PERÚ | Ministerio de Salud | Hospital Nacional Docente Madre-Niño "San Bartolomé"

N° 225 - 2024-DG-HONADOMANI-SB

Resolución Directoral

Lima, 28 de octubre de 2024

VISTO:

El Expediente Nº 16467-24;

CONSIDERANDO:

Que, los artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842 - Ley General de Salud dispone que, *"la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo"*, y que *"la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla"*;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA de fecha 05 de julio del 2021, que resuelve aprobar el documento denominado "*Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud*", *cuya finalidad es fortalecer el rol de Rectoría Sectorial del Ministerio de Salud, ordenando la producción normativa de la función de regulación que cumple como Autoridad Nacional de Salud (ANS) a través de sus Direcciones u Oficinas Generales, Órganos Desconcentrados y Organismos Públicos Adscritos; cuyo Objetivo General consiste en establecer las disposiciones relacionadas con las etapas de planificación, formulación o actualización, aprobación, difusión, implementación y evaluación de los documentos normativos, que expide el Ministerio de Salud, en el marco de sus funciones rectoras";*

Que, a través de la Resolución Ministerial N° 456-2007/MINSA de fecha 04 de junio de 2007, se resuelve aprobar la Norma Técnica de Salud N° 050-MINSA/DGSP-V.02 Norma Técnica de Salud para la acreditación de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, cuya finalidad es "*contribuir a garantizar a los usuarios y al sistema de salud que los establecimientos de salud o servicios médicos de apoyo según su nivel de complejidad, cuentan con capacidades para brindar prestaciones de calidad sobre la base del cumplimiento de estándares nacionales previamente definidos";*

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA de fecha 14 de mayo de 2015, se aprueba la Norma Técnica de Salud N° 117-MINSA/DGSP.V.01 – "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", cuya finalidad es "*Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos";*

Que, el numeral 5.7 de las Disposiciones Generales de la antes citada norma técnica; indica que los establecimientos de nivel II y III de atención, públicos o privados, están obligados a disponer implementar y aplicar el uso de guías referidas a las patologías de mayor demanda en su perfil epidemiológico;

Que, con Resolución Directoral N° 000022-2024-DG-INSNSB, de fecha 05 de febrero de 2024, el Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja Aprobó la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01 del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja;

Que, la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico"; tiene como finalidad contribuir a la calidad y seguridad de las

atenciones de salud de los pacientes pediátricos con neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico con un tratamiento oportuno basado en las evidencias médicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos;

;

Que, a través de la Nota Informativa N° 428-2024-DP-HONADOMANI-SB, la Jefa del Departamento de Pediatría solicita a la Dirección General la aprobación de la Adopción de la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01 del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja,

Que, con Memorando N° 304-OGC-2024-HONADOMANI-SB, la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, emite opinión favorable para la aprobación de la adopción de la Guía de Práctica Clínica descrita en el considerando que antecede;

Que, mediante Memorando N° 525.2024.DG.HONADOMANI.SB, la Directora General solicita al Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, la revisión del acto resolutivo correspondiente;

Que, la Oficina de Asesoría Jurídica con Nota Informativa N° 335.2024.OAJ.HONADOMANI.SB informa a la Dirección General haber revisado la norma legal aplicable para la adopción de la Guía de Práctica Clínica, emite opinión legal favorable;

Con la visación de la Dirección Adjunto, de la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, de la Jefa del Departamento de Pediatría y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé";

En uso de las facultades y atribuciones conferidas mediante Resolución Ministerial N° 862-2023/MINSA, como Directora General del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé" y de acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé", aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 884-2003-SA/DM;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- **Aprobar** la **Adopción** de la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01 del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja, aprobada mediante Resolución Directoral N° 000022-2024-DG-INSNSB, para ser aplicada en el Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé", la misma que en anexo adjunto forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo Segundo.- **Disponer** que la jefa del Departamento de Pediatría se encargue de la adecuación, implementación, difusión y supervisión del cumplimiento de la Guía de Práctica Clínica adoptada en el artículo primero de la presente Resolución.

Artículo Tercero.- **Disponer** que, la Oficina de Estadística e Informática a través del responsable del Portal de Transparencia de la Institución, se encargue de la publicación de la presente resolución en el portal de la página web del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé". (www.sanbartolome.gob.pe)

Regístrese, Publíquese y Comuníquese,

RLR/JPGB/KAVG/RPAG/lccs
C.C.
- DA
- OGC
- Dep. Pediatría
- OAJ
- OEI
- Archivo

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO
"SAN BARTOLOMÉ"
Mc. Rocio De Las Mercedes León Rodriguez
DIRECTORA GENERAL
CMP. 31303 RNE: 14142

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por TOMAS GONZALES DE PALOMINO Elizabeth Zulema FAU 20552196725 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 05.02.2024 13:18:40 -05:00

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

San Borja, 05 de Febrero del 2024

RESOLUCION DIRECTORAL N° 000022-2024-DG-INSNSB

VISTO:

El Expediente N° SNEUM20240000002 sobre la aprobación de la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" V.01, del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja; y,

CONSIDERANDO:

Que, el Instituto Nacional de Salud del Niño-San Borja, tiene como misión institucional brindar atención altamente especializada a pacientes pediátricos, en patologías quirúrgicas complejas y trasplantes, realizando investigación y docencia a nivel nacional. Asimismo, tiene como visión institucional ser reconocidos en el año 2025 como un centro acreditado internacionalmente manteniendo el liderazgo en la atención de la salud pediátrica de patologías quirúrgicas complejas y trasplantes, así como en investigación, innovación tecnológica y docencia, en virtud a la R.D. N° 000093-2022-DG-INSNSB.

Que, el artículo I y II de la Ley General de Salud – Ley N° 26842 prescriben que "la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, siendo que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el numeral 5.7 de las Disposiciones Generales de la "Norma Técnica de Salud para la elaboración y uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", indica que los establecimientos de nivel II y III de atención, públicos y privados, están obligados a disponer, implementar y aplicar el uso de Guías referidas a las patologías de mayor demanda en su perfil epidemiológico;

Que, el inciso s) del Artículo 37° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que al Director Médico le corresponde disponer la elaboración del Reglamento interno, de las guías de práctica clínica y de los manuales de procedimientos dispuestos en el Artículo 5° del presente Reglamento;

Por su parte el Capítulo XI del Manual de Procedimientos "Proceso de Gestión de la Calidad MPP-GC-PE.02", señala que en el caso de Guías de Procedimiento Asistencial la Unidad de Gestión de la Calidad actuará como órgano de asesoramiento técnico, quien a través de su Médico Auditor/Especialista en Gestión de Salud I/II – revisa dicho documento normativo e Informa a la Jefatura de la Sub Unidad o Unidad asistencial sobre la conformidad o no para el inicio de proceso de aprobación con Resolución Directoral, y de estar conforme asigna una codificación ha dicho documento normativo para derivarlo a la Dirección General para su aprobación;

Que, el literal b) del numeral II.4.1 del Manual de Operaciones del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, establece que la Unidad de Atención Integral Especializada, tiene como función elaborar y proponer en coordinación con la instancia correspondiente, las políticas, normas, guías técnicas, en el campo de su especialidad, así como efectuar su aplicación, monitoreo y evaluación de su cumplimiento;

