



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto Nacional de
Salud del Niño - Breña"Año de la Lucha contra la Corrupción y la
Impunidad"

N° 173 -2019-DG-INSN

RESOLUCION DIRECTORAL

Lima, 11 de Julio de 2019

Visto, el expediente con Registro DG-11921-2019, que contiene el Memorando N° 088-SERV.-MED."D"-INSN-2019 del Servicio de Medicina "D";

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y VI del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, los literales c) y d) del Artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado por Resolución Ministerial N° 083-2010/MINSA, contemplan dentro de sus funciones el implementar las normas, estrategias, metodologías e instrumentos de la calidad para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, y asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, con Memorando N° 669-2019-DG/INSN, de fecha 27 de junio de 2019, la Dirección General autoriza la aprobación de "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía por Aspiración en Pediatría", elaborada por el Servicio de Medicina "D" del Instituto Nacional de Salud del Niño;

Con el visado de la Dirección Adjunta, la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Medicina del Niño y del Adolescente, el Departamento de Investigación, Docencia y Atención de Medicina Pediátrica, la Oficina de Asesoría Jurídica, y la Oficina de Gestión de la Calidad del Instituto Nacional de Salud del Niño, y;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 26842, Ley General de Salud, y el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado con Resolución Ministerial N° 083-2010/MINSA;

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - Aprobar la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía por Aspiración en Pediatría", que consta de (18) folios, elaborada por el elaborada por el Servicio de Medicina "D" del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Artículo Segundo. - Encargar a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación de la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía por Aspiración en Pediatría" en la página web del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Regístrese, Comuníquese y Publíquese.

JJM/CGS
DISTRIBUCIÓN:

PERÚ	Ministerio de Salud	Instituto Nacional de Salud del Niño - Breña
CERTIFICO: Que la presente copia informática es exactamente igual al original que he venido a la vista y que he devuelto en este mismo Dpto. Interesado		
() OEI		
12 JUL. 2019		
() OGC		
866		
Reg. N°		
CARLOS ANTONIO CHÁVEZ PASTRANA		
FEDATARIO - INSN		

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Dr. Jorge Asdrubal Jauregui Miranda
DIRECTOR GENERAL
C.M.P. 13618 R.N.E. 32027 - 6551

www.insn.gob.pe

Av. Brasil 600
Breña. Lima 5, Perú
Tfno. (511) 330-0066

GUÍA TÉCNICA PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN EN PEDIATRÍA

2019



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

Colaboradores:

Miembros del Servicio "Medicina D" del Instituto Nacional de Salud del Niño

- Alpiste Díaz, Marco Antonio
- Aranda Paniara, Franklin
- Azabache Tafur, Pamela Miluska
- Bernal Mancilla, Raúl Renato
- De Coll Vela, Liz Eugenia
- Genaro Saldaña, Susan Verónica
- Huarachi Echegaray, Blanca Rosa
- Huby Muñoz, Cynthia Legna
- Lindo Pérez, Felipe Ricardo
- Ponce Vilca, Patricia
- Schult Montoya, Sandra Carina

Revisor y Metodólogo: Franklin Aranda Paniara



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

ÍNDICE

I. FINALIDAD.....	3
II. OBJETIVOS.....	3
III. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	3
IV. NOMBRE Y CÓDIGO CIE 10.....	3
V. CONSIDERACIONES GENERALES.....	3
5.1. DEFINICIÓN.....	3
5.2. ETIOLOGÍA.....	3
5.3. FISIOPATOLOGÍA.....	4
5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	4
5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.....	5
VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS.....	6
6.1. CUADRO CLÍNICO.....	6
6.1.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	6
6.1.2. INTEGRACION CRONOLOGICA.....	7
6.2. DIAGNÓSTICO.....	7
6.2.1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS.....	7
6.2.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	7
6.3. EXÁMENES AUXILIARES.....	8
6.3.1. DE LABORATORIO.....	8
6.3.2. DE IMÁGENES.....	8
6.3.3. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.....	8
6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA.....	9
6.4.1. MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS.....	9
6.4.2. TERAPEUTICA Y EVENTOS ADVERSOS.....	9
6.4.3. CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN Y SIGNOS DE ALARMA.....	13
6.4.4. CRITERIOS DE ALTA.....	13
6.4.5. PREVENCIÓN.....	13
6.4.6. PRONÓSTICO.....	13
6.5. COMPLICACIONES.....	14
6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA-REFERENCIA.....	14
VII. ANEXOS.....	15
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
[Signature]
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

I. FINALIDAD

Disminuir la morbilidad asociada a Neumonía por aspiración de alimento y/o secreciones, al optimizar la atención del paciente pediátrico, basado en el acto médico, en la evidencia científica vigente, valorando los riesgos y beneficios de las diferentes opciones diagnósticas y terapéuticas.

