la privacidad requeridos para despedirse.

En la enfermería pediátrica, se entiende por intervención post-mortem a un gesto de cuidado y respeto en términos existenciales. Fomentar que la familia esté involucrada en la preparación del cuerpo asegura que su función de cuidadores persista hasta el último instante, lo cual propicia una despedida digna y humana (264). Establecer herramientas de memoria, especialmente en los periodos perinatales y de la primera infancia, es un medio para curar las emociones. Estas herramientas ofrecen a la familia elementos específicos que ayudan a simbolizar la pérdida e incluir la ausencia en su historia personal.

Comunicación en crisis: El rol de la palabra

En la gestión de crisis, el papel de la palabra es importante para proteger la salud mental del núcleo familiar. El trabajo de enfermería requiere prestar atención meticulosa tanto a la comunicación verbal como a la no verbal, evitando comentarios deterministas o muletillas que deslegitimen la experiencia de pérdida del entorno cercano (265). Se promueve un ambiente de contención en el que se reconoce y legitima el dolor, utilizando un lenguaje profesional, pero a la vez muy humana. Esto establece las bases para una reconstrucción biográfica después de la muerte.

Figura 11. *Guía de comunicación asertiva y soporte en el duelo*



Nota: Adaptado de Aguirre et al. (266)

La enfermería deberá actuar como facilitador de la contención emocional en situaciones de crisis. La figura 11 ilustra las pautas verbales y no verbales de interacción necesarias para garantizar un acompañamiento que respete la integridad del equipo médico y de la unidad familiar, al mismo tiempo que valide el sufrimiento.

Sostenibilidad y resiliencia profesional

El trabajo de asistencia en departamentos de oncología o cuidados intensivos pediátricos implica una carga emocional que frecuentemente llega a los límites de la resistencia humana. Mantener la salud mental de los cuidadores no es un aspecto secundario; por el contrario, es un elemento clave para que los servicios sanitarios tengan calidad. Ignorar el efecto psicológico que resulta del acompañamiento en el sufrimiento puede poner en peligro la calidad de la atención. En tal sentido, la resiliencia se considera una competencia profesional que necesita ser promovida a nivel individual y organizacional para asegurar que el profesional de la salud mantenga su bienestar

Dimensiones del desgaste profesional

A pesar que el agotamiento del personal sanitario ha sido catalogado históricamente como burnout, la literatura científica actual reconoce matices particulares de esta definición general.

Es muy importante que el profesional comprenda que el malestar originado en la práctica asistencial tiene múltiples causas, cada una con sus propias manifestaciones clínicas y métodos de intervención.

Este reconocimiento facilita una aproximación más exacta a las patologías del cuidado, distanciándose de perspectivas reduccionistas que podrían ocultar la complejidad del papel de la enfermería en situaciones de alta complejidad (267).

Es por ello, que es muy importante diferenciar entre la fatiga sistémica y las reacciones psicológicas a situaciones traumáticas en el campo de la enfermería altamente compleja. La fatiga por compasión es un resultado de la implicación afectiva con el sufrimiento ajeno; se distingue del agotamiento laboral porque tiene un origen exclusivamente asistencial.

Además, el trauma vicario o secundario supone un riesgo latente debido a la cronicidad de sucesos catastróficos en la unidad pediátrica. Identificar estos estados de manera temprana permite implementar medidas de rescate emocional, asegurando que el profesional mantenga su integridad y evite que la empatía derive en una saturación que comprometa la calidad del cuidado (267).

Con el fin de detectar cuadros de agotamiento en el ambiente asistencial, se propone poner en marcha una matriz de autodiagnóstico profesional (tabla 46). Esta herramienta de análisis técnico promueve un examen académico sistemático, lo que viabiliza que la enfermería pediátrica detecte indicadores de vulnerabilidad antes de que el deterioro clínico sea irreversible. La distinción conceptual que brinda esta matriz es clave para decidir, pues, mientras que el enfoque del burnout se dirige a la reestructuración del ambiente organizacional y a la administración del tiempo, la fatiga por compasión requiere procesos de restauración emocional y tratamiento especializado de duelo profesional.

Tabla 46. *Matriz de diferenciación clínica del desgaste profesional*

Indicador	Burnout (Desgaste laboral)	Fatiga por compasión	Trauma secundario
Origen principal	Sobrecarga administrativa, falta de recursos y entorno laboral	Exposición directa al sufrimiento y dolor del paciente	Testigo de eventos catastróficos o muertes impactantes
Manifestación central	Agotamiento emocional y despersonalización (cinismo)	Erosión de la empatía y sensación de "vacío" emocional	Reexperimentación, hiperalerta y síntomas evitativos
Temporalidad	Proceso gradual y acumulativo a largo plazo	Puede ser de aparición súbita tras casos complejos.	Relacionado con un evento detonante específico (agudo)

Enfoque de intervención	Cambios organizacionales y gestión del tiempo	Restauración emocional y procesamiento del duelo	Abordaje psicoterapéutico especializado en trauma
Impacto en el cuidado	Baja productividad y distanciamiento del rol	Dificultad para conectar humanamente con el otro	Miedo a la toma de decisiones en situaciones críticas

Nota: Adaptado de Ruiz (268). La presencia de síntomas en cualquiera de estas áreas requiere la activación de protocolos de soporte institucional y el fortalecimiento de las redes de apoyo entre pares

Esta herramienta técnica es útil para que el profesional de enfermería pueda diferenciar los síntomas clínicos y la causa del malestar, lo cual permite una intervención temprana y específica.

Contención colectiva y apoyo entre pares

En el entorno pediátrico, la contención emocional (comprendida como el conjunto de actitudes y estrategias, escucha activa, validación y presencia, destinadas a brindar acogida, estabilizar y reducir el desbordamiento emotivo del otro, lo cual le permite recobrar un sentido de equilibrio y seguridad en situaciones críticas) (269), debe transitar de ser una intervención externa para convertirse en un procedimiento que forma parte de la dinámica del equipo interdisciplinario. Cuando el equipo de enfermería se enfrenta a resultados negativos, la validación entre pares actúa como un mecanismo de protección que reduce la presión del estrés agudo. Promover el análisis comunitario de estos eventos ayuda a liberar emociones y a aprender de manera reflexiva, impidiendo que los sentimientos de culpa o la responsabilidad excesiva se vuelvan crónicos y afecten la integridad del cuidador.

La validación mutua entre colegas es la primera etapa de apoyo emocional en el equipo. Una de las estrategias de resiliencia más poderosas en el ámbito profesional es la de reconocer que un miembro del equipo está atravesando una experiencia compleja y proporcionar un ambiente de escucha activa, sin juicios técnicos (270). Sin embargo, en situaciones donde los acontecimientos superan la rutina asistencial, por ejemplo, muertes inesperadas o sucesos negativos vinculados a la seguridad farmacológica, es necesario avanzar hacia métodos más

organizados, como el **debriefing** clínico o análisis clínico post-evento, para asegurar un procesamiento apropiado del trauma.

El **debriefing** (post-evento) clínico es una breve y activa reunión que tiene lugar después de un acontecimiento crítico o al concluir un día cargado de emociones. Contrario a las sesiones clínicas técnicas, esta herramienta no tiene como objetivo auditar los procedimientos realizados, sino investigar el efecto emocional en los empleados (271). El propósito principal es permitir que el equipo se sane psicológicamente, posibilitando que la experiencia traumática sea manejada de manera segura y en conjunto.

Es necesario que el análisis post-evento sea guiado por una estructura que facilite el procesamiento de las emociones sin que haya posibilidad de revictimización, para que cumpla con su objetivo terapéutico. El liderazgo de esta práctica debe estar en manos de enfermeras formados en contención emocional, quienes se ocupan de resguardar un espacio privado y solidario. La tabla 47 describe el procedimiento técnico que se deberá seguir para llevar a cabo una sesión rápida de contención emocional en la unidad.

Tabla 47. *Protocolo de encuentro reflexivo post-crisis*

Etapas del encuentro	Objetivo técnico	Preguntas o acciones guía
Apertura e introducción	Establecer un entorno de seguridad y confidencialidad	"Este es un espacio seguro para hablar de cómo nos sentimos tras lo ocurrido hoy"
Fase de hechos	Reconstruir brevemente lo sucedido para evitar distorsiones	"¿Qué fue lo que ocurrió desde tu perspectiva en la unidad?"
Fase de reacción	Permitir la expresión de sentimientos y emociones	"¿Qué fue lo más difícil para ti durante este evento?"
Fase de aprendizaje	Identificar qué se hizo bien y qué apoyo se necesita ahora	"¿Qué aspecto de nuestro trabajo en equipo nos sostuvo hoy?"

Cierre y seguimiento

Asegurar que nadie se vaya con un alto nivel de angustia

"¿Alguien necesita un relevo o apoyo adicional antes de salir de turno?"