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por PINO CARDENAS Anyilo FAU 20552196725 soft Motivo: Doy V° B° Fecha: 05.02.2024 12:31:40 -05:00
FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por VELIZ SILVA Emma Victoria FAU 20552196725 soft Motivo: Doy V° B° Fecha: 05.02.2024 12:16:11 -05:00
FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
V° B°
Firmado digitalmente por SANEZ ROMERO Dennis Marcial FAU 20552196725 soft Motivo: Doy V° B° Fecha: 05.02.2024 12:13:45 -05:00
FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por ROJAS SANDOVAL Ruth Rocio FAU 20552196725 soft Motivo: Doy V° B° Fecha: 05.02.2024 12:10:39 -05:00

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://sgd.insnsb.gob.pe:8181/verifica/inicio.do e ingresando el siguiente código de

MINISTERIO DE SALUD V°B° Dra. Juana

Que, en ese sentido, mediante Memorando N° 000055-2024-UAIE-INSNSB la Unidad de Atención Integral Especializada en atención al Informe N° 000004-2024-SUAIEPSE-UAIE-INSNSB, emitido por la Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades - Neumología Pediátrica, brinda opinión favorable a la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01 y a su vez solicita a la Unidad Gestión de la Calidad realizar las gestiones conducentes para su aprobación;

Que, al respecto, mediante Memorando N° 000026-2024-UGC-INSNSB, la Unidad Gestión de la Calidad, emite opinión favorable al documento técnico: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01, y lo remite a la Unidad de Asesoría Jurídica, para su revisión y posterior aprobación con Resolución Directoral;

Que, la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía asociada al Ventilador Mecánico" – V.01, tiene como finalidad: "*Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud de los pacientes pediátricos con neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico con un tratamiento oportuno basado en las evidencias médicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja*";

Que, mediante Informe Legal N°000029-2024-UAJ-INSNSB, la Unidad de Asesoría Jurídica es de opinión que la propuesta contemplada en la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" – V.01, es concordante con el marco normativo vinculado a la materia, máxime si consideramos que el procedimiento cuenta con el visto bueno y/u opinión favorable de la Directora Ejecutiva de la Unidad de Atención Integral Especializada y de la Jefa de la Unidad Gestión de la Calidad; de acuerdo con las funciones designadas en el Manual de Operaciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA y modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB;

Con el visto bueno del Director Adjunto, de la Directora Ejecutiva de la Unidad de Atención Integral Especializada, de la Jefa de la Unidad Gestión de la Calidad y, del Jefe de la Unidad de Asesoría Jurídica;

Estando a lo dispuesto en la Ley General de Salud – Ley N° 26842: el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA; en la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA, modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB; en la Resolución Directoral N° 007/2019/INSN-SB; en la Resolución Ministerial N°977-2020/MINSA;

MINISTERIO DE SALUD V°B° Dra. Juana B. Departamento de Pediatría HONATOMANI "SAN BARTOLOMÉ"

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" - V.01, del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja, que como anexo adjunto forma parte del presente acto resolutivo".

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://sgd.insnsb.gob.pe:8181/verifica/inicio.do** e ingresando el siguiente código de

ARTÍCULO 2°.- ENCARGAR a la Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades - Neumología Pediátrica de la Unidad de Atención Integral Especializada, la implementación de la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" - V.01.

ARTICULO 3°.- ENCARGAR a la Unidad de Gestión de la Calidad, la evaluación del cumplimiento de la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía Asociada al Ventilador Mecánico" - V.01.

ARTÍCULO 4°.- DISPONER la publicación de la presente Resolución en la Página Web de la Entidad, conforme a las normas de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

MINISTERIO DE SALUD
V°B°
Dra. Juana Gong B.
Departamento de Pediatría
HONADOMANI "SAN BARTOLOMÉ"

ELIZABETH ZULEMA TOMAS GONZALES
Directora General
Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja

EZTG/DMSR
DA
UAIE
UAJ
UGC
UTI
Archivo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://sgd.insnsb.gob.pe:8181/verifica/inicio.do** e ingresando el siguiente código de verificación: **TGPSWDE**

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA O NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR MECÁNICO

UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA

SUB UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA PEDIATRICA Y SUB ESPECIALIDADES

NEUMOLOGIA PEDIATRICA

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por DEL SOLAR PONCE Rosario Susana FAU 20552196725 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.01.2024 16:04:29 -05:00

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por ROJAS SANDOVAL Ruth Rocio FAU 20552196725 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.01.2024 18:20:05 -05:00

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por VELIZ SILVA Emma Victoria FAU 20552196725 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.01.2024 18:59:52 -05:00

FIRMA DIGITAL Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja
Firmado digitalmente por LLAQUE QUIROZ Patricia Beatriz FAU 20552196725 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.01.2024 08:34:02 -05:00

insn
Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
• Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades –Neumología Pediátrica	• Unidad de Atención Integral Especializada • Unidad de Gestión de la Calidad	Dra. Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino **Directora General del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja**

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA O NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR MECÁNICO

Índice

I. Finalidad 4
II. Objetivo 4
III. Ámbito De Aplicación 4
IV. Diagnóstico Y Tratamiento De Neumonía Intrahospitalaria O Neumonía Asociada Al Ventilador Mecánico 4
4.1. Nombre Y Código Cie 10 4
V. Consideraciones Generales 5
5.1. Definición 5
5.2. Etiología 5
5.3. Fisiopatología 7
5.4. Aspectos Epidemiológicos 8
5.5. Factores De Riesgo Asociado 9
5.5.1. Medio Ambiente 9
5.5.2. Relacionados Al Paciente 9
5.5.3. Estilos De Vida 10
5.5.4. Factores Hereditarios 10
VI. Consideraciones Específicas 10
6.1. Cuadro Clínico 10
6.1.1. Signos Y Síntomas 10
6.1.2. Interacción Cronológica 10
6.1.3. Gráficos Diagramas O Fotografías. 10
6.2. Diagnóstico 11
6.2.1. Criterios De Diagnóstico 11
6.2.2. Diagnóstico Diferencial 12
6.3. Exámenes Auxiliares 12
6.3.1. De Patología Clínica 12
6.3.2. De Imágenes 13
6.3.3. De Exámenes Especiales Complementarios 14
6.4. Manejo Según Nivel De Complejidad Y Capacidad Resolutiva 14
6.4.1. Medidas Generales Y Preventivas 14

6.4.2. Terapéutica 15
6.4.3. Efectos Adversos O Colaterales Del Tratamiento 17
6.4.4. Signos De Alarma 18
6.4.5. Criterios De Alta 18
6.4.5.1. De Unidad De Cuidados Intensivos 18
6.4.5.2. De Área De Hospitalización 18
6.4.6. Pronóstico 19
6.5. Complicaciones 19
6.6. Criterios De Referencia Y Contrarreferencia 19
6.7. Fluxograma 20
VII. Autores 21
VIII. Anexos 22
IX. Referencias Bibliográficas O Bibliografía 24

I. Finalidad

Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud de los pacientes pediátricos con neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico con un tratamiento oportuno basado en las evidencias médicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

II. Objetivo

- Lograr uniformidad de criterios diagnósticos, criterios de severidad y terapéuticos entre los profesionales de salud, en el manejo integral del paciente pediátrico con neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico.
- Disminuir la variabilidad de la práctica clínica en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes pediátricos que presentan neumonía Intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.
- Prevenir y establecer el manejo de las complicaciones, eventos adversos y colaterales del tratamiento de la neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico.