II. OBJETIVO

Objetivo general:

- Establecer criterios técnicos para el diagnóstico y tratamiento adecuado de la Neumonía por aspiración de alimento y/o secreciones en el paciente pediátrico.

Objetivos específicos:

- Establecer la sospecha diagnóstica de Neumonía por aspiración de alimento y/o secreciones en niños con síntomas respiratorios persistentes.
- Establecer un conjunto de recomendaciones basadas en la evidencia científica actualizada sobre el diagnóstico y tratamiento de Neumonía por aspiración de alimento y/o secreciones en niños.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía técnica es de aplicación en los servicios asistenciales del INSN-Breña.

IV. NOMBRE Y CÓDIGO CIE 10

- Neumonitis debido a aspiración de alimento o vómito J69.0
- Neumonía aspirativa J69.0
- Neumonitis debido a la aspiración de otros sólidos o líquidos J69.8

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. DEFINICIÓN:

La Neumonía por aspiración es definida como una condición que muestra inmediatamente hipoxemia, fiebre, taquicardia y anomalías en la radiografía de tórax, la cual es causada por macro aspiración de líquido masivo. Los fluidos nocivos son de contenido gástrico, estéril, aunque también puede ser bilis u otros agentes de contenido gástrico ¹.

Un cuarto de los pacientes con eventos de macro aspiración que resulta en neumonitis, desarrolla neumonía bacteriana secundaria dentro de dos a siete días ². El término aspiración es usualmente usado para describir la inhalación de material desde la cavidad oral o el tracto gastrointestinal alto hacia los pulmones a través de la laringe. El término por sí mismo no refleja la naturaleza del material o las características específicas del evento ¹.

Para los fines de esta guía los términos neumonitis por aspiración y neumonía por aspiración serán usados de forma indistinta.

5.2. ETIOLOGÍA

En la cavidad oral de la población sana, sin enfermedad infecciosa oral, encontramos alrededor de 108 gérmenes anaerobios/ml y 107 gérmenes aerobios /ml ². En los pacientes desdentados disminuye el porcentaje de anaerobios, y en los pacientes con enfermedad periodontal, aumenta ³.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

Tabla 1. FLORA ORAL RESPONSABLE DE LA NEUMONIA ASPIRATIVA	
Cocos gram positivos	<i>Peptoestreptococcus, Streptococcus viridans</i>
Cocos gram negativos	<i>Moxarella catarralis</i>
Bacilos gram positivos	<i>Actinomyces</i>
Bacilos gram negativos	<i>Porphyromonas spp, Fusobacterium spp, Prevotella spp, Bacteroides spp, Capnocytophaga, Eikenella corrodens, Actinobacillus</i>

Tomado de: Martínez Pascual A, Estany Castella J, Vallcorba N. Neumonía por aspiración y enfermedad periodontal. Periodoncia 2000; 10 (2):105-114

5.3. FISIOPATOLOGÍA

La neumonía por aspiración depende de varios factores, que incluyen un pH relativamente bajo (<2,5), ya que la presencia del ácido clorhídrico es el factor determinante de la afectación pulmonar. Asimismo, la existencia de macropartículas de alimento en el líquido aspirado provoca además lesiones dependientes de su tamaño y de su capacidad de ser fagocitada, la contaminación de la flora oro faríngea y del tracto gastrointestinal y el volumen de aspirado gástrico (> 0,3 ml/kg de peso corporal) ⁴.