Nota: Adaptado de Cerón et al (271) Este protocolo debe ejecutarse preferiblemente en un lugar privado, alejado de las áreas asistenciales, para favorecer la concentración y el respeto al dolor del equipo

La integración constante de estos espacios para contener las emociones produce un cambio significativo en la cultura de la unidad asistencial. Promover un entorno fundamentado en la vulnerabilidad compartida, más allá del modelo del silencio heroico, define que garantizar la estabilidad mental del equipo interdisciplinario es un requisito fundamental para lograr una atención de alta calidad para los niños. Este cambio de punto de vista acepta que un personal que tiene apoyo emocional puede ofrecer la presencia auténtica que requieren los pacientes pediátricos.

Autorregulación y atención plena en la clínica

La resiliencia individual en el campo de la enfermería avanzada no trata solo de un concepto de una característica natural, se trata de una habilidad técnica basada en la auto-regulación emocional. En las unidades de alta complejidad, la demanda de decisiones críticas y el flujo constante de estímulos mantienen al profesional en un estado de hipervigilancia que afecta negativamente sus funciones ejecutivas (272). En este escenario, el *mindfulness* o atención plena se utiliza como un instrumento para manejar en tiempo real el distrés (definido como una situación de estrés negativo o angustia que surge cuando las demandas clínicas superan los recursos de afrontamiento del profesional, lo que afecta su desempeño y bienestar). Esto facilita que el experto reduzca la fatiga cognitiva y conserve la claridad clínica en situaciones de presión continua.

La técnica STOP es una de las micro-prácticas más útiles en el ámbito clínico, ya que su estructura se ajusta con exactitud al flujo laboral del personal de enfermería. Dado que es una intervención que necesita menos de un minuto, es perfecta para momentos con mucha carga emocional, como cuando se reciben noticias difíciles o durante la transición entre procesos críticos (272). Su objetivo técnico es detener el ciclo de respuesta automática al estrés, lo cual

le da al profesional la oportunidad de restablecer la claridad cognitiva y reencontrarse con el sentido humano del cuidado.

Con el fin de asegurar una atención humanizada, se sugiere la aplicación de la técnica STOP (tabla 48). El equipo de enfermería, al continuar esta secuencia, evita la reactividad y mantiene su habilidad para acompañar a los pacientes pediátricos en condiciones de alta vulnerabilidad.

Tabla 48. *Técnica STOP aplicada a la práctica clínica pediátrica*

Fase de la técnica	Acción técnica	Propósito en el cuidado
S (<i>Stop / Para</i>)	Haz una pausa momentánea en tu actividad física y mental	Interrumpir el flujo de pensamientos intrusivos o acelerados
T (<i>Take a breath / Respira</i>)	Realiza tres respiraciones profundas y conscientes	Activar el sistema nervioso parasimpático para reducir la ansiedad
O (<i>Observe / Observa</i>)	Nota tus sensaciones corporales, emociones y pensamientos sin juzgarlos	Ganar perspectiva sobre el propio estado interno antes de actuar
P (<i>Proceed / Procede</i>)	Continúa con tu tarea con una intención renovada y mayor calma	Actuar desde la consciencia y no desde la reactividad emocional

Nota: Adaptado de Ramal (272)

La implementación de estas breves interrupciones durante el transcurso de la jornada laboral es una estrategia para prevenir el trauma secundario. Se protege la acumulación de tensión que causa el desgaste emocional a largo plazo cuando se permite que el sistema nervioso se regule de forma intermitente.

Apoyo interprofesional y cultura de resiliencia institucional

La salud mental del personal de enfermería pediátrica está inherentemente relacionada con una cultura organizacional que fomente la resiliencia en grupo. En esta situación, la adaptación

de los Grupos Balint. El término se refiere a grupos de reflexión que no están enfocados en el diagnóstico del paciente, sino en las emociones y respuestas que el profesional experimenta ante este. Estos espacios permiten que el equipo aborde las complejidades emocionales propias del cuidado, orientando la atención de la evaluación técnica hacia el apoyo mutuo y el examen de lo subjetivo en la práctica clínica.

El análisis de las interacciones en el binomio cuidadores-familia posibilita detectar cuándo los enfermeros asumen responsabilidades que exceden su función técnica o incurren en una sobreidentificación. La unidad del grupo se fortalece cuando estas vivencias se comparten en contextos seguros, ya que la carga emocional que soporta el cuidador se distribuye entre todos (273). Este procedimiento transforma la unidad en un sistema resiliente, que tiene la capacidad de gestionar las consecuencias de crisis clínicas sin comprometer la estabilidad de sus integrantes.

Para que la resiliencia se establezca como un pilar sostenible, es necesario llevarla a cabo a través de acciones específicas y evaluables. En este aspecto, el profesional de la enfermería adopta el autocuidado como una habilidad ética esencial, pues, la calidad de la atención está inherentemente vinculada a la integridad del cuidador (274). La puesta en marcha de un plan de acción personal ayuda a establecer límites saludables, asegurando que el ámbito social, cognitivo y físico del profesional obtengan el apoyo requerido para la recuperación después de jornadas con una alta carga asistencial.

Para asegurar una praxis sostenible, es necesario que el profesional implemente un plan de recuperación multidimensional. La tabla 49 especifica algunas técnicas concebidas para reducir el desgaste y recuperar la estabilidad biopsicosocial del profesional.

Tabla 49. *Plan de acción personal para el autocuidado del profesional de enfermería*

Dimensión del cuidado	Estrategia técnica de recuperación	Frecuencia sugerida
Física	Higiene del sueño post-turno (bloqueo de luz y ruido) y nutrición antiinflamatoria	Diaria (especialmente tras guardias)

Cognitiva	"Desconexión digital" y cese de consultas clínicas fuera del horario laboral	Al finalizar cada jornada
Emocional	Práctica de escritura reflexiva o narrativa de casos para procesar duelos	Semanal o tras eventos críticos
Social	Participación en redes de apoyo fuera del ámbito hospitalario (familia, amigos)	Continua
Profesional	Participación en espacios de supervisión o mentoría clínica	Mensual

Nota: Adaptado de López (274)

La creación de equipos directivos que puedan promover una cultura del bienestar implica una transformación radical en la administración de los servicios de salud. El propósito último de este modelo es evitar que la fatiga disminuya el entusiasmo por el cuidado pediátrico, fomentando en su lugar un sistema de renovación continua. En este contexto, asegurar la protección de los profesionales de enfermería resulta ser un requisito fundamental para preservar la calidad terapéutica.

REFERENCIAS

1. Sackett D, Rosenberg W, Gray J, Haynes R, Richardson W. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ.. 1996 ; 312(7023): p. 71-82.
2. Alonso P, Ezquerro O, Fargues I, García J, Marzo M, Navarra M. Enfermería Basada en la Evidencia: Hacia la excelencia en los cuidados Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2004.
3. Burns N, Grove S, Gray J. Comprender la investigación en enfermería: Construir una práctica basada en la evidencia. 5th ed. Maryland Heights: Elsevier/Saunders; 2011.
4. Melnyk B, Fineout-Overholt E. Práctica basada en la evidencia en enfermería y atención sanitaria : una guía para las mejores prácticas. 5th ed. Filadelfia: Wolters Kluwer Health; 2022.
5. Richardson W, Wilson M, Nishikawa J, Hayward R. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. ACP J Club. 1995; 123(3): p. A12-3.
6. Brouwers M, Kerkvliet SK. The AGREE Reporting Checklist: a tool to improve reporting of clinical practice guidelines. BMJ. 2016; 354(i4852.).
7. da Costa Santos C, de Mattos Pimenta C, Nobre M. La estrategia PICO para la construcción de preguntas de investigación y la búsqueda de evidencia. Rev Lat Am Enfermagem. 2007; 15(3): p. 508-11.
8. Hernández F, Campillo M, Sánchez M. Investigación traslacional en ciencias de la salud: implicaciones educativas y retos. Inv Ed Med. 2018; 7(28): p. 1-13.
9. Barajas L. Búsqueda de la evidencia Científica: Herramientas para la búsqueda de Información. [Online].; 2025. Acceso 9 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/RCIb-2025-RepDom/2-t2-3--busqueda-lbarajas.pdf>” <https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/RCIb-2025-RepDom/2-t2-3--busqueda-lbarajas.pdf>.