III. Ámbito de Aplicación

Esta Guía de Práctica Clínica, se aplica en la Unidad de Atención Integral Especializada y Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub Especialidades.

Está dirigida a los médicos especialistas de las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) de hospitalización, Unidad de Cuidados Intensivos y emergencia, que brindan atención médica a pacientes pediátricos con neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada al ventilador mecánico, en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

Adicionalmente, esta guía puede ser usada por médicos de la especialidad, de otros establecimientos de salud, del mismo nivel de atención y complejidad.

IV. Diagnóstico y Tratamiento de Neumonía Intrahospitalaria o Neumonía asociada al Ventilador Mecánico

4.1. Nombre y Código CIE 10

J12 - Neumonía viral, no clasificada en otra parte
- J12.0 Neumonía debida a adenovirus
- J12.1 Neumonía debida a virus sincitial respiratorio
- J12.2 Neumonía debida a virus para influenza

- J12.8 Neumonía debida a otros virus
- J12.9 Neumonía viral, no especificada

J13 Neumonía debida al *Streptococcus pneumoniae*

J14 Neumonía debida al *Haemophilus influenzae*

J15 Neumonía bacteriana, no clasificada en otra parte

- (J15.0) Neumonía debida al *Klebsiella pneumoniae*
- (J15.1) Neumonía debida a *Pseudomonas*
- (J15.2) Neumonía debida a *Staphylococcus*
- (J15.3) Neumonía debida a *Streptococcus grupo B*
- (J15.4) Neumonía debida a otros *Streptococcus*
- (J15.5) Neumonía debida a *Escherichia coli*
- (J15.6) Neumonía debida a otras Bacterias Gram negativas aeróbicas
- (J15.7) Neumonía debida al *Mycoplasma pneumoniae*
- (J15.8) Otras [[neumonía]
- (J15.9) Neumonía bacteriana sin especificar

J16 Neumonía debida a otros organismos infecciosos no clasificada en otra parte

- (J16.0) Neumonía *Chlamydia*
- (J16.8) Neumonía debida a otros organismos infecciosos especificados

J17 Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte

- (J17.0) Neumonía en enfermedades bacterianas clasificadas en otra parte
- (J17.1) Neumonía en enfermedades virales clasificadas en otra parte
- (J17.2) Neumonía en micosis
- (J17.3) Neumonía en enfermedades parasitarias
- (J17.8) Neumonía en otras enfermedades clasificadas en otra parte

J18 Neumonía, organismo sin especificar

- (J18.0) Bronconeumonía, sin especificar
- (J18.1) Neumonía lobar, sin especificar
- (J18.2) Neumonía hipostática, sin especificar
- (J18.8) Otras neumonías, organismo sin especificar
- (J18.9) Neumonía sin especificar

V. Consideraciones Generales

5.1. Definición

La neumonía intrahospitalaria (NIH) es definida como la neumonía que ocurre luego de las 48 horas de admisión hospitalaria y que no se encontraba incubando al momento de la admisión [1].

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es la neumonía que se desarrolla en pacientes con ventilación mecánica luego de las 48 horas de intubación endotraqueal [1].

5.2. Etiología

Los patógenos que causan NIH dependen de los patrones locales de prevalencia y difiere según las regiones, instituciones y ambientes hospitalarios [2].

La mayoría de los casos de NIH es debido a bacilos gramnegativos, mientras que los grampositivos ocupan el segundo lugar [3]; y rara vez se debe a patógenos virales o fúngicos en pacientes inmunocompetentes y en general la microbiología de los pacientes no ventilados es similar al de los pacientes ventilados [1].

Los microorganismos cultivados a partir de muestras de vías respiratorias inferiores de recién nacidos, lactantes y niños son similares a los cultivados en población adulta [4].

Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae y *Pseudomonas aeruginosa* son las bacterias gramnegativas más comunes y comprenden más del 70% de todos los aislamientos, siendo la *P. aeruginosa* la especie más comúnmente identificada como causante de NIH y se ha asociado con la tasa de mortalidad más alta. Otros bacilos gramnegativos implicados son *Acinetobacter, Serratia, Enterobacter, Proteus* y rara vez *Legionella pneumophilla*[2].

Dentro de los cocos grampositivos el más común es el *Staphylococcus aureus.* Se puede aislar comensales orofaríngeos como *Streptococcus del grupo viridans, Staphylococcus coagulasa negativos, Neisseria* y *Corynebacterium* que son difíciles de interpretar cuando son aislados, pero pueden producir infección en inmunodeprimidos y algunos inmunocompetentes [1]. En unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) se ha considerado el *Staphylococcus epidermidis* como un potencial agente causal de NIH [3] particularmente en lactantes con catéteres venosos centrales o umbilicales [2].

Un problema creciente es la aparición de patógenos nosocomiales productores de beta lactamasa de espectro extendido (BLEE) resistentes a cefalosporinas de tercera generación, así como el incremento de la prevalencia de *S. aureus* meticilino resistente (MRSA) [2].

Las bacterias anaeróbicas se reportan con menor frecuencia probablemente debido a dificultades en su identificación, las más frecuentemente aisladas fueron especies de *Prevotella* y *Fusobacterium nucleatum* [2].

NIH por hongos como *Candida* y *Aspergillus fumigatus* pueden ocurrir en pacientes trasplantados de órganos o en pacientes inmunocomprometidos [1].

La incidencia viral es baja en pacientes inmunocompetentes y los brotes de bronquiolitis por virus sincitial respiratorio (VSR) es más frecuente en niños [1] siendo más grave en niños con cardiopatías, enfermedades pulmonares o inmunodeficiencias [2].

En el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja según el mapa microbiológico durante el 2022 los gérmenes más comúnmente aislados independiente de la muestra obtenida (sangre, aspirado bronquial, orina, catéter, heces, heridas, etc) fueron *Pseudomonas. aeruginosa* (20.57%); *Sthapylococcus Epidermidis* (16,69%), *Escherichia. Coli* (13.07%), *Stenotrophomonas. Maltophilia* (9.78%), *Klebsiella pneumoniae* (9.67%).

Los gérmenes más comúnmente aislados en muestras respiratorias (aspirado traqueobronquial) fueron *Pseudomonas aeruginosa* (44%), *Stenotrophomonas Maltophilia* (17%), *Klebsiella pneumoniae* (9%), *Stafphylococcus Aureus* (7%) y *Acinetobacter Baumannii* (7%).

Según el informe anual de las infecciones asociadas a la atención de salud 2022

del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja los agentes etiológicos más frecuentes de la neumonía asociada al ventilador fueron: *Klebsiella pneumoniae* BLEE (20.7%), *Stenotrophomonas maltophilia* (17.2%), *Pseudomonas aeruginosa* (17.2%), *Escherichia coli* BLEE (13.8%), *Acinetobacter Baumanii* (10.3%), *Pseudomonas aeruginosa* resistente a Carbapenems (10.3%), *Klebsiella oxytoca* (3.4%), *Escherichia coli* (3.4%), *Klebsiella aerogenes* (3.4%). El 100% de NAV tuvieron como agente etiológico bacterias gramnegativas de ellos 44.8% presentaron mecanismos de resistencia bacteriana. Así mismo, más del 50% son enterobacterias.