La aspiración de gran volumen (> 1 ml/kg con pH < 2,5) causa una hipoxemia grave, produciendo necrosis epitelial, micro atelectasias, lesión de la membrana basal y salida del líquido del espacio vascular al alveolar, lo que da como resultado un proceso inflamatorio importante con infiltración celular áreas localizadas de atelectasia, degeneración del epitelio bronquial, edema pulmonar, hemorragia y necrosis de células alveolares tipo I e infiltración de neutrófilos y fibrina en los espacios alveolares ⁵.

Cuando se aspira en posición supina los segmentos pulmonares más afectados son el segmento posterior del lóbulo superior y los segmentos basales superior y posterior del lóbulo inferior, sobre todo del pulmón derecho por el menor ángulo existente entre la tráquea y el bronquio principal derecho. La infección no tiene un papel primordial inicial en la aspiración de contenido. Cuando el material aspirado está contaminado con bacterias adquiere mayor trascendencia, por la alta posibilidad de desarrollar neumonía ⁶.

5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La Neumonía Aspirativa es una patología relativamente frecuente en la práctica diaria hospitalaria principalmente en pacientes con deterioro neurológico y postración crónica, sin embargo no se conocen datos oficiales sobre su incidencia y prevalencia. Esto probablemente se deba a que no existen criterios definidos para su diagnóstico que permitan diferenciarla, por lo que la mayoría de las veces es subdiagnosticada. Para algunos autores la neumonía aspirativa se considera no como una entidad distinta sino como parte de un espectro que también incluye neumonías adquiridas en la comunidad e intrahospitalarias ⁷, estimándose que la neumonía por aspiración representaría entre el 5 y el 15% de los casos de neumonía adquirida en la comunidad ².

Kaymaz y colaboradores publican en el año 2017 un estudio descriptivo de 45 niños con Neumonía recurrente a los que se les realizó un estudio de deglución video fluoroscópico encontrando que la aspiración silente fue la patología más común con un 40% de los participantes ⁸.

En el año 2016 Thompson J. y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo de 27455 niños con antecedente de daño neurológico y diagnóstico de Neumonía desde el año 2007 al 2012 en 40 hospitales infantiles (base de datos del Sistema de Información de Salud Perinatal). Se diagnosticó neumonía aspirativa en el 9.7% (n = 2659) de la cohorte. Los niños diagnosticados con neumonía aspirativa tuvieron mayor prevalencia de epilepsia (56.4% vs 14.4%), condiciones genéticas o metabólicas (23.9% vs 13.8%), enfermedad neurológica progresiva (3.3% vs 0.7%) y reflujo gastroesofágico (42.9% vs 10%), en comparación con los niños diagnosticados con neumonía no aspirativa. Aquellos que presentaban Neumonía Aspirativa desarrollaban más complicaciones (34.0% vs 15.2%), estadía hospitalaria significativamente más prolongada (5 vs 3 días), más transferencias a



UCI (4.3% vs 1.5%), mayores costos de hospitalización (\$ 11 594 frente a \$ 5162), y más reingresos a los 30 días (17,4% frente a 6,8%) que aquellos diagnosticados con Neumonía no aspirativa⁹.

En el año 2016 Hirsch y colaboradores realizaron un estudio en Estados Unidos donde utilizaron la base de datos del Sistema de Información de Salud Pediátrica (que incluía datos de centros hospitalarios de 27 estados), encontraron que durante el periodo 2009-2014 se hospitalizaron 12 097 niños con Neumonía aspirativa y 121 489 con Neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Aquellos con Neumonía aspirativa tuvieron tasas más altas de ingreso a UCI (3 veces más), mortalidad mayor (1.6% vs 0.4%), estancia hospitalaria prolongada y tasas de readmisión a los 30 días más altas (36% vs 16%). Asimismo estaban asociados a comorbilidades complejas crónicas y el costo por hospitalización fue 2.5 veces más que los niños con NAC¹⁰.

En nuestro país tampoco se cuenta con datos epidemiológicos oficiales acerca de esta patología. En el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) se han reportado 247 casos de Neumonitis Aspirativa en los últimos 5 años (2014-2018), de los cuales 105 fueron de sexo femenino y 142 de sexo masculino. Siendo la 19° causa de atención hospitalizada en el Departamento de Medicina del INSN en el año 2017 (1.1%), y el 1% de las causas de fallecimiento del INSN en el mismo año¹¹, se ha observado además un aumento del número de casos en los últimos 5 años (Tabla 2), lo que podría corresponder a una mejor precisión diagnóstica y mayor sobrevida de paciente con factores de riesgo predisponentes.