10. Butler S. Understanding literature reviews: a guide for enhancing nursing practice globally. *Nurse Res.* 2025; 33(2): p. 27-33.
11. Joanna Briggs Institute. Herramientas de evaluación crítica de JBI. [Online].; 2026. Acceso 9 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>” <https://jbi.global/critical-appraisal-tools> .
12. Hilton M. JBI Critical appraisal checklist for systematic reviews and research syntheses. *J Can Health Libr Assoc.* 2024; 45(3): p. 180-3.
13. Mombaque dos Santos W, Secoli S, Püschel V. El enfoque del Instituto Joanna Briggs para las revisiones sistemáticas. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2018; 26: p. e3074.
14. AGREE Enterprise. AGREE Next Steps Consortium (2017). The AGREE II Instrument. [Online].; 2017. Acceso 9 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>” <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf> .
15. Hoffmann W, Siering U, Neugebauer E, Brockhaus A, Lampert U, Eikermann M. Guideline appraisal with AGREE II: Systematic review of the current evidence on how users handle the 2 overall assessments. *PLoS One.* 2017; 12(3): p. e0174831..
16. Guyatt G, Oxman A, Vist G, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2008; 336(7650): p. 924-6.
17. Martín A, Ansuategi E, Úbeda M, Cabello J. Documentos de evidencia. El sistema 5.0. En Cabello. J. *Lectura crítica de la evidencia clínica*, 2.^a.: Elsevier; 2022. p. 25-35.
18. Ortner J, Manzanera R, Grau N, Moya D, Farrús X, Martínez J. Uso del Trigger Tool para la Detección de Incidentes y Eventos Adversos en una Mutua Colaboradora con la Seguridad Social. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2020; 23(3): p. 343-356.
19. Portela M, Bugarín R, Rodríguez M. Error humano, seguridad del paciente y formación en medicina. *Educación Médica.* 2019; 20(S1): p. 169-174.

20. Organización Mundial de la Salud (OMS). Marco conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. [Online].; 2009. Acceso 10 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2010.2>” <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2010.2> .
21. Starmer A, O'Toole J, Rosenbluth G, Calaman S, Balmer D, West D, et al. Development, implementation, and dissemination of the I-PASS handoff curriculum: A multisite educational intervention to improve patient handoffs. *Acad Med*. 2014; 89(6): p. 876-84.
22. Amatt N, Marufu T, Boardman R, Reilly L, Manning J. Resultados sensibles a la práctica enfermera en pediatría. *International Nursing Review en Español*. 2023; 70(3): p. 180-183.
23. Heslop L, Lu S, Xu X. Indicadores sensibles a la enfermería: un análisis conceptual. *J Adv Nurs*. 2019; 75(12): p. 3844.
24. National Quality Forum (NQF). Estándares nacionales voluntarios de consenso para la atención de enfermería sensible: un conjunto inicial de medidas de desempeño. Estándares nacionales de consenso. Washington, DC..
25. Secunda K, Kruser J. Atención centrada en el paciente y en la familia en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Clin Chest Med*. 2022; 43(3): p. 539-550.
26. Lorenzo P. Los cuidados invisibles. una revisión sistemática. Universidad de La Laguna – Sede la Palma, Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería.
27. Organización Mundial de la Salud (OMS). Soluciones para la seguridad del paciente. [Online].; 2026. Acceso 11 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/research/patient-safety-solutions>” <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/research/patient-safety-solutions> .
28. Grau M. Utilidad de los listados de verificación quirúrgica: efecto sobre las relaciones y comunicación en el equipo de trabajo, la morbi-mortalidad y la seguridad del paciente. *Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya*.

29. Intriago K, Farfán M, Rivera N, Rivas V. Seguridad del paciente hospitalizado en el área de pediatría: Revisión Sistemática. *Salud Cienc Med.* 2024; 3(5): p. 53-73..
30. Organización Mundial de la Salud. Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009: la cirugía segura salva vidas. [Online].; 2009. Acceso 11 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/dc32037d-d8a1-43e9-beeb-16e05719ead8/content>” <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/dc32037d-d8a1-43e9-beeb-16e05719ead8/content> .
31. The Joint Commission. 2024 Hospital National Patient Safety Goals. [Online].; 2024. Acceso 11 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “https://www.thenurseagency.com/uploads/1/1/2/0/112045729/jcaho_npsg_2024.pdf” https://www.thenurseagency.com/uploads/1/1/2/0/112045729/jcaho_npsg_2024.pdf .
32. Fischer S. Liderazgo transformacional en enfermería: un análisis conceptual. *J Adv Nurs.* 2016 ; 72(11): p. 2644-2653.
33. Weston M. Estrategias para mejorar la autonomía y el control sobre la práctica de enfermería. *OJIN. The Online Journal of Issues in Nursing.* 2010; 15(1): p. Manuscrito 2.
34. Rao A, Kumar A, McHugh M. Una mayor autonomía de las enfermeras disminuye las probabilidades de mortalidad a los 30 días y de fracaso en la atención de urgencia. 2017; 49(1): p. 73-79.
35. Koenig E. Modelos colaborativos de gestión de casos. En Cohen E, Cesta T. *Gestión de casos de enfermería : desde los fundamentos hasta las aplicaciones de práctica avanzada.* 42005th ed. St. Louis. Missouri.: Elsevier Mosby; 2005.
36. Sevilla S, Zabalegui A, Comellas M, Extrema M, Martín M, Ferrús L. Enfermeras de práctica avanzada: Análisis de su función a partir de un estudio transversal multicéntrico. *Int Nurs Apocalipsis.* 2022; 69: p. 30–37..
37. Rojas Z, Mendoza A, Mora L. El desafío global de la enfermería de práctica avanzada: un llamamiento a la estandarización y el reconocimiento. *Rev Cuid.* 2025; 17(1): p. e5965.

38. Aiken L, Sloane D, Brom H, Todd B, Barnes H, Cimiotti J, et al. Valor de la dotación de personal de enfermería especializada en pacientes hospitalizados. *Med Care*. 2021; 59(10): p. 857-863.
39. Joo J, Huber D. Una revisión integradora de la eficacia de la gestión de casos comunitaria dirigida por enfermeras. *Int Nurs Rev.* 2014; 61(1).
40. Cummings G, MacGregor , T , Davey M, Lee H, Wong C, et al. Estilos de liderazgo y patrones de resultados para el personal de enfermería y el entorno laboral: una revisión sistemática. *Int J Nurs Stud*. 2010; 47(3): p. 363-85.
41. Patrick A, Laschinger H, Wong C, Finegan J. Desarrollo y prueba de una nueva medida de liderazgo clínico de enfermería: la encuesta de liderazgo clínico. *J Nurs Manag.* 2011; 19(4): p. 449-60.
42. Stanley D. Explorando el liderazgo clínico. En Stanley D, editor. *Liderazgo clínico en enfermería y atención médica : Valores en acción*. 2nd ed. Chichester,: John Wiley & Sons, Ltd.; 2017. p. 5-24).
43. Smith L, Taylor J. Interprofessional practice in familycentred care. En Smith L, Coleman V, editores. *Child and Family-Centred Healthcare: Concept, Theory and Practice*. 2nd ed. Basingstoke: Palgrave Macmillan; 2009. p. 58-95.
44. Harrison T. Atención de enfermería pediátrica centrada en la familia: estado actual de la ciencia. *J Pediatr Nurs*. 2010; 25(5): p. 335-43.
45. Rushton C. Definición y abordaje del sufrimiento moral: herramientas para los líderes de enfermería en cuidados intensivos. *AACN Adv Crit Care*. 2006; 17(2): p. 161-8..
46. Hinds P, Oakes L, Furman W, Foppiano , P: Olson M, Quargnenti A, et al. Toma de decisiones por parte de los padres y los profesionales sanitarios al considerar la continuidad de la atención a pacientes pediátricos con cáncer. *Oncol Nurs Forum*. 1997; 24(9): p. 1523-8..

47. Khan A, Spector N, Baird J, Ashland M, Starmer A, Rosenbluth G, et al. Seguridad del paciente tras la implementación de un programa de comunicación familiar coproducido: estudio multicéntrico antes y después de la intervención. *BMJ*. 2018; 363 (k4764.).
48. Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 6(6): p. CD000072.
49. Khan A, Patel S, Anderson M, Baird J, Johnson T, Liss I, et al. Implementación de una intervención de rondas centradas en la familia mediante tríos de mentores innovadores. *Pediatrics*. 2024; 153(2): p. 1–16..
50. Zwarenstein M, Goldman J, Reeves S. Colaboración interprofesional: efectos de las intervenciones basadas en la práctica sobre la práctica profesional y los resultados de la atención sanitaria. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 6: p. CD000072.
51. NANDA International. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación. 2024-2026. 13th ed. Herdman H, Kamitsuru S, Takáo C, editores.: Elsevier Health; 2024.
52. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas M. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC): Medición de Resultados de Salud. 6th ed. Barcelona. España.: Elsevier; 2018.
53. Butcher H, Bulechek G, Dochterman J, Wagner C. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC).. 7th ed. Butcher H, Bulechek G, Dochterman J, Wagner C, editores. Barcelona. España.: Elsevier; 2018.
54. Zhang T, Wu X, Peng G, Zhang Q, Chen L, Cai Z, et al. Effectiveness of Standardized Nursing Terminologies for Nursing Practice and Healthcare Outcomes: A Systematic Review. *Int J Nurs Knowl*. 2021; 32(4): p. 220-228.
55. República del Ecuador.. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008. Última modificación: 25-ene.-2021. [Online].; 2008. Acceso 16 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “[---

171](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-</div><div data-bbox=)

2021.pdf” https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf .

- 56.** Benedetti D, Marron J. Ethical Challenges in Pediatric Oncology Care and Clinical Trials. Recent Results Cancer Res. 2021; 218: p. 149-173.
- 57.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). Manual de Seguridad del Paciente-Usuario. Quito. [Online].; 2016. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://hjmvi.gob.ec/manual-de-seguridad-del-paciente/>” <https://hjmvi.gob.ec/manual-de-seguridad-del-paciente/> .
- 58.** Solís G. Ética en investigación en pediatría: principios y problemas. Bol Pediatr. 2019; 59: p. 270-276.
- 59.** Asociación Española de Pediatría (AEP). Cuidados Paliativos Pediátricos 2025. [Online]; 2026. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://continuum.aeped.es/modules/listado/1462>” <https://continuum.aeped.es/modules/listado/1462>
- 60.** Republica del Ecuador. Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial Suplemento 180 de 10-feb.-2014. Última modificación: 29-mar.-2023. [Online].; 2014. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.refworld.org/es/leg/legis/pleg/2014/es/126759>” <https://www.refworld.org/es/leg/legis/pleg/2014/es/126759>
- 61.** Republica del Ecuador. Ecuador. Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006. Última modificación: 23-oct.-2018. [Online].; 2006. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2021-02/LEY%20ORGANICA%20DE%20SALUD.pdf>” <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2021-02/LEY%20ORGANICA%20DE%20SALUD.pdf>
- 62.** República del Ecuador. Asamblea Nacional. Ley n°100- Código de la Niñez y Adolescencia. Registro Oficial 737 de 03-ene.-2003. Última modificación: 07-jul.-2014. [Online].; 2003. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2014/9503.pdf>” <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2014/9503.pdf>

63. Arroyo F, Avilés N. El consentimiento informado, práctica bioética fundamental en la medicina moderna. *Rev. Fac. Cien Med. (Quito-Ecuador)*. 2000; 25(2): p. 3-7.
64. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. “Modelo de Gestión de Aplicación del Consentimiento Informado en Práctica Asistencial”, Acuerdo Ministerial 5316. Registro Oficial Edición Especial 510 de 22-feb.-2016. [Online].; 2016. Acceso 19 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_00005316-Apru%C3%A9bese-y-exp%C3%ADdese%20-Modelo-Gesti%C3%B3n-Aplicaci%C3%B3n-del-Consentimiento-Informado-en-Pr%C3%A1ctica-Asistencial.pdf” https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_00005316-Apru%C3%A9bese-y-exp%C3%ADdese%20-Modelo-Gesti%C3%B3n-Aplicaci%C3%B3n-del-Consentimiento-Informado-en-Pr%C3%A1ctica-Asistencial.pdf
65. Bonet de Luna C. Bioética en Pediatría. [Online].; 2014. Acceso 18 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.aepap.org/sites/default/files/bioetica.pdf>” <https://www.aepap.org/sites/default/files/bioetica.pdf>
66. Scott C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluación de las barreras para la adopción de la telemedicina en todo el mundo: una revisión sistemática. *J Telemed Telecare*. 2018; 24(1): p. 4-12..
67. Smith A, Thomas E, Snoswell C, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare*. 2020; 26(5): p. 309-313.
68. Al-Zaiti S, Martin C, Zègre J, Bouzid Z, Faramand Z, Alrawashdeh M, et al. Machine learning for ECG diagnosis and risk stratification of occlusion myocardial infarction. *Nat Med*. 2023; 29(7): p. 1804-1813.
69. Urden L. Procedimientos diagnósticos cardiovasculares. En Urden L, Stacy K, Lough M, editores. *Enfermería de cuidados intensivos. Diagnóstico y tratamiento*. 9th ed. St. Louis, Missouri.: Elsevier; 2022.

70. Sendelbach S, Funk M. Fatiga por alarmas: un problema de seguridad del paciente. AACN Adv Crit Care. 2013; 24(4): p. 378-86. quiz 387-8.
71. Hazinski M. Nursing Care of the Critically Ill Child. 3rd ed.: Elsevier Mosby; 2013.
72. Hravnak M, Pellathy T, Chen L, Dubrawski A, Wertz A, Clermont G, et al. A call to alarms: Current state and future directions in the battle against alarm fatigue. J Electrocardiol.. 2018; 51(6S): p. S44-S48.
73. American Association of Critical-Care Nurses (AACN). Manual de Procedimientos de la AACN para Cuidados Intensivos, Progresivos y Críticos. 7th ed.: Editorial: Saunders; 2016.
74. Lambert V, Matthews A, MacDonell R, Fitzsimons J. Paediatric early warning systems for detecting and responding to clinical deterioration in children: a systematic review. BMJ Open. 2017 ; 7(3): p. e014497..
75. Chapman S, Maconochie I. Early warning scores in paediatrics: an overview. Arch Dis Child. 2019; 104(4): p. 395-399.
76. Tazegül M, Türkmen A, Güven Ş. Evaluación comparativa de diferentes escalas de alerta temprana pediátrica para predecir resultados clínicos en unidades de observación de urgencias pediátricas. Pediatr Emerg Care. 2026; 42(3): p. e52-e59..
77. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. Pediatrics. 2010; 125(4): p. e763-9..
78. Kodali B. Capnografía fuera de los quirófanos. Anesthesiology. 2013; 118(1): p. 192-201.
79. Pinsky M. Monitorización hemodinámica en la unidad de cuidados intensivos. Chest Med.. 2003; 24(4): p. 549-60.
80. Vincent J, Moore F, Bellomo R, Marini J, editores. Textbook of critical care. 8th ed. Philadelphia, PA,: Elsevier; 2024.
81. American Association of Critical-Care Nurses (AACN). AACN protocols for practice: noninvasive monitoring. [Online].; 2006. Acceso 24 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK "<https://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/552/1/AACN%E2%80%99s%20>

protocols%20for%20practice%20%20noninvasive%20monitoring.pdf” <https://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/552/1/AACN%E2%80%99s%20protocols%20for%20practice%20%20noninvasive%20monitoring.pdf>

82. Lemson J, Nusmeier A, van der Hoeven J. Monitorización hemodinámica avanzada en niños en estado crítico. *Pediatrics*. 2011; 128 (3): p. 560-71.
83. Nichols D, Shaffner D, editores. *Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care*. Fifth edition ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.
84. Monnet X, Marik P, Teboul J. Prediction of fluid responsiveness: an update. *Ann Intensive Care*. 2016; 6(1): p. Article 111.
85. Pradhan R. The impact of digital technologies on nursing practice: opportunities and challenges. *Int J Sci Res (IJSR)*. 2023 ; 12(6): p. 1316-24.
86. Santamaría A, Ortiz L, Pérez M, Coronel C. Impact of Digitalization on Pediatric Practice and Childhood Health Care in Spain: Nationwide Survey Study. *JMIR Pediatr Parent*. 2025; 8: p. e75310.
87. Lewandowska K, Weisbrot M, Cieloszyk A, Mędrzycka W, Krupa S, Ozga D. Impacto de la fatiga por alarmas en el trabajo de las enfermeras en un entorno de cuidados intensivos: una revisión sistemática. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(22): p. Article 8409.
88. Ministerio de Salud Pública del Ecuador.. *Agenda Digital de Salud, 2023-2027*. [Online].; 2023. Acceso 27 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/Manual_Agenda_Digital_2023_Seg.pdf” https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/Manual_Agenda_Digital_2023_Seg.pdf
89. Ministerio de Salud Pública. *Política Nacional de Transformación Digital del Sector Salud 2024-2034*. Quito, Ecuador. [Online].; 2024. Acceso 27 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/07/politica_nacional_de_transformaciOn_digital_del_sector_salud_14nov2024____.pdf” https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/07/politica_nacional_de_transformaciOn_digital_del_sector_salud_14nov2024____.pdf

90. Taquí M, Gallardo L, García A, Mendieta C, Rojas S, Arévalo J. Teletriaje/teleorientación de enfermería pediátrica en el contexto de la pandemia por Covid-19. *Index Enferm.* 2022; 31(2): p. 72-76..
91. Organización Mundial de la Salud. Estrategia global sobre salud digital 2020-2025. [Online].; 2021. Acceso 28 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>” <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
92. Munzer T, Parga J, Milkovich L, Tomopoulos S, Ajumobi T, Cross C, et al. Digital Ecosystems, Children, and Adolescents: Policy Statement. *Pediatrics.* 2026; 157(2): p. e2025075320.
93. Organización Panamericana de la Salud.. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina (Spanish only). [Online].; 2016. Acceso 27 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.paho.org/es/node/65005>” <https://www.paho.org/es/node/65005>
94. Asamblea Nacional de la República del Ecuador. Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Registro Oficial Suplemento 459. [Online].; 2021. Acceso 27 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>” <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>
95. Tegegne M, Rostam S, Haas P, Sobotta V, Warnecke J, Deserno T. Dispositivos portátiles para el monitoreo remoto de enfermedades crónicas: una revisión sistemática. *JMIR mHealth uHealth.* 2026; 14: p. e74071-.
96. Jafleh E, Alnaqbi F, Almaeeni H, Faqeeh S, Alzaabi M, Al Zaman K. El papel de los dispositivos portátiles en el seguimiento de enfermedades crónicas y la atención al paciente: una revisión exhaustiva. *Cureus.* 2024; 16(9): p. e68921.
97. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Agenda Digital Ecuador 2022-2025. Quito: MINTEL. [Online].; 2022. Acceso 28 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/f640657757ba4677433e->

b999403be64f-0460012022/original/agenda-de-transformaci-n-digital.pdf” <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/f640657757ba4677433eb999403be64f-0460012022/original/agenda-de-transformaci-n-digital.pdf>