5.3. Fisiopatología

Para que ocurra la NIH debe alterarse el equilibrio entre las defensas del huéspéd y la propensión a la colonización e invasión de los patógenos intrahospitalarios que por medio de aspiración de secreciones orofaríngeas invadirán el tracto respiratorio inferior (TRI) [1] [3] sobrepasando los mecanismos defensivos mecánicos, humorales y celulares (leucocitos, polimorfonucleares, macrófagos, linfocitos y sus componentes) [1].

Un niño tiene varios mecanismos protectores para prevenir el ingreso de bacterias al TRI los cuales incluyen barreras anatómicas (epiglotis y laringe), reflejo de tos, secreciones traqueobronquiales, aclaramiento mucociliar y otras sustancias secretoras (lisozima, fracciones de complemento, defensinas). Mecanismos protectores inmunológicos incluyen elementos de la inmunidad celular (neutrófilos, mononucleares, eosinófilos y macrófagos) y elementos de la inmunidad humoral (IgA secretora) [5].

Microbiota normal de la mayoría de los pacientes al momento de la admisión hospitalaria son organismos gram positivos y gram negativos como especies de *Neisseria y Staphylococcus* predominantemente. Hasta un 25% de pacientes hospitalizados ya están colonizados por gérmenes intrahospitalarios en 24 horas [3].

La turbulencia ocasionada durante el pasaje de aire por la nariz resulta en el impacto de grandes partículas previniendo el depósito de éstas en el TRI. Los tubos nasotraqueales, orotraqueales o traqueostomía evitan este mecanismo de defensa inicial y además estos dispositivos afectan directamente el aparato mucociliar y los mecanismos de defensa celular por lo que el factor más importante para el desarrollo de NIH es la intubación endotraqueal ya que acentúa la irritación mecánica y el daño del epitelio respiratorio lo que predispone a colonización local con potenciales bacterias y virus [3].

Neumonía nosocomial también puede ocurrir como el resultado de infecciones metastásicas secundarias a bacteriemia o infección primaria en un sitio distante (ej. peritonitis) [3].

Como fuente de infección se incluyen los dispositivos invasivos, el medio ambiente hospitalario (aire, agua, fómites) y como factores relacionados al huésped tenemos la gravedad de la enfermedad, la cirugía previa y la exposición a antibióticos. [1].

La transmisión fecal oral no ha demostrado ser un factor importante ya que

Pseudomonas y *Acinetobacter* usualmente no viven en tracto gastrointestinal. Por lo que el factor más importante para la transmisión de estos agentes son las manos del personal de salud y los dispositivos de terapia respiratoria [3].
Diferentes factores de riesgo han sido descritos en la NIH y NAV como la intubación, fármacos inmunosupresores, inmunodeficiencia, bloqueo neuromuscular, síndromes genéticos, transporte fuera de la UCIP, reintubación, transfusión, uso previo de antibióticos, alimentación enteral, broncoscopía [4], desnutrición, tiempo de hospitalización, edad (prematuridad y bajo peso al nacer) [3].

5.4. Aspectos Epidemiológicos

La NIH es la segunda causa de infección nosocomial, asociada a alta morbilidad y mortalidad, que incrementa la estancia y costos hospitalarios [1].
Su incidencia varía del 16 al 29% de los pacientes pediátricos hospitalizados y en general representa el 10 al 15% de todas las infecciones nosocomiales en niños. Es importante destacar que es la infección nosocomial con mayor mortalidad que varía del 20 al 70 % según el organismo y la enfermedad subyacente [2].

La NIH es la infección nosocomial más frecuente en UCI y va desde un 35% hasta 67% [2] y representa más del 50% de prescripción de antibióticos [1]. La NAV ocurre en el 9 a 27% de todos los pacientes intubados y su incidencia aumenta con la duración de la ventilación mecánica [1].

Los reportes de incidencia de NAV son muy variables debido a múltiples factores: el diagnóstico suele ser dificultoso, muchas veces los cultivos no son obtenidos o son obtenidos luego del inicio de antibiótico y además muchos centros hospitalarios dudan en documentar casos de NIH y NAV debido a penalidades o problemas financieros que ocasionan reportar este diagnóstico [6].

Las infecciones nosocomiales en sala de recién nacidos son poco frecuentes, pero las tasas de infección en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) tienden a ser más altas que en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas (UCIP)[2].

Según el informe anual de las infecciones asociadas a la atención de salud 2022 del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, la tasa anual de densidad de incidencia de las NAV a nivel institucional fue de 2.3 neumonías por 1000 días de exposición a ventilación mecánica el cual se encuentra por debajo de la tasa de referencia nacional e internacional y del promedio histórico institucional.
En el año 2022, a nivel de servicios la tasa más alta de densidad de incidencia de NAV lo presentó las UCI Cardiovascular y UCI Cardiológica, con una tasa de 4.8 y 4.1 neumonías por 1000 días de exposición a ventilación mecánica respectivamente.

5.5. Factores de Riesgo Asociado

5.5.1. Medio ambiente

- Hospitalización: ya que predispone a la colonización con gérmenes intrahospitalarios [2].
- Intubación endotraqueal: es el factor predisponente más importante para NIH y aumenta 6 a 21 veces el riesgo de NIH – NAV ya que constituye una puerta de entrada de patógenos al TRI y altera los mecanismos de defensa del huésped [1] [2].
- Posición del paciente: la posición en decúbito supino puede facilitar la aspiración que puede disminuir con una posición semisentada [1].
- Nutrición enteral: se ha asociado con un factor de riesgo de aspiración de contenido gástrico, sin embargo, su alternativa la nutrición parenteral se asocia con mayores riesgos de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares, mayores costos y traslocación bacteriana por alteración de las vellosidades intestinales [1].
- Uso de antagonistas H2 o inhibidores de bomba de protones: se cree que la acidificación del contenido gástrico disminuye la colonización con bacterias potencialmente patógenas, medicamentos profilácticos para úlceras de estrés como los antagonistas H2 y otros antiácidos pueden incrementar la colonización con organismos patógenos y aumentar el riesgo de NAV, por lo que su uso debería reservarse para pacientes graves o en ventilación mecánica como profilaxis de ulcera de estrés, además debería evitarse el uso combinado de estos medicamentos y durante tiempos prolongados [7] [1][15][16]
- Re intubación: Genera un mayor riesgo de aspiración [8] [7].