Tabla 2: Pacientes con Neumonitis Aspirativa hospitalizados en el INSN en el periodo 2014 – 2018

AÑO	SEXO		TOTAL
	FEMENINO	MASCULINO	
2014	11	22	33
2015	13	31	44
2016	17	32	49
2017	27	26	53
2018	37	31	68
	105	142	247

Fuente: Unidad de Estadística/OEI/INSN/Breña

5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

5.5.1. Medio Ambiente: No es un factor de riesgo de neumonía aspirativa salvo que la estacionalidad se relacione con la co-infección donde los virus promuevan la infección de gérmenes encapsulados como el neumococo¹² como sucede con otros pacientes. La hospitalización prolongada y la colocación de sonda nasogástrica son factores de riesgo asociados.¹³

5.5.2. Estilos de vida: Ningún estilo de vida está asociado con esta patología pues se relaciona más frecuentemente a comorbilidades de pacientes con hospitalización prolongada o con secuelas neurológicas¹³.

5.5.3. Factores hereditarios: No existe un riesgo asociado salvo los relacionados a enfermedades genéticas asociadas a postración crónica, deterioro neurológico, malformaciones gastrointestinales y/o traqueo-bronquiales. Asimismo, con enfermedades que causan secundariamente trastorno en la deglución o gastroparesia como la esclerodermia, polimiositis, etc.



Factores que favorecen la aspiración de secreciones orofaríngeas ³:

- Disminución del nivel de consciencia.
- Enfermedades neurológicas.
- Ventilación mecánica.
- Sonda nasogástrica.
- Traqueotomía.

Factores que alteran la cantidad y la calidad del inoculo ³, es decir que favorecen un aumento de los microorganismos considerados habituales en cavidad oral o que favorecen el crecimiento de otros patógenos que colonizan el medio oral, pero que no son habituales en él:

- Incompetencia del cardias.
- Periodontitis, gingivitis.
- Medicación con antihistamínicos anti receptores H2 gástricos e inhibidores de bomba de protones.
- Antibioticoterapia de amplio espectro.
- Xerostomía.

Factores que alteran la inmunidad ³:

- Inmunodepresión por fármacos.
- Enfermedad sistémica grave.
- Enfermedades del sistema inmunitario (inmunodeficiencia primaria o adquirida).

Podemos concluir que la neumonía por aspiración de alimento se presenta con más frecuencia en presencia de las siguientes condiciones ^{2,14}:

- ✓ Hospitalización o Institucionalización crónica.
- ✓ Condición médica predisponente: Estado mental alterado, disfagia, trastorno de deglución, desordenes de motilidad esofágica (primaria o secundaria), enfermedad de reflujo gastroesofágico, sonda nasogástrica.
- ✓ Enfermedad crítica asociada a. posición supina prolongada, gastroparesia, sedación prolongada.
- ✓ Otros: vómito recurrente, colonización orofaríngea.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. CUADRO CLÍNICO:

6.1.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS:

Los signos y síntomas que se presentan con más frecuencia en niños con neumonitis son: ^{15,16}

- Tos
- Sibilancias
- Apnea
- Estridor

Dificultad respiratoria: Aleteo nasal, tirajes intercostales, quejido, retracción xifoidea, disociación tóraco-abdominal.

La exploración del niño con neumonía aspirativa se puede encontrar: ^{16, 17,18}

- Taquipnea de acuerdo a la edad (Tabla 3)
- Taquicardia
- Disminución de la movilidad del tórax
- Disminución de los ruidos respiratorios
- Estertores crepitantes
- Cianosis
- Saturación menor de 95%
- Alteraciones del estado de consciencia



Tabla 3. TAQUIPNEA SEGÚN LA EDAD	
Edad	Frecuencia Respiratoria
0 a 2 meses	> 60 por minuto
2 meses a 12 meses	>50 por minuto
1 a 4 años	>40 por minuto
> 5 años	>28 por minuto

Tomado de: The management of acute respiratory infections in children. World Health Organization, 1995