- 98.** Andellini M, Schiaffini R, Angelini M, Pecchia L, Ritrovato M. Health technology assessment of continuous glucose monitoring systems for paediatric patients. *Children*. 2020; 7(8): p. Article 102.
- 99.** Magsayo K, Khatami S. Non-Invasive Wearables in Pediatric Healthcare: A Comprehensive Review of Uses and Implications. *Children (Basel)*. 2025; 12(9): p. Article 1233.
- 100.** McSwain D. Pediatric Telehealth Guidance and Strategies. En ((AAP) AAO P. Mejores prácticas en telemedicina pediátrica. First Edition ed. Itasca, IL United States of America: Academia Estadounidense de Pediatría; 2022. p. 3-41.
- 101.** Garber K, Chike K, Vetter M, Kobeissi M, Heidesch T, Arends R, et al. Telehealth Policy and the Advanced Practice Nurse. *J Nurse Pract*. 2023; 19(7): p. Article 104655.
- 102.** Jones H, Alam T, Ammerman B, Jardine J, Rutledge C. Integrating telehealth into advanced health assessment: A bimodal approach. *J Nurse Pract*.. 2023; 19(9): p. Article 104767..
- 103.** Ohannessian R, Duong T, Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. *JMIR Public Health Surveill*. 2020; 6(2): p. e18810..
- 104.** Okomo U. Macrodatos y análisis pediátricos para mejorar el manejo de enfermedades infecciosas en niños. *eBiomedicina*. 2022; 76: p. Article 103854.
- 105.** Macias C, Remy K, Barda A. Utilización de macrodatos procedentes de historias clínicas electrónicas en la atención clínica pediátrica. *Pediatr Res*. 2023; 93(2): p. 382-389.
- 106.** Rodriguez M, Orozco L. Advancing Pediatric Growth Assessment with Machine Learning: Overcoming Challenges in Early Diagnosis and Monitoring. *Children*.. 2025; 12(3): p. Article 317.

- 107.** Park T, Lee I, Lee S, Kong S. Inteligencia artificial en la atención sanitaria pediátrica: aplicaciones actuales, potencial y consideraciones para su implementación. Clin Exp Pediatr. 2025; 68(9): p. 641-651..
- 108.** Al-Nafjan A, Aljuhani A, Alshebel A, Alharbi A, Alshehri A. Artificial Intelligence in Predictive Healthcare: A Systematic Review. Diagnostics.. 2024 ; 14(11): p. Article 1142.
- 109.** Malhotra A, Molloy E, Bearer C, Mulkey S. El papel emergente de la inteligencia artificial, el análisis de macrodatos (Big Data) y la medicina de precisión en pediatría. Pediatr Res. 2023; 93(2): p. 281-283.
- 110.** Organización Mundial de la Salud. Utilización de macrodatos para mejorar la atención sanitaria: oportunidades, retos y consideraciones. [Online].; 2021. Acceso 29 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://www.who.int/europe/news/item/26-05-2021-using-big-data-to-inform-health-care-opportunities-challenges-and-considerations>”
<https://www.who.int/europe/news/item/26-05-2021-using-big-data-to-inform-health-care-opportunities-challenges-and-considerations>
- 111.** Abdulhameed I, Roka, J , Shadeed I, Review.. The Security and Privacy of Electronic Health Records in Healthcare Systems: A Systematic Review. Turk J Comput Math Educ. 2021; 12(10): p. 1979-92..
- 112.** Allen J, Earp B, Wilkinson D. AAI-assisted consent in paediatric medicine: ethical implications of using large language models to support decision-making. Journal of Medical Ethics. 2025; 51(8): p. :jme-2024-110624.
- 113.** Fleuren L, Klausch T, Zwager C, Schoonmade L, Guo T, Roggeveen L, et al. Aprendizaje automático para la predicción de la sepsis: una revisión sistemática y metaanálisis de la precisión de las pruebas diagnósticas. Intensive Care Med.. 2020; 46(3): p. 383-400.
- 114.** Kamaleswaran R, Akbilgic O, Hallman M, West A, Davis R, Shah S. Aplicación de la inteligencia artificial para identificar marcadores fisiológicos que predigan la sepsis grave en la UCI pediátrica. Pediatr Crit Care Med. 2018; 19(10): p. e495-e503.

- 115.** Evans I, Phillips G, Alpern E, Angus D, Friedrich M, N K, et al. Asociación entre el mandato de atención de la sepsis en Nueva York y la mortalidad intrahospitalaria por sepsis pediátrica. JAMA. 2018; 320 (4): p. 358-367.
- 116.** Plaza E. Guías Surviving Sepsis Campaign 2026 en español. [Online]; 2026. Acceso 30 de abril de 2026. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.urgenciasyemergen.com/guias-surviving-sepsis-campaign-2026-en-espanol/>" <https://www.urgenciasyemergen.com/guias-surviving-sepsis-campaign-2026-en-espanol/>
- 117.** Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith C, French C, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock. Crit Care Med. 2021; 49(11): p. e1063-e1143.
- 118.** Esposito S, Mucci B, Alfieri E, Tinella A, Principi N. Avances y desafíos en el diagnóstico de la sepsis pediátrica: integración de puntuaciones de alerta temprana y biomarcadores para un mejor pronóstico. Biomolecules. 2025; 15(1): p. Article 123..
- 119.** International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACSL). Healthcare Simulation Standards of Best Practice TM. [Online].; 2023. Acceso 1 de mayo de 2026. Disponible en: HYPERLINK "https://inacsl.memberclicks.net/assets/docs/Standards/INACSL_HSSOBP_Spanish.pdf" https://inacsl.memberclicks.net/assets/docs/Standards/INACSL_HSSOBP_Spanish.pdf
- 120.** Tyerman J, Luctkar M, Graham L, Coffey S, Olsen E. Prácticas de preparación e información previas a la simulación para profesionales y estudiantes de la salud: un protocolo de revisión sistemática. JBI Database System Rev Implement Rep. 2016; 14(8): p. 80-9.
- 121.** Sawyer T, Eppich W, Brett M, Grant V, Cheng A, Devictor D. More than one way to debrief: a critical review of healthcare simulation debriefing methods. Simul Healthc. 2016; 11(3): p. 209-17.
- 122.** O'Leary F. Educación basada en simulación en reanimación pediátrica. Paediatr Respir Rev. 2024; 51: p. 2-9.

- 123.** Eppich W, Cheng A. Promoción de la excelencia y el aprendizaje reflexivo en la simulación (PEARLS): desarrollo y justificación de un enfoque combinado para la sesión informativa posterior a la simulación en el ámbito de la atención médica. *Simul Healthc.* 2015; 10(2): p. 106-15.
- 124.** American Heart Association. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. [Online].; 2020. Acceso 1 de mayo de 2026. Disponible en: HYPERLINK “<https://secardiologia.es/cientifico/guias-clinicas/miscelanea/12007-2020-american-heart-association-guidelines-for-cardiopulmonary-resuscitation-and-emergency-cardiovascular-care>” <https://secardiologia.es/cientifico/guias-clinicas/miscelanea/12007-2020-american-heart-association-guidelines-for-cardiopulmonary-resuscitation-and-emergency-cardiovascular-care>
- 125.** Velasco R. Shock. *Protoc diagn ter pediatr.* 2020; 1: p. 167-176.
- 126.** Peña R, Garrido L, Zapata S. Miocardiopatía séptica en pacientes pediátricos: fisiopatología y presentación clínica. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2018; 18(3): p. 131-198.
- 127.** Lozano Z, Rojas A. De la macrocirculación hacia la microcirculación en el paciente crítico pediátrico. Una Revisión de la literatura. *Semilleros med.* 2025; 19(1): p. 51-62.
- 128.** Gómez B. Sepsis. En ERGON , editor. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría.*; 2024. p. 1-11.
- 129.** Capecce F, Ludueña M. Biomarcadores en el enfoque de fenotipos de sepsis pediátrica. Aportes desde el laboratorio de urgencias. *ByPC.* 2024; 88(1): p. 67-76.
- 130.** Dartiguelongue J. Significado biológico y utilidad clínica del lactato en la sepsis. *Arch Argent Pediatr* 2024;122(2). 2024; 122(2): p. e202310149.
- 131.** Flauzino C, Choong K, Ranjit S. Surviving Sepsis Campaign Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock in Children 2026. Society of Critical Care Medicine (SCCM).
- 132.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Sepsis neonatal. Guía de Práctica Clínica..