5.5.2. Relacionados al paciente

- Edad: Los recién nacidos y prematuros tienen características únicas que los predisponen a infecciones nosocomiales, su sistema inmunológico inmaduro los pone en mayor riesgo de infección. La piel y membranas mucosas son más permeables y son barreras menos efectivas para infecciones, los niveles de IgG son más bajos en los recién nacidos prematuros [7].
- Bajo peso al nacer: Se ha demostrado una asociación significativa entre un peso <1500 gramos y una mayor tasa de neumonía nosocomial y además el bajo peso al nacer puede ser un factor que condiciona mayor duración de la ventilación mecánica [7].
- Enfermedad neurológica: están asociadas con disminución del esfuerzo respiratorio y un reflejo nauseoso ausente o anormal y el riesgo de aspiración se incrementa considerablemente [6].
- Enfermedad pulmonar previa: ya que tienen los mecanismos de defensa mecánicos e inmunológicos alterados [3].
- Pacientes post quirúrgicos: Tienen mayor riesgo los procedimientos

torácicos, toraco abdominales o abdominales superior ya que el dolor resulta en incapacidad para depurar las secreciones respiratorias adecuadamente, así como el uso de tubos torácicos constituyen una puerta de entrada [3].

5.5.3. Estilos de vida

- Lavado de manos: reduce las infecciones asociadas al cuidado de la salud, incluyendo NIH y NAV [2].

5.5.4. Factores hereditarios

- Inmunodeficiencias hereditarias y síndromes genéticos: Mecanismos de defensa inmunes alterados predisponen a infecciones nosocomiales [3].
- Fistula traqueoesofágica: Predispone a aspiración [3].

VI. Consideraciones Específicas

6.1. Cuadro Clínico

En un paciente que lleva más de 48 horas hospitalizado, el inicio de fiebre, tos y taquipnea, aumento de los requerimientos de oxígeno o alteración en el tipo y/o cantidad de secreciones respiratorias con hallazgo de nuevos infiltrados en radiografía de tórax debe llevar a la sospecha de NIH [2].

6.1.1. Signos y síntomas

Son síntomas de neumonía tos, expectoración y fiebre. Al examen físico se pueden encontrar signos como taquipnea, desaturación, crepitantes, subcrepitantes, disminución del pasaje del murmullo vesicular [9].

6.1.2. Interacción cronológica

Para considerar el diagnóstico de NIH, el inicio de síntomas debe ser posterior a las 48 horas del ingreso hospitalario, debido a que, antes de este periodo, un cuadro ocasionado por gérmenes de la comunidad puede haber estado en incubación [2].
NAV puede ser categorizada como de inicio temprano (entre 48 a 96 horas luego de inicio de VM y de inicio tardío (Neumonía que ocurre >96 horas de ventilación invasiva). La NAV de inicio temprano suele ser causada por organismos sensibles en contraste con la de inicio tardío que a menudo es causada por bacterias multidrogoresistentes [5].

6.1.3. Gráficos diagramas o fotografías.

No aplica.

Uno de los siguientes síntomas:

- Inestabilidad térmica: Fiebre >38.4°C, hipotermia (<37°C) sin ninguna otra causa reconocida.
- Leucopenia (<4,000 cel/mm3) o leucocitosis (>15,000 cel/mm3)

Al menos dos de los siguientes criterios:

- Inicio de esputo purulento
- Cambios en las características del esputo
- Incremento de las secreciones respiratorias o incremento de los requerimientos de aspiración.
- Nueva aparición o incremento de tos.
- Disnea o taquipnea.
- Estertores o ruidos respiratorios anormales.
- Empeoramiento de intercambio gaseoso (disminución de SatO2),
- Incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento de la demanda ventilatoria.

6.2.2. Diagnóstico diferencial

- Neumonía adquirida en la comunidad
- Traqueítis
- Bronquitis aguda
- Atelectasia
- Efusión pleural
- Edema pulmonar agudo
- Tromboembolismo
- Hemorragia pulmonar
- Síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico
- Sepsis de otro foco diferente al pulmonar

6.3. Exámenes Auxiliares

Ante la sospecha de NIH, algunos exámenes auxiliares pueden ser de utilidad para el diagnóstico:

6.3.1. De Patología Clínica

Varios métodos han sido desarrollados para obtener cultivos del tracto respiratorio inferior incluyendo el esputo inducido, aspiración endotraqueal, lavado broncoalveolar y cepillado bronquial. En pacientes intubados la muestra de aspirado traqueal es sensible, pero no específico y no distinguen entre organismos colonizadores de otros organismos que estén causando la infección pulmonar [6].

El criterio clínico es altamente sensible (100%) pero con muy baja especificidad; para mejorar la especificidad se puede combinar el criterio clínico con el lavado broncoalveolar (LBA) broncoscópico o no

6.2. Diagnóstico

6.2.1. Criterios de diagnóstico

El gold standard para el diagnóstico es el estudio histopatológico, el cual no suele realizarse por su naturaleza invasiva, por lo que la aproximación diagnostica por suma de criterios diagnósticos es adecuada en la mayoría de los casos [5].

Son considerados criterios diagnósticos de NIH - NAV del Centro de Control de Enfermedades (CDC) y el centro de vigilancia nacional de infecciones nosocomiales (NNSI) [7]:

Lactantes menores o igual a 1 año

- Dos o más radiografías anormales con al menos uno de los siguientessignos radiológicos: radiopacidad nueva o progresiva, consolidación, cavitación y/o neumatoceles. En pacientes sin enfermedad pulmonar crónica o cardiaca subyacente una radiografía de tórax es aceptable.

  Uno de los siguientes síntomas:
  - Inestabilidad térmica sin ninguna otra causa reconocida.
  - Leucopenia (<4,000 cel/mm^3) o leucocitosis (>12,000 cel/mm3).

  Al menos dos de los siguientes criterios:
  - Inicio de esputo purulento.
  - Cambios en las características del esputo.
  - Incremento de las secreciones respiratorias o incremento de los requerimientos de aspiración.
  - Nueva aparición o incremento de tos.
  - Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción de pared torácica o quejido.
  - Estertores o ruidos respiratorios anormales
  - Bradicardia (<100 lat/min) o taquicardia (>170 lat/min)
  - Empeoramiento de intercambio gaseoso (disminución de SatO2)),
  - Incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento de la demanda ventilatoria.

Niños mayores de 1 año y menores de 12 años

- Dos o más radiografías anormales con al menos uno de los siguientes signos radiológicos: radiopacidad nueva o progresiva, consolidación, cavitación En pacientes sin enfermedad pulmonar crónica o cardiaca subyacente una radiografía de tórax es aceptable.

broncoscópico (LBA ciego o miniBAL) [10].

El material obtenido por LBA broncoscópico o no broncoscópico es más específico que el aspirado traqueal ya que el LBA toma muestra directamente del alveolo y por lo tanto la posibilidad de aislar el germen es más probable. El LBA broncoscópico es un procedimiento seguro en la mayoría de las oportunidades, pero es muy probable que los parámetros ventilatorios y hemodinámicos se alteren y no pueda ser realizados en pacientes inestables. Muestra por LBA no broncoscópico es fácil y aplicable ya que no se necesita de un broncoscopio ni de personal entrenado y los resultados son comparables con los obtenidos por fibrobroncoscopía [5].

Si está presente efusión pleural, debe realizarse toracocentesis diagnóstica e investigar líquido obtenido para agentes infecciosos [2].

El hisopado nasal es útil para el aislamiento de virus. El uso de técnicas diagnósticas rápidas para virus respiratorios como inmunofluorescencia directa es importante para la identificación temprana y tomar medidas de prevención adecuadas [2].