6.1.2. INTERACCION CRONOLÓGICA:

Cuando la aspiración es masiva principalmente de contenido gástrico, causan síntomas agudos y ocasionalmente insuficiencia respiratoria. La aspiración pulmonar crónica que consiste en el paso repetido de alimentos, reflujo gástrico o saliva a las vías respiratorias subglóticas causan síntomas respiratorios crónicos o recurrentes.^{2,19,20}

La neumonía por aspiración considera la Infección por inhalación de secreciones orofaríngeas colonizadas por bacterias patógenas y el término se reserva para los casos en que una gran cantidad de material aspirado se asocia con lesiones pulmonares reconocibles^{13, 21}. Se considera en general que tiene una presentación indolente durante 1 a 2 semanas.¹⁴

Por lo tanto, el curso y los hallazgos clínicos dependen principalmente de la cantidad y naturaleza del material aspirado, la frecuencia de aspiración y la respuesta del huésped.

6.2. DIAGNÓSTICO

6.2.1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Se establece el diagnóstico de neumonía por aspiración con una historia clínica característica, con evidencia de macroaspiración, presencia de factores de riesgo y radiografía de tórax compatible. Los síntomas respiratorios inician de manera súbita, por lo regular una hora después del evento de aspiración ya sea de material sólido o líquido.^{15,16}

6.2.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las patologías con las que se debe hacer diagnóstico diferencial son:^{15,17}

- Bronquiolitis.
- Bronquitis crónica.
- Fibrosis quística.
- Bronquiolitis obliterante.
- Croup.
- Asma de difícil control.
- Displasia broncopulmonar.
- Enfermedades cardiovasculares: anillos vasculares y cardiopatías.
- Tumores mediastinales.
- ERGE con síntomas respiratorios.
- Laringotraqueobronquitis.
- Bronquiectasias.
- Neumonía recurrente.
- Cuerpo extraño en vías aéreas.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

6.3. EXÁMENES AUXILIARES

Las pruebas de laboratorio que se solicitan ante la sospecha de neumonía por aspiración son para evaluar la condición respiratoria y para realizar diagnóstico diferencial.

6.3.1. DE LABORATORIO

Se recomienda al inicio tomar biometría hemática y oximetría o gases arteriales, con la finalidad de tener una impresión inicial sobre la presencia o no de proceso infeccioso y del estado de oxigenación del paciente ^{16,17}.

Al inicio:

- Oximetría de pulso o Gases arteriales.
- Hemograma completo.
- Proteína C reactiva.

6.3.2. DE IMÁGENES

- Radiografía de tórax ^{15,17,18}.

En la radiografía simple anteroposterior (AP) y lateral se puede encontrar:

- Hiperinsuflación pulmonar.
- Opacidad lobar o segmentaria.
- Patrón intersticial en vidrio despulido o reticular.
- Atelectasias.
- Bronquiectasias.

6.3.3. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS ESPECIALIZADOS

- **Broncoscopía:** Es útil cuando se sospecha de aspiración de cuerpo extraño. No es de utilidad en el evento agudo. La citología del lavado bronco-alveolar que se obtiene durante la broncoscopía en pacientes con evolución subaguda o crónica permite determinar el índice de lipófagos (macrófagos cargados de grasa) cuyo valor de corte es >165 ^{17,22}.
- **Lipófagos en vía aérea:** Los lípidos presentes en el material gástrico que pasa a la vía aérea durante los episodios de broncoaspiración, son fagocitados por los macrófagos, de esta manera es que varios estudios internacionales han considerado que el análisis del índice de lipófagos obtenidos a través de lavado traqueobronquial puede ser un indicador útil de broncoaspiración de contenido gástrico. Diversos investigadores han demostrado que la presencia de vacuolas con lípidos en el citoplasma de los macrófagos alveolares (lipófagos) son consistentes con la presencia de neumopatía por aspiración, así como el desarrollo del índice cuantitativo de lipófagos ha mostrado ser una prueba diagnóstica con elevada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de neumopatía por aspiración ¹⁷.

Fluoroscopia: Es un estudio que necesita medio de contraste, se usa para valorar la mecánica de deglución ¹⁵.