- 133.** Fernández J, Salazar L, Villar J. Alteraciones del endotelio y su glicocáliz en niños con sepsis que reciben reanimación hídrica con soluciones cristaloides. Bogotá: Universidad CES , Doctorado en Ciencias de la Salud.
- 134.** Riccia Z, Bjornstad E. Fluid balance in pediatric critically ill patients (with and without kidney dysfunction). *Curr Opin Crit Care*. 2022; 28(6): p. 583–589..
- 135.** Grupo de Trabajo de Sepsis Pediátrica de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP) y del Instituto Latinoamericano de Sepsis (ILAS). Consenso Latinoamericano de manejo de sepsis en niños: Task Force de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP). *Acta Pediatr Mex*. 2022; 43(1): p. 51-69.
- 136.** García A, Peña R, Sandoval L. Vasopresores e inotrópicos: uso en pediatría. *Arch. Cardiol. Méx*. 2018; 88(1): p. 39-50.
- 137.** Mendoza C, Rodríguez A, Romero A. Cuidados de enfermería en el manejo de fármacos vasoactivos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud Salud y Vida*. 2025; 9(1): p. 618-625.
- 138.** Quevedo M, Jiménez M, Vargas S, Torres E. Manejo de sepsis y shock séptico en pediatría. En Pérez J, Díaz M, Santillán J. *Infectología clínica.*: Puerto Madero Editorial Académica; 2023. p. 49-62.
- 139.** Sánchez B, Vargas E, Carrillo G. Genética y genómica en la práctica de enfermería. *Investigación En Enfermería: Imagen Y Desarrollo*. 2014; 16(2): p. 149-168.
- 140.** Miranda R, Gómez E, Pérez ,S, Martínez M, Sánchez M, Arias D. Cuidados de enfermería en pacientes pediátricos con enfermedades raras. *Ocronos*. 2025; 8(7): p. 180.
- 141.** González L. Una visión general sobre las enfermedades raras. *Pediatr Integral*. 2014; XVIII(8): p. 550-563.
- 142.** Taladriz I, Salvador S, Zapata P, López A, -Sanjurjo M, García X. Actualización de farmacogenética en pediatría. *Anales de Pediatría*. 2026; 14(1): p. 503936.

- 143.** Dordunoo D, Limoges J, Chiu P, Puddester R, Carlsson L, Pike A. Estrategias de enfermería basadas en la genómica y equidad en salud: Protocolo de revisión exploratoria. PLoS ONE. 2023; 18(12): p. e0295914.
- 144.** Cantor F, Niño H, Cifuentes M, Zorro S. Necesidades percibidas en el paciente pediátrico hospitalizado. Pediatría. 2020; 53(2): p. 64-71.
- 145.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Manual del modelo de atención integral de salud..
- 146.** López J, Carrillo A. Criterios de ingreso y alta y organización de los cuidados intensivos pediátricos. Medicina Intensiva. 2018; 42(4): p. 203-262.
- 147.** Arbués E, Martínez B, Martín S. Factores determinantes de la sobrecarga del cuidador. Estudio de las diferencias de género. Atención Primaria. 2017; 49(5): p. 261-314.
- 148.** García M. Salud digital, nuevas recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría. Boletín de Pediatría. 2025; 65(271): p. 20-24.
- 149.** Urrestarazu P, Varón J, Rodríguez A, Ton V, Vila F, Cipriani Sea. Consenso sobre el cuidado del niño con traqueostomía. Arch. argent. pediatr. 2016; 114(1): p. 89-95.
- 150.** Fraga F, Zubiri C, Vaón J, Intruvini S, Zaslavsky Vea. Consenso sobre gastrostomías en pediatría: un enfoque multidisciplinario. Arch Argent Pediatr. 2026; 124(1): p. :e202510789.
- 151.** Martínez A. Soporte vital básico y avanzado pediátrico. En Pediatría SEdUd. Protocolos diagnósticos y terapéuticos de Medicina Pediátrica de Urgencias.; 2024. p. 1-20.
- 152.** 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. 96-110.
- 153.** Ghio S, Schirinz S, Pica S. Pulmonary arterial compliance: How and why should we measure it? Glob Cardiol Sci Pract. 2015; 4(58): p. PMID: 26779530.
- 154.** Castillo A. Ventilación mecánica invasiva en el paciente pediátrico. Neumol Pediatr 2017. 2017; 12(1): p. 15 - 22.

- 155.** Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Protocolo de infecciones respiratorias asociadas a ventilación mecánica en pediatría..
- 156.** Montoya J, Cornejo R. Driving Pressure, bases fisiológicas y aplicaciones clínicas. Revista Chilena de Medicina Intensiva. 2019; 34(3): p. 1-5.
- 157.** Drago M. Ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pediatría. Neumología Pediátrica. 2021; 12(1): p. 23-27.
- 158.** Manrique I, García T. Sedación y analgesia de procedimientos en Pediatría. Pediatr Integral. 2024; XXVIII(2): p. 117 – 125.
- 159.** Donoso A, Arriagada D, Contreras D, Ulloa D, Neumann M. Monitorización respiratoria del paciente pediátrico en la Unidad de Cuidados Intensivo. Bol Med Hosp Infant Mex. 2016; 73(3): p. 149-165.
- 160.** Solís G, Segura T, Carpio L, Escarramán D. Programación del ventilador en ventilación pediátrica unipulmonar. Rev. Chil. Anest. 2025; 54(5): p. 513-522.
- 161.** Del Villar P, Reyéz S, Rodríguez , M. Maniobras de reclutamiento. Protoc diagn ter pediátr. 2021; 1: p. 269-280.
- 162.** Marín S, Sánchez M. Actualización en el manejo de las secreciones respiratorias en cuidados intensivos..
- 163.** Fuentes D. Manual de procedimientos de la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Hospital Regional de Alta.
- 164.** Instituto Nacional de Salud del Niño. Guía de procedimiento de enfermería: aspiración de secreciones. , Unidad de Enfermería.
- 165.** Galofre M, Puello D, Arévalo A, Ramos Y, Quintana L. Doctrina Monro-Kellie: fisiología y fisiopatología aplicada para el manejo neurocritico. Revista Chilena de Neurocirugía. 2019;(45): p. 169-174.
- 166.** Mígue M, Chacón A. Síndrome hipertensivo endocraneal o de hipertensión intracraneal (HTIC). En (SEUP) SEdUdP. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría.; 2024. p. 1-11.

- 167.** Rodríguez G, Rivero M, Gutiérrez R, Márquez J. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Neurología*. 2015; 30(1): p. 16-22.
- 168.** Rucián A, del Toro M. Hipertensión intracraneal en Pediatría. *Protoc diagn ter pediatr*. 2022;(1): p. 135-144.
- 169.** Alonso C, Peláez J, Sánchez J. La oxigenoterapia en pediatría y sus complicaciones. *Avances en técnicas en cuidados intensivos pediátricos*. 2019.
- 170.** Míguez M, Fernández Y, Centeno M, Barasoain A, Arrieta N. Sedoanalgesia en Urgencias pediátricas. En (SEUP) SEdUdP. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría*.; 2024. p. 3-29.
- 171.** Viarasilpa T. Managing Intracranial Pressure Crisis. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2024; 25(1): p. PMID: 39699775.
- 172.** Gattaria A, Francavillaa M, Jaikimb M, Neiraa P. Recomendaciones actuales sobre el monitoreo de la presión intracraneal en niños con traumatismo de cráneo severo. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)*. 2019; 61(274): p. 146-154.
- 173.** Chávez R. Cuidados de enfermería en pacientes pediátricos con monitoreo invasivo de presión intracraneana (PIC.) Catéter Intraparenquimatoso. UNC.
- 174.** Inca N, Hurtado C, Parra M, Figuera P. Rol de enfermería en el manejo y cuidados de la sedoanalgesia en pacientes críticos. *Salud y Vida*. 2025; 9(18): p. 59-74.
- 175.** Aucancela N, González T, Crespo D. Farmacología en neonatología. Tomo 2. En Vázquez A, Latacela G, Contreras Mea. *Actualización en Enfermería Neonatal*.: Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea REDLIC S.A.S; 2023. p. 176-206.
- 176.** Grijalva A, Jiménez J, Triviño M, Castillo M. Farmacocinética de medicamentos en pacientes pediátricos. *Recimundo*. 2025; 9(2): p. 733-749.
- 177.** Pineda L. Diferencias y peculiaridades de la farmacocinética infantil y sus repercusiones en la administración de algunos fármacos. *Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia*.
- 178.** Batchelor H, Marriott J. Paediatric pharmacokinetics: key considerations. *Br J Clin Pharmacol*. 2015; 79(3): p. 395–404.