El hemocultivo cuando es positivo es útil identificando la bacteria y su sensibilidad; sin embargo, solo entre el 10 – 30% de los hemocultivos son positivos en NIH. Hay que recordar que los hemocultivos son mínimamente invasivos, baratos e indicativos de enfermedad severa que compromete la vida [2] [10].

La detección de antígenos en orina puede ser útil para la detección de *S. neumoniae, Haemophilus influenzae y L. pneumophila*. Los estudios serológicos no son útiles para el diagnóstico de NIH excepto para la confirmación retrospectiva infecciones virales o por *Legionella*; sin embargo, pueden tener valor epidemiológico [2].

6.3.2. De imágenes

Se considerará el diagnóstico de NIH en pacientes con enfermedad subyacente (enfermedad pulmonar crónica o cardiopatía) que tenga 2 o más radiografías seriadas con una de las siguientes [7]:

- Nuevo o infiltrado progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación
- Neumatoceles en <1 año

Paciente sin enfermedad subyacente que tenga 1 o más radiografías seriadas con una de las siguientes [7]:

- Nuevo o infiltrado progresivo y persistente.
- Consolidación.
- Cavitación.
- Neumatoceles en <1 año.

6.3.3. De exámenes especiales complementarios

La eficacia de las técnicas diagnósticas invasivas es controversial ya que no reducen morbilidad o mortalidad y no ha sido definido el método de confirmación microbiológica más fiable. Biopsias percutáneas, transbronquiales o abiertas son procedimientos diagnósticos definitivos, pero raramente realizados en niños ya que al ser invasivos y con serias complicaciones como sangrado o neumotórax, pueden ser extremadamente riesgosos en pacientes muy enfermos o inestables [5].

6.4. Manejo según nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva

6.4.1. Medidas generales y preventivas

La educación del personal, el cumplimiento de la desinfección de manos a base de alcohol y el aislamiento para reducir la infección cruzada con patógenos MDR deben usarse de forma rutinaria [1].

La transmisión de agentes infecciosos por transporte manual es importante y prevenible, pero el lavado de manos con frecuencia no se realiza correctamente por lo que es necesario vigilancia del cumplimiento de lavado de manos, pautas educativas e incentivo al personal [2] [7].

Mantener un número adecuado de personal en la UCI puede reducir la duración de la estancia, mejorar las prácticas de control de infecciones y reducir la duración de la ventilación mecánica [11].

Se recomienda la vigilancia de las infecciones de la UCI, para identificar y cuantificar patógenos MDR endémicos y nuevos y la preparación de datos oportunos para el control de infecciones y para orientar la terapia antimicrobiana adecuada en pacientes con sospecha de NIH u otras infecciones nosocomiales [1].

Se debe evitar la intubación y la reintubación en la medida de lo posible y si es posible utilizar ventilación no invasiva y así mismo reducir la duración de la intubación y la ventilación mecánica [1].

Los pacientes deben mantenerse en posición semisentada (30-45°) en lugar que, en decúbito supino para evitar la aspiración, especialmente cuando reciben alimentación enteral [1], pero no hay estudios detallados en niños [11].

Pacientes ventilados deberían ser aspirados regularmente para disminuir la cantidad de secreciones intrabronquiales y aquello sin soporte respiratorios deberían ser estimulados a toser y recibir terapia respiratoria teniendo cuidado que todos los materiales a utilizar sean estériles [3]. El uso de sistemas de aspiración cerrados podría disminuir el desarrollo de NAV en comparación con el uso de sistemas de aspiración abiertos [17].

6.4.2. Terapéutica

El inicio temprano de una terapia antibiótica empírica es esencial para reducir la morbilidad y mortalidad por NIH. La terapia empírica debería cubrir los patógenos más probables con particular atención en el microbiota local y; además, deben tomarse en cuenta factores del huésped y hospitalarios para la elección del antibiótico [1].

Se recomienda que todos los hospitales, en sus diferentes áreas, generen su antibiograma local [2].

Factores del huésped incluyen severidad de la enfermedad, tiempo de inicio de la NIH, uso de ventilación mecánica, enfermedad subyacente y uso reciente de antibióticos que podrían seleccionar organismos resistentes o promover infecciones fúngicas [3].

Factores hospitalarios incluyen los patrones de susceptibilidad antimicrobiana, temporada (por ejemplo, VSR e influenza en invierno) o alguna enfermedad reciente en el personal de salud [3]

Los principios generales del tratamiento empírico incluyen el uso de antibióticos dirigidos contra los patógenos nosocomiales más comunes y la modificación de este una vez aislado el germen. Aunque varios antibióticos tienen cobertura contra bacterias gram negativas y gram positivas, hay pocos datos de la eficacia de éstos en niños. En general para los niños en la UCIP o inmunocomprometidos la terapia empírica debería tener cobertura contra P. aeruginosa como una causa común de NIH con una alta mortalidad [2].

La cobertura antipseudomónica es útil contra la mayoría de otros gérmenes gram negativos. Cuando se sospecha de infección estafilocócica, se debe considerar la tasa local de meticilino- resistencia, así como la tasa de BLEE en gram negativos [2].

Se recomienda las siguientes pautas para la terapia empírica inicial, la cual considera 2 escenarios clínicos [12]:

- En pacientes con sospecha de neumonía nosocomial no atendidos en Unidad de Cuidados Intensivos:
  - Cefepime 50 mg/kg/dosis EV cada 12 horas o Piperacilina/Tazobactam 75 mg/kg/dosis EV cada 6 horas. Tiempo de terapia: 7 días.
  - En presencia de shock: Vancomicina 15 mg/kg/dosis EV cada 6 horas. Tiempo de terapia: 7 días.
- En pacientes con sospecha de neumonía nosocomial atendidos en Unidad de Cuidados Intensivos:
  - Meropenem 40 mg/kg/dosis EV cada 8 horas. Tiempo de terapia: 7 días.
  - En presencia de shock: Vancomicina 15 mg/kg/dosis EV cada 6 horas. Tiempo de terapia: 7 días.

- Para pacientes con NAV y NIH se recomienda curso de 7 días en vez de un curso de larga duración (dependiendo de la mejoría clínica, radiológica o laboratorial).
- Se recomienda reajustar el tratamiento de acuerdo con la sensibilidad de los cultivos en vez de mantener una terapia con varios antibióticos hasta completar tratamiento.

Tabla N° 01: ANTIBIOTICOS UTILIZADOS EN NIH O NAV

Medicamentos utilizados	Dosis (mg/kg/día)	Frecuencia
Cefepime	100	Cada 12 horas
Piperacilina - tazobactam	300	Cada 6 horas
Aztreonam	120	Cada 6 horas
Vancomicina	60	Cada 6 horas
Linezolid	15	Cada 12 horas
Imipenem	100	Cada 6 horas
Meropenem	120	Cada 8 horas
Ertapenem	30	Cada 12 horas

Fuente: Manual de prescripción pediátrica y neonatal. Taketomo y col.

Cuando el paciente cuenta con un aislamiento microbiano clínicamente significativo, se realizará modificaciones a las terapias basadas en la susceptibilidad reportada, por lo cual se listan los medicamentos de uso restringido que son indicados y monitorizados por Infectología:

- Tigeciclina.
- Ceftazidima/avibactam.
- Colistina
- Aztreonam.
- Levofloxaciono
- Ganciclovir
- Foscarnet
- Cidofovir
- Linezolid
- Fluconazol

- Anfotericina B liposomal
- Caspofungina
- Anidulafungina
- Isavuconazol
- Posaconazol
- Voriconazol.