Estudio con bario: Permite evaluar el tracto digestivo superior (serie esófago gastro duodenal con mecánica de la deglución) se ha informado que tiene una sensibilidad del 49% y especificidad del 50-61% para el diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico, así como en algunos casos puede demostrar el paso del medio de contraste a la vía aérea, ya sea a partir de la cavidad oral o proveniente del esófago ^{17,23}.

PH-metría esofágica: La pH-metría esofágica posee una sensibilidad y especificidad alta para el diagnóstico de reflujo gastroesofágico patológico (94 y 100% respectivamente), pero no aporta información para confirmar o descartar el paso del contenido gástrico a la vía aérea ^{16, 23,24}.



- **Endoscopia digestiva alta:** Permite evaluar las características de la mucosa del esófago que al observarse con hiperemia sugieren la presencia de reflujo gastroesofágico patológico como causa de la misma, pero sobre todo la toma de biopsias de la misma mucosa detecta la presencia de esofagitis péptica crónica que es una consecuencia clara del reflujo gastroesofágico patológico, sin embargo estos estudios no permiten confirmar ni descartar la neumopatía por aspiración²³.
- **Tomografía computarizada de tórax:** Se usa para realizar diagnóstico diferencial y documentar el grado de daño del parénquima pulmonar^{15,17}.

6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

6.4.1. MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS

Independientemente de la causa que dio origen la neumonitis por aspiración, el tratamiento se debe orientar a tres aspectos fundamentales^{16, 25, 26}:

- Manejo de la dificultad respiratoria según la gravedad -Mantener vía aérea permeable -Oxígeno de acuerdo saturación de O₂ -Apoyo ventilatorio de acuerdo a gravedad de la dificultad respiratoria.
- Corrección de los factores predisponentes.
- Detección y tratamiento oportuno de complicaciones: Vigilancia continua.

Manejo de la dificultad respiratoria de acuerdo a la gravedad^{16, 25}:

- Dificultad respiratoria leve: Vigilancia durante 24 a 48hrs y en caso de buena evolución, manejo ambulatorio. Si se sospecha algún factor predisponente que amerite estudios se programan como pacientes externos
- Dificultad respiratoria moderada: Administrar oxígeno entre 40 y 50%, en presencia de signos y parámetros gasométricos que indican hipoxemia, siempre y cuando no presente alteraciones del estado de conciencia
- Dificultad respiratoria grave: Ante el incremento de los signos y parámetros gasométricos de hipoxemia y alteraciones de la conciencia se puede requerir intubación endotraqueal y asistencia mecánica de ventilación.

Se recomienda considerar los siguientes puntos en el manejo de niños con neumonitis por aspiración de alimento^{16,25}:

- Aspirar orofaringe y tráquea.
- Intubación endotraqueal en base al estado mental y oxigenación del paciente.
- Continuar con oxígeno suplementario.
- Monitoreo cardíaco.
- Restitución de líquidos y electrolitos a requerimientos.

Se recomiendan las siguientes medidas para prevenir la neumonía por aspiración de alimento en los niños^{16,25}:

- Tratamiento específico para cada uno de los factores de riesgo.
- Tratamiento del Reflujo gastroesofágico.
- Tratamiento quirúrgico de los pacientes con fístula tráqueo-esofágica.
- Mantener sustancias peligrosas fuera del alcance de los niños.
- Educar a los familiares de pacientes con déficit neurológico en la aspiración de secreciones.
- Colocar sonda de gastrostomía en los niños que presentan alteraciones en la mecánica de deglución.

6.4.2. TERAPEUTICA

No deben indicarse antimicrobianos de inicio por que la neumonitis no es un proceso infeccioso, tampoco indicarlos en forma profiláctica ya que al usarlos sin justificación se favorece la resistencia bacteriana a los mismos. Ante la presencia de las siguientes condiciones se deberá valorar el uso de antimicrobianos^{16,25}:



- Cuando la neumonitis no se resuelve dentro de las primeras 48 horas y se confirma proceso infeccioso.
- Cuando el paciente tiene un problema obstructivo bajo.
- Cuando hay colonización bacteriana del contenido gástrico.
- En pacientes que están recibiendo tratamiento para disminuir la acidez gástrica, por el riesgo que tienen de presentar colonización bacteriana.