- 179.** González C. Farmacología del paciente pediátrico. Revista Médica Clínica Las Condes. 2016; 27(5): p. 569-714.
- 180.** Ministerio de Sanidad. Recomendaciones para el Uso Seguro de los Medicamentos de Alto Riesgo en Pediatría. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, Asociación Española de Pediatría y Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
- 181.** Riera P, Sole N, Suárez J, López P, Fonts N, Rodríguez N, et al. Interacciones farmacológicas en una unidad de cuidados intensivos y comparación de las actualizaciones de dos bases de datos. Farmacia Hospitalaria. 2022; 46(4): p. 290-295.
- 182.** Ernstmeyer K, Christman E. Farmacología de enfermería , 2.^a edición; 2023.
- 183.** Blanco R, Mora Y, Bosi T, Navarro M, Sánchez Z, Iglesias A. Modelo del queso suizo para el sustento de la cultura de seguridad del paciente en un hospital. Medisur. 2023; 21(4): p. 858-864.
- 184.** Arranz L, Gargallo E. Seguridad del paciente y eventos adversos en niños y adolescentes hospitalizados. Hospital Universitario Donostia., Servicio de Pediatría.
- 185.** Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Análisis causa raíz..
- 186.** Fondahn E, Lane M, Vannucci A. Manual Washington de calidad en la atención y seguridad del paciente: Wolters Kluwer; 2016.
- 187.** Ruiz M, Moretones M, Rodríguez J, Sánchez E, Izco M, de Lamo M, et al. Los errores de tratamiento en una unidad neonatal, uno de los principales acontecimientos adversos. Anales de Pediatría. 2016; 84(4): p. 211-217.
- 188.** Sáenz G. Almacenamiento adecuado de Medicamentos. Revista Ciencia y Salud Integrando conocimientos. 2017; 1(2): p. 10.
- 189.** Kuitunen S, Kärkkäinen K, Lahti C, Schepel L, Holmström A. Software de reducción de errores de dosificación en la gestión de riesgos de seguridad farmacológica: optimización de los límites de las bombas de infusión inteligentes en cuidados intensivos neonatales previa a su implementación. BMC Pediatr. 2022; 22(18): p. 35255846.

- 190.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices para la prevención de infecciones del torrente sanguíneo y otras infecciones asociadas al uso de catéteres intravasculares: parte I: catéteres periféricos.
- 191.** Enríquez M. Guía FASE para la prevención de infecciones asociadas al uso de dispositivos venosos II. Población infantil. Ene. 2023; 17(1): p. 2462.
- 192.** Infusion Nurses Society. Infusion Therapy Standards of Practice..
- 193.** Sánchez J, Serrano O, González E, Gutiérrez S. Infección relacionada con el catéter venoso central. Protoc diagn ter pediatr. 2021; 1: p. 555-572.
- 194.** Nuccetelli Y, Cornistein W, Huaier E, Herrera6 M, Balasini C, Lugo A, et al. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades 2025. Buenos Aires: Medicina.
- 195.** Martínez P, Martínez I, Ramírez L, Marín A, Martínez V. Cuidados y mantenimiento de catéteres venosos centrales en pediatría. En: XLIII Congreso ANECIPN; 2024 p. 8-22.
- 196.** Saavedra J, Slocker M, Fresán E, Grasa C, Martín L, Menasalvas A, et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico de la infección relacionada con el catéter venoso central en pediatría. Anales de Pediatría. 2024; 100(6): p. 448-464.
- 197.** Instituto Nacional de Pediatría. Clínica de líneas intravasculares y terapia de infusión..
- 198.** Aguilar M, Cárdenas F, Carvajal M, García M, Herrera N, Herrera E, et al. Sistema de gestión de la calidad de los manuales de enfermería pediátrica..
- 199.** Oulego I, Ojembarrena A, Bilbao M, Gato J, Peña R. Acceso vascular ecoguiado en neonatología canalización venosa central y canalización arterial. Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Neonatología.
- 200.** López J, López J, Murillo O, Slöcker M, Gómez J, Oulego I. Protocolo de canalización vascular ecoguiada en pediatría. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos.

- 201.** Salvático E, Chávez N, Oliva O, Prado S. Colocación y Mantenimiento de Catéter Central de Inserción Periférica, en pacientes pediátricos del Hospital de Niños Santísima Trinidad de Córdoba, 1/1/2019 al 31/12/2020. *Notas enferm.* 2019; 24(41): p. 67-74.
- 202.** Ferreira C, Serafim C, Russo N, Ferrari A, Oliveira P, Corrêa I. Cateter central de inserção periférica em neonatologia: estudo retrospectivo. 2024; 17(12): p. e12298.
- 203.** Caro A. Seguridad de medicamentos (identificación, cuantificación, evaluación y prevención de riesgo asociados al uso de medicamentos una vez autorizados) en los países Iberoamericanos. Bogotá: Organización Iberoamericana de Seguridad Social.
- 204.** Lizano I, Figueredo C, Piñero C, Mariño E, Modamio P. Estrategias de prevención para identificar errores LASA: construir y mantener una cultura de seguridad del paciente. *BMC Health Serv Res.* 2020; 20(63): p. PMID: 31996197.
- 205.** Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estado de la Seguridad del Paciente Neonata. Madrid.
- 206.** Hewitt T, Chreim S, Forster A. Double checking: a second look. *J Eval Clin Pract.* 2015; 22(2): p. 267-274.
- 207.** Michalek C, Carson S. La implementación de la administración de medicamentos con código de barras y las bombas de infusión inteligentes es sólo el comienzo del camino seguro para prevenir los errores de administración. *Farmacia Hospitalaria*,. 2020; 44(3): p. 114-121.
- 208.** Shah N, Jani Y. Implementation of Smart Infusion Pumps: A Scoping Review and Case Study Discussion of the Evidence of the Role of the Pharmacist. *Pharmacy (Basel)*. 2020; 8(4): p. 239.
- 209.** Torres R, Melo M, Reinoso F, Gómez E. Guía para el manejo del dolor en pequeños procedimientos en pediatría. Instituto Universitario Avedis Donabedian - Fundación Avedis Donabedian.
- 210.** Maestre A, Muñoz P. Dolor Neonatal. Escalas y otros métodos de evaluación de dolor. Unidad de Neonatología del Hospital General Universitario de Alicante.

- 211.** Albuja D, Paredes E. Analgesia multimodal en dolor agudo postoperatorio en pediatría. The Ecuador Journal of Medicine. 2022; 5(1): p. 22-37.
- 212.** Velasco G. Escalera analgésica en pediatría. Acta pediátrica de México. 2014; 35(3): p. 249-255.
- 213.** Ramos L, Pérez I. Estrategias analgésicas para cirugía ambulatoria en niños. Revista Chilena de Anestesia. 2022; 51(4): p. 435-444.
- 214.** Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre el tratamiento farmacológico del dolor persistente en niños con enfermedades médicas..
- 215.** Gómez E, Rodríguez A, Vivanco A. Protocolo Analgesia controlada por el paciente (PCA) en UCIP. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos.
- 216.** Colwell A, Thear G, Miller E, Smith A. Uso de la Escala de Sedación Inducida por Opioides de Pasero (POSS) en pacientes pediátricos. Revista de Enfermería Pediátrica. 2017; 33: p. 83-87.
- 217.** Mayo M, Formoso M. Procedimiento de atención al dolor en la edad pediátrica. Xunta de Galicia.
- 218.** Hospital Pediátrico. Protocolo analgesia controlada por el paciente (PCA)..
- 219.** Tarraga M, Romero M, Salmerón R, Tárraga P. Abordaje no farmacológico del dolor en pediatría desde la perspectiva de enfermería: aplicación de materiales audiovisuales y buzzy®. JONNPR. 2021; 6(7): p. 951-967.
- 220.** Pinilla A, Escolano A, Serrano I, Magallón A, Casajús A, Ripoll A. Revisión del tratamiento no farmacológico del dolor en neonatos con sacarosa oral. Revista de la OFIL. 2023; 33(3): p. 307-313.
- 221.** Manera M. Intervenciones enfermeras en el tratamiento no farmacológico del dolor infantil. Universitat de les Illes Balears, Facultat de: Enfermería y Fisioterapia.
- 222.** Short S, G P, Birnbaum C. Nonpharmacologic Techniques to Assist in Pediatric Pain Management. Clinical Pediatric Emergency Medicine. 2017; 18(4): p. 256-260.