6.4.3. Efectos adversos o colaterales del tratamiento

- **Penicilinas antipseudomónicas (piperacilina/tazobactam):**
  Las reacciones de hipersensibilidad son los efectos adversos más frecuentes de las penicilinas, incluye erupción maculopapular, erupción urticarial, fiebre, broncoespasmo, vasculitis, dermatitis exfoliativa, síndrome de Steven Johnson y anafilaxia. Otros efectos de menos frecuencia incluyen depresión de la medula ósea, granulocitopenia y hepatitis (muy raro). Con piperacilina se ha descrito alteración de la hemostasia debido a una agregación plaquetaria defectuosa.
- **Cefalosporinas antipseudomónicas (cefepime):**
  Las reacciones de hipersensibilidad son los efectos secundarios más comunes, puede presentar reacciones inmediatas como anafilaxia, broncoespasmo y urticaria. Las cefalosporinas han producido casos raros de depresión de médula ósea y nefrotoxicidad. Se ha reportado encefalopatía y estado epiléptico no convulsivo con cefepime, especialmente a dosis alta o entre pacientes con insuficiencia renal.
- **Carbapenem (Imipenem, meropenem):**
  Náuseas y vómitos son las reacciones adversas más frecuentes (1-20%). Se ha observado convulsiones hasta en 1.5% de pacientes a dosis alta (menos probable con meropenem). Los pacientes alérgicos a otros betalactámicos pueden tener reacciones de hipersensibilidad, aunque la incidencia de hipersensibilidad de tipo inmediato es baja (<1%).
- **Vancomicina:**
  Durante la infusión rápida o después de esta pueden aparecer reacciones anafilactoides incluidas hipotensión, sibilancias, disnea, urticaria o prurito, dolor y espasmos musculares, así como el síndrome del hombre rojo.
  Nefrotoxicidad, reacciones hematológicas raramente leucopenia, eosinofilia y trombocitopenia, flebitis en el lugar de administración.
- **Polimixinas (polimixina B, colistina):**
  La toxicidad primaria de las polimixinas es la nefrotoxicidad relacionada con la dosis. Las reacciones neurológicas incluyen

debilidad muscular, apnea, parestesias, vértigo y dificultad para hablar. Las reacciones de hipersensibilidad son poco comunes.

6.4.4. Signos de alarma

La presencia de hipotensión es un signo de alarma, se debe sospechar shock séptico secundario al cuadro infeccioso pulmonar.
La desaturación persistente, a pesar de la administración de oxígeno es un signo de alarma para compromiso pulmonar extenso, fuga de aire (Neumotórax, neumomediastino) o atelectasias.

6.4.5. Criterios de Alta

6.4.5.1. De Unidad de Cuidados Intensivos

- Parámetros hemodinámicos estables.
- Parámetros respiratorios estables (paciente extubado con gases arteriales estables) y vía aérea permeable.
- Requerimiento de oxígeno con FiO2 menor a 0.4.-
- No se requiere soporte inotrópico.
- Remoción de catéteres de monitorización hemodinámica.

6.4.5.2. De área de hospitalización

- Paciente afebril por lo menos en 48 horas.
- Buena tolerancia oral.
- Sin requerimiento de soporte oxigenatorio.
- Reactantes de fase aguda en descenso.

6.4.5.3 Criterios de cura clínica y cura microbiológica [18]

- Cura clínica
  - Suspensión de todos los antibióticos usados para tratar neumonía.
  - Supervivencia (no incluye alta hospitalaria) por más de 48 horas luego de la suspensión de antibióticos.
  - No reinicio de antibióticos por más de 48 horas luego de suspensión inicial de antibióticos
- Cura microbiológica
  - Cultivos de muestras respiratorias negativas obtenidas dentro de los 3 días previos o 7 días posteriores a la cura clínica.

6.4.6. Pronóstico

El pronóstico dependerá de la enfermedad de fondo (patología pulmonar previa, inmunodeficiencias, cardiopatías) y del tipo de germen que causa la infección, así como la sensibilidad antibiótica del mismo.

6.5. Complicaciones

- Efusión pleural / Empiema: Cobertura antibiótica y drenaje pleural, según evolución podría requerir administración de fibrinolíticos a través de tubo de drenaje torácico y/o videotoracoscopia asistida. [14]
- Absceso pulmonar: Cobertura antibiótica se extenderá por 4 semanas. [14]
- Necrosis pulmonar: Cobertura antibiótica se extenderá por 4 semanas. [14]
- Neumotórax: colocación de tubo de drenaje torácico [14]
- Fístula broncopleural: cobertura antibiótica y según evolución podría requerir tratamiento quirúrgico. [14]

6.6. Criterios de Referencia y Contrarreferencia

Un paciente con diagnóstico de Neumonía intrahospitalaria debe ser contrarreferido al centro de salud de primer nivel de atención al que pertenece si no padece de una enfermedad de fondo que requiera ser manejada en el Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja. Además, debe haber completado el tratamiento antibiótico y por lo menos tener un control ambulatorio luego del alta.

6.7. Fluxograma

Paciente hospitalizado o en ventilación mecánica más de 48 horas

Lactantes ≤ 1año
Uno de los siguientes síntomas:
- Inestabilidad térmica sin ninguna otra causa reconocida.
- Leucopenia (<4,000 cel/mm3) o leucocitosis (>12,000 cel/mm3).

Al menos dos de los siguientes criterios:
- Inicio de esputo purulento.
- Cambios en las características del esputo.
- Incremento de las secreciones respiratorias o incremento de los requerimientos de aspiración.
- Nueva aparición o incremento de tos.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción de pared torácica o quejido.
- Estertores o ruidos respiratorios anormales.
- Bradicardia (<100 lat/min) o taquicardia (>170 lat/min).
- Empeoramiento de intercambio gaseoso (disminución de SatO2).
- Incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento de la demanda ventilatoria.

Niños > 1 año y <12 años
Uno de los siguientes síntomas:
- Inestabilidad térmica: Fiebre >38.4°C, hipotermia (<37°C) sin ninguna otra causa reconocida.
- Leucopenia (<4,000 cel/mm3) o leucocitosis (>15,000 cel/mm3)

Al menos dos de los siguientes criterios:
- Inicio de esputo purulento.
- Cambios en las características del esputo.
- Incremento de las secreciones respiratorias o incremento de los requerimientos de aspiración.
- Nueva aparición o incremento de tos.
- Disnea o taquipnea.
- Estertores o ruidos respiratorios anormales.
- Empeoramiento de intercambio gaseoso (disminución de SatO2).
- Incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento de la demanda ventilatoria.

Radiografía
Dos o más radiografías anormales con: radiopacidad nueva o progresiva, o consolidación, o cavitación. En pacientes sin enfermedad pulmonar crónica o cardiaca subyacente una radiografía de tórax es aceptable.

Otros exámenes auxiliares
Cultivos del tracto respiratorio inferior: esputo inducido, aspiración endotraqueal, lavado broncoalveolar y cepillado bronquial.
Hisopado nasal para detección de virus respiratorios.
Hemocultivo.

DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA O ASOCIADA A VENTILADOR

Tratamiento
Antibiótico empírico hasta obtener resultado de cultivos y reajuste de acuerdo con sensibilidad de cultivos.

VII. Autores

- Responsable de Implementar la Guía de Práctica Clínica:
  - Dra. Rosario Susana Del Solar Ponce
  - Jefe de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica ySub Especialidades
- Fecha de elaboración de la Guía de Práctica Clínica:
  - Enero 2024
- Vigencia de la Guía:
  - 3 años a partir de la fecha de aprobación institucional.
- Equipo Responsable de la Elaboración de la Guía:
  - Patricia Llaque Quiroz – pllaque@insnsb.gob.pe
  - Christian Valdivia Rimachi – cvaldiviar@insnsb.gob.pe
  - Luz Reyna Mejía – lreyna@insnsb.gob.pe
  - Manuel Ccorahua De La Paz – mccorahua@insnsb.gob.pe
- Revisores técnicos:
  - Infectología: José Wagner López Revilla.
  - Epidemiología: Luzgarda Medalit Luna Vilchez.

VIII. Anexos

ANEXO 1. FACTORES DE RIESGO PARA PATÓGENOS MULTIDROGO RESISTENTES

- **Factores de riesgo para NAV MDR**

  - ✓ Uso previo de antibióticos endovenosos dentro de los 90 días previos.
  - ✓ Shock séptico al momento de la NAV.
  - ✓ Síndrome de distrés respiratorio agudo previo a la NAV.
  - ✓ Cinco o más días de hospitalización previo a la ocurrencia de NAV.
  - ✓ Terapia de reemplazo renal previo al inicio de NAV.

- **Factores de riesgo para NIH MDR**

  - ✓ Uso previo de antibióticos endovenosos dentro de los 90ª días previos.

- **Factores de riesgo para NIH/NAV por SAMR**

  - ✓ Uso previo de antibióticos endovenosos dentro de los 90ª días previos.

- **Factores de riesgo para NIH/NAV por Pseudomona MDR**

  - ✓ Uso previo de antibióticos endovenosos dentro de los 90ª días previos.

ANEXO 2. AGENTES INFECCIOSOS DE LA NIH

- **BACTERIAS AEROBIAS**

  ✓ Bacterias Gramnegativas
  - *Klebsiella pneumoniae.*
  - *Pseudomona aeruginosa.*
  - *Escherichia coli.*
  - *Enterobacter spp.*
  - *Acinetobacter spp.*
  - *Proteus spp.*
  - *Citrobacter spp.*
  - *Serratia marcescens.*
  - *Haemophilus influenzae.*
  - *Legionela pneumophila.*
  - *Moraxella catarrhalis.*

  ✓ Bacterias Grampositivas
  - *Staphylococcus aureus.*
  - *Staphylococcus cohnii.*
  - *Staphylococcus epidermidis.*
  - *Streptococcus pneumoniae.*

- **BACTERIAS ANAEROBIAS**
  - *Prevotella spp.*
  - *Peptostreptococcus spp.*
  - *Fusobacterium spp.*
  - *Bacteroides spp.*

- **VIRUS**
  - *Sincitial respiratorio.*
  - *Parainfluenza.*
  - *Influenza A y B*
  - *Adenovirus.*
  - *Varicella – zoster.*
  - *Citomegalovirus.*
  - *Herpes simple.*
  - *Sarampión.*

- **HONGOS**
  - *Candida.*
  - *Aspergillus.*
  - *Pneumocystis jirovecii.*

IX. Referencias Bibliográficas o Bibliografía

1. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005 Feb 15;171(4):388–416.
2. Zar HJ, Cotton MF. Nosocomial Pneumonia in Pediatric Patients. Pediatr Drugs. :11.
3. Jacobs RF. Nosocomial pneumonia in children. Infection. 1991 Mar;19(2):64–72.
4. Bradley JS. Considerations Unique to Pediatrics for Clinical Trial Design in Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia. CLIN INFECT DIS. 2010 Aug;51(S1):S136–43.
5. Yankov IV, Shmilev TIl. Ventilator-associated pneumonias in children (i) - diagnostic criteria, etiology and pathogenesis. Folia Medica. 2012 Oct 1;54(1):5–11.
6. Ericson JE, McGuire J, Michaels MG, Schwarz A, Frenck R, Deville JG, et al. Hospital-acquired Pneumonia and Ventilator-associated Pneumonia in Children: A Prospective Natural History and Case-Control Study. Pediatric Infectious Disease Journal. 2020 Aug;39(8):658–64.
7. Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. Clin Microbiol Rev. 2007 Jul;20(3):409–25.
8. Mansour MGE, Bendary S. Hospital-acquired pneumonia in critically ill children: Incidence, risk factors, outcome and diagnosis with insight on the novel diagnostic technique of multiplex polymerase chain reaction. Egyptian Journal of Medical Human Genetics. 2012 Feb;13(1):99–105.
9. Hamid MH, Malik MA, Masood J, Zia A, Ahmad TM. Ventilator-Associated Pneumonia in Children. 2012;22:4.
10. Morrow BM, Argent AC, Jeena PM, Green RJ. Guideline for the diagnosis, prevention and treatment of paediatric ventilator-associated pneumonia. :14.
11. Shmilev TIl, Yankov IV. Ventilator-associated pneumonias in children (ii) - prophylaxis and treatment. Folia Medica. 2012 Oct 1;54(1):12–8.
12. Zach Willis, Bill Wilson, Lauren Wakter, et al. UNC-Childrens-Diagnosis-and-Management-HAP-VAP-Nov-2021.pdf.
13. Goodman LS, Bunton LL, Hilal-Dandan, Randa, Knollmann BC, Gilman, Alfred Goodman, Gilman A, et al. Las bases farmacológicas de la terapéutica. México D.F. [etc.: McGraw-Hill; 2019.
14. Crawford SE, Daum RS. Bacterial Pneumonia, Lung Abscess, and Empyema. In: Pediatric Respiratory Medicine [Internet]. Elsevier; 2008 [citado 2021 Aug 30]. p. 501–53. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323040488500396(1)
15. Abu El-Ella SS, Said El-Mekkawy M, Mohamed Selim A. Profilaxis de las úlceras de estrés en niños críticos: necesidad de replantear su uso rutinario. Anales de Pediatría. 2022 May;96(5):402–9.
16. Mao X, Yang Z. Association between hospital-acquired pneumonia and proton pump inhibitor prophylaxis in patients treated with glucocorticoids: a retrospective cohort study based on 307,622 admissions in China. J Thorac Dis. 2022 Jun;14(6):2022–33.
17. Shadvar K, Sanaie S, Mahmoodpoor A, Rahnemayan S, Javan S, Saghaleini SH.

Comparison of Closed vs Open Suction in Prevention of Ventilator-associated Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis. Indian Journal of Critical Care Medicine. 2022 Jul 15;26(7):839–45.

18. Albin OR, Henig O, Patel TS, Valley TS, Pogue JM, Petty LA, et al. Clinical Implications of Microbiologic Treatment Failure in the Setting of Clinical Cure of Bacterial Pneumonia. Clinical Infectious Diseases. 2020 Dec 15;71(12):3033–41.