No existe a la fecha, grado de recomendación ni nivel de evidencia definitiva sobre la elección de antibióticos. Se considera en el tratamiento inicial la cobertura contra estreptococos y anaerobios que son relevantes en pacientes con patología neurológica, enfermedad gingival o trastorno de la deglución (Tabla 4).

Tabla 4. Patógenos aislados de pacientes con Neumonía Aspirativa y absceso pulmonar primario

Aislamiento	No. casos
Anaerobios	25
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	5
<i>Peptococcus</i> spp.	1
<i>Prevotella</i> spp.	2
<i>Prevotella intermedia</i>	2
<i>Prevotella buccae</i>	2
<i>Prevotella melaninogenica</i>	3
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	1
<i>Bacteroides</i> spp.	2
Others	7
Aerobios y Aerobios facultativos	93
Gram-positivos	51
<i>Staphylococcus aureus</i>	14
<i>Streptococcus</i> spp.	17
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6
<i>Streptococcus milleri</i>	2
Others	12
Gram-negativos	42
<i>Escherichia coli</i>	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3
<i>Haemophilus</i> spp.	2
<i>Haemophilus influenzae</i>	2
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	3
<i>Pseudomonas</i> spp.	3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3
<i>Acinetobacter</i> spp.	2
<i>Enterobacter</i> spp.	3
<i>Proteus</i> spp.	5
<i>Pasteurella multocida</i>	1
<i>Neisseria</i> spp.	3
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1
Otros	4

Tomado de: Allewelt et al, Ampicillin + sulbactam vs. clindamycin ± cephalosporin for the treatment of aspiration pneumonia and primary lung abscess, Clin Microbiol Infect 2004; 10: 163–170

La duración óptima de tratamiento antibiótico tampoco está establecida pero un curso de 7 a 10 días es comúnmente usado y ha sido efectiva en ensayos clínicos ²⁷.

En un estudio retrospectivo ⁹ pacientes pediátricos con deterioro neurológico y neumonía aspirativa recibieron diferente plan antibiótico. La más frecuente cobertura antimicrobiana fue la combinación de antibióticos contra neumococo y anaerobios (68,4%). El 16,4% combinaban cobertura contra neumococo, anaerobios y pseudomona.

No existen estudios controlados a la fecha que apoyen el uso de antibióticos, se acepta su uso por la consideración de sobreinfección del contenido aspirado. Los antibióticos se administrarán según juicio clínico (*Punto de Buena Práctica Clínica, Consenso Servicio de Medicina D, INSN, Anexo 1*) y esquema sugerido ⁶.

- En paciente previamente sano predominan los anaerobios por lo que la cobertura antibiótica recomendada es la CLINDAMICINA endovenosa a 40 mg/kg/día en 3 o 4 dosis. Máximo 4.8 gr/día.



- b) En pacientes postrados crónicos o con tratamiento antibiótico previo predominan las pseudomonas y otros gramnegativos, entonces se administrará un CEFALOSPORINA DE TERCERA GENERACION (Ceftriaxona: 50-100 mg/kg/día en una o dos dosis. Máximo 4 gr/día) y un AMINOGLUCOSIDO (Amikacina: 15 mg/kg/día en 1 o 2 dosis. Máximo 1.5 gr/día).
- c) Neumonía aspirativa complicada: Cefalosporina de tercera generación (CEFTRIAXONA) y CLINDAMICINA.
- d) Neumonía aspirativa nosocomial: Según guías o esquema terapéutico con cobertura antibiótica contra gérmenes intrahospitalarios prevalentes en la Institución.

Uso de corticosteroides: Históricamente se han utilizado pero el papel de los corticoides aun es controvertido. Hasta el momento no hay evidencia suficiente para recomendar el uso de corticosteroides para el tratamiento de neumonitis por aspiración de alimento ²⁸.

Sin embargo, en la presencia asociada con broncoespasmo y en relación a su severidad se podría emplear el esquema de tratamiento de CRISIS de ASMA de la Guía de Asma vigente y aprobada por el Instituto Nacional de Salud del Niño. (*Punto de Buen Practica, Consenso del Servicio de Medicina D*).

Los efectos adversos de los antibióticos más frecuentemente usados en la Neumonía Aspirativa, se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5: Efectos adversos de antibióticos

CEFTRIAXONA

Efectos adversos:

Frecuentes: Diarrea, náusea, vómito, reacciones alérgicas, eosinofilia, trombocitosis, leucopenia, incremento de las transaminasas.