- 223.** Fuster P. Enfermería pediátrica y cuidados centrados en la familia. Universitat Internacional de Catalunya, Programa de Doctorado en Investigación en Salud.
- 224.** López J, Ramírez E, Utrero V. Humanización del cuidado de los pacientes pediátricos hospitalizados. *Conocimiento Enfermero*. 2023; 22: p. 45-60.
- 225.** Madrigal V, Patterson K. Apoyar la toma de decisiones familiares para un niño gravemente enfermo: Creando sincronía y conexión. *Pediatrics*. 2018; 142(3): p. 170-177.
- 226.** Paraluceta L. Estrategias comunicativas para dar malas noticias a pacientes pediátricos. Univeridad de Navarra, Facultad de Enfermería.
- 227.** Sociedad Argentina de Pediatría. Comunicación de “noticias difíciles”..
- 228.** Adrover R, Gomila M, Moreno M, Janer J, Ribot M. Protocolo de educación para la salud para personas cuidadoras. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca.
- 229.** Martínez O, Cruz S, Salvador R, Sánchez M. Simulación y seguridad en medicina materno infantil crítica. *Rev Esp Pediatr*. 2016; 72(1): p. 97-101.
- 230.** da Cunha L, dos Santos A, Santo E, Oliveira G. Simulation training of caregivers at hospital discharge of patients with chronic diseases: an integrative review. *Rev Bras Enferm*. 2023; 76(6): p. e20230043.
- 231.** Vásquez B, Soto A, Laje G, Quijije V. Estrategias e impactos del cuidado de enfermería centrado en la familia en pediatría: revisión integradora de la evidencia. *Revista Científica Kosmos*. 2026; 5(1): p. 68-88.
- 232.** García I. La atención domiciliaria del paciente pediátrico con patologías crónicas compleja. Universidad de La Laguna, Facultad de Ciencias de la Salud.
- 233.** Vargas A. Cuidados neuroprotectores del desarrollo neonatal: análisis de concepto. *Horizonte de Enfermería*. 2025; 36(2): p. 834-844.
- 234.** 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(9): p. 1-11.

- 235.** Quezada M. Cuidados de enfermería basados en el neurodesarrollo. En Manual de Neonatología.; 2019. p. 363-367.
- 236.** Casas L. mpacto del ruido en la recuperación de los pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI): Una revisión sistemática. Universidad de La Laguna, Facultad de Enfermería.
- 237.** Alcázar M, Carrilo E, Chinae B, De Miguel R, Eiriz D. Estímulos sonoros y lumínicos. Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo. Documento de Consenso. Sociedad Ibero Americana de Neonatología (SIBEN).
- 238.** Ochoa E, Ponzio D. Estudio de la contaminación sonora en Áreas Críticas Pediátricas. Instituto de Cardiología de Corrientes “Juana Francisca Cabral”.
- 239.** Ministerio de Sanidad. Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Paliativos en Pediatría. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS).
- 240.** Ríos A, Baena C. Cuidado paliativo, una mirada integral. Med fam Andal. 2019; 20(2): p. 162-173.
- 241.** Egan F, Quiroga A, Chattás G. Cuidado para el neurodesarrollo. [Online].; 2015. Acceso 17 de abril de 2026. Disponible en: [HYPERLINK “chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fundasamin.org.ar/web/wp-content/uploads/2012/12/Cuidado-para-el-neurodesarrollo.pdf”](https://www.fundasamin.org.ar/web/wp-content/uploads/2012/12/Cuidado-para-el-neurodesarrollo.pdf) chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fundasamin.org.ar/web/wp-content/uploads/2012/12/Cuidado-para-el-neurodesarrollo.pdf
- 242.** Morán M. El juego como herramienta terapéutica para el tratamiento del dolor en el paciente pediátrico. Universidad de Valladolid, Facultad de Enfermería de Valladolid.
- 243.** Godino M, Martos M, Martos N, Gómez J, Vargas K, Membrive J, et al. La terapia de juego como intervención en niños hospitalizados: una revisión sistemática. Atención Sanitaria. 2020; 8(3): p. 239.
- 244.** Ramos L, Torres J, Soares E. Actuación de enfermería en niños hospitalizados mediante el empleo del juguete terapéutico. Revista Cubana de Enfermería. 2023; 39: p. e5749.

- 245.** Alcázar A. Actividades lúdicas e intervenciones de enfermería dirigidas a mejorar el bienestar del paciente pediátrico hospitalizado. Universidad Pontificia Comillas , Escuela de Enfermería y Fisioterapia.
- 246.** Lázara L, Torres J, Bazoni E. Actuación de enfermería en niños hospitalizados mediante el empleo del juguete terapéutico. Revista Cubana de Enfermería. 2023; 39: p. e5749.
- 247.** Ponce J, Jiménez M, Martínez J, Pabón M. Programa NIDCAP para el recién nacido prematuro, efectos a corto y largo plazo. Revisión bibliográfica. Revista ROL de Enfermería. 2021; 44(11-12): p. 736-750.
- 248.** Madrid S, Miranda E, Jaimes L. Cuidados de enfermería en neonatos relacionados con termorregulación. Universidad Nacional de Cuyo, Escuela de Enfermería.
- 249.** Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica. Dirección Nacional de Normatización-MSP.
- 250.** Jiménez M. Evaluación del proceso de implantación del modelo “Neonatal Individualized Developmental Care. Universitat Rovira I Virgili.
- 251.** Tomas Z. Guía de Procedimiento de Enfermería: Sujeción/Contención Mecánica en Pacientes Pediátricos. Perú: Ministerio de Salud.
- 252.** Organización Panamericana de la Salud. Guía de Cuidados Paliativos para padres y cuidadores de niños con cáncer. Organización Mundial de la Salud.
- 253.** Piolatti MB, Pérez E, Aliaga J, Clar S. Introducción a los cuidados paliativos pediátricos. En Piolatti MB, Pérez E, Aliaga J, Clar S. Manual práctico de cuidados paliativos pediátricos.; 2024. p. 11-18.
- 254.** Ponce B, Luque M, Piedras F, Tapia M. Cuidados paliativos pediátricos y enfermería. ¿Cuál es nuestro papel? Vox Paediatr. 2019; 26(1): p. 10-15.
- 255.** Sepúlveda J, Mabel G. Escala de evaluación de síntomas Memorial 10-18: adaptación cultural y validez para oncología pediátrica Colombia. Index de Enfermería. 2022; 31(1): p. 38-42.
- 256.** Sociedad Argentina de Pediatría. Proceso de fin de vida: diagnóstico y atención..

- 257.** Wallis V, González M. Sedación paliativa en pediatría. *Canarias pediátrica*. 2022; 46(1): p. 83-91.
- 258.** Asociación Latinoamericana de Cuidados Paliativos. Manual sobre la Implementación de los Aspectos Éticos, Psicosociales y Espirituales de Cuidados Paliativos y Hospices..
- 259.** Astudillo W, Mendinueta C, Salinas A, Carmona F, Carranza J. Bases de los cuidados paliativos pediátricos: (C) Paliativos sin Fronteras; 2025.
- 260.** Martín M, Tasso M. Toma de decisiones en cuidados paliativos pediátricos. En Piolatti A, Martín B, Pérez E, Aliaga J, Clar S. Manual práctico de cuidados paliativos pediátricos.; 2018. p. 19-26.
- 261.** Rodríguez B, Rodríguez A. Rol enfermero en la Limitación del Esfuerzo Terapéutico –LET– en pediatría. , Facultad de Medicina.
- 262.** Rivera A, Herruzo M, López L. Revisión bibliográfica: Intervención de enfermería en la muerte y el duelo perinatal: Acréditi Formación s.l. ; 2019.
- 263.** Boó M. El duelo. Cuidados enfermeros en pacientes y familiares oncológicos. Universidad de Cantabria, Departamento de Enfermería.
- 264.** Aguirre A, Arriba T, Carrera I, García L, Romero I, Sesma E. Guía de atención al duelo perinatal..
- 265.** López M, Contamina , P , Segura O, Cirac R, Ares M. Aprender a sostener sin romperse: resiliencia y cuidado profesional en la UCI pediátrica. *Ocronos*. 2026; IX(2): p. 2-16.
- 266.** Ruiz S. Enfermería de cuidados críticos: estrés, consecuencias y afrontamiento. Universidad del País Vasco, Facultad de Medicina y Enfermería.
- 267.** Vargas R. Las emociones en enfermería: una mirada desde el cuidado humano. *Revencyt*. 2021;(32): p. 146-161.
- 268.** Henao Á, Quiñonez M. Afrontamiento de las enfermeras ante la muerte del paciente en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico. *Enfermería Intensiva*. 2019; 30(4): p. 151-196.

- 269.** Cerón A, Loria J, Mendoza J, Luna T, A P, Minian J. ALK© debriefing como herramienta para mejorar el trabajo en equipo en los servicios de urgencias. *An Med ABC*. 2024; 69(1): p. 53-57.
- 270.** Ramal J. Intervenciones enfermeras para la reducción de estrés con Mindfulness: Una revisión bibliográfica. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Facultad de Ciencias de la Salud.
- 271.** Méndez J, Botero A. Agotamiento profesional en personal de enfermería y factores de riesgo psicosocial. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2019; 38(4): p. 501-511.
- 272.** López L. La importancia del autocuidado en el ejercicio profesional de la enfermería. *Multidisciplinary Collaborative Journal*. 2024; 2(4): p. 39-49.



ISBN: 978-9942-609-79-3