Poco frecuentes: Anorexia, fiebre, colitis pseudomembranosa, dolor abdominal, prurito, urticaria, mioclonía, cefalea, incremento de la creatinina sérica, estomatitis, glositis.

Raros: Infecciones por *Candida spp.*, Neutropenia, trombocitopenia, convulsiones, fatiga, encefalopatía, alucinaciones, parestesias, broncoespasmo, ictericia, anemia hemolítica. Precipitación sintomática de sales de calcio de ceftriaxona en la vesícula biliar.

AMIKACINA

Efectos adversos:

Frecuentes: Ototoxicidad auditiva irreversible: pérdida de audición, tinnitus o sensación de taponamiento en los oídos. Ototoxicidad vestibular irreversible: torpeza, inestabilidad, mareos. Ototoxicidad vestibular y nefrotoxicidad: náuseas, vómito; hematuria, aumento o disminución de la frecuencia de micción y/o del volumen de orina, polidipsia. Neurotoxicidad: entumecimiento, hormigueo, contracciones musculares o convulsiones. Falla renal reversible.

Poco frecuentes: Exantemas, urticaria, enrojecimiento o inflamación. Neuropatía periférica o encefalopatía: incluye temblores, convulsiones, y un síndrome tipo miastenia gravis.

Raros: Respiración dificultosa, somnolencia, debilidad por bloqueo neuromuscular. Dolor en el sitio de inyección, cefalea, temblor, parestesias, neuritis periférica, Aumento de Creatinina y BUN. Eritema multiforme. Síndrome de Stevens Johnson. Superinfección.

CLINDAMICINA

Efectos adversos

Frecuentes: dolor abdominal, dispepsia, diarrea, náusea, colitis pseudomembranosa, que se caracteriza por calambres abdominales, fiebre, diarrea líquida y severa, sanguinolenta.

Poco Frecuentes: candidiasis oral o vaginal, neutropenia, trombocitopenia, incremento de las enzimas hepáticas. Tromboflebitis si se usa la vía intravenosa. esofagitis, úlceras esofágicas, alteraciones del gusto, vómitos; leucopenia, eosinofilia, poliartritis erupción cutánea, prurito, urticaria, síndrome de Stevens-Johnson, necrólisis epidérmica tóxica, exfoliativa y dermatitis vesiculobulosa.

Raros: eritema multiforme, ictericia, anafilaxia, agranulocitosis, hipotensión.

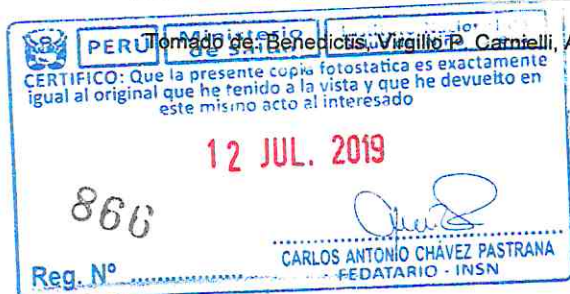
Tomado de: Goodman & Gilman, Las bases farmacológicas de la terapéutica, 11° ed., McGraw-Hill, México, 2007.



En relación al manejo coadyuvante a la Enfermedad Aspirativa Pulmonar se presenta en la Tabla 6 los diversos tipos de intervenciones y las evidencias actuales.

Tabla 6. Manejo de la enfermedad pulmonar aspirativa

TIPO DE INTERVENCIÓN	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE EVIDENCIA
ASPIRACIÓN POR DISFAGIA			
Estrategia compensatoria (ejm. Posición)	Probablemente recomendable: Costo-beneficio	Moderado	Serie de casos
Restricción de agua	No recomendado: costo-beneficio incierto	Extremadamente bajo	Revisiones sistemáticas: Sin datos en edad pediátrica
Gastrostomía/yeyunostomía	Recomendado: beneficioso	Moderado	Serie de casos
ASPIRACIÓN POR REFLUJO			
Dieta (restringir fluidos, espesar alimentos)	Probablemente recomendado: Costo-beneficio	Moderado	Serie de casos y un ensayo randomizado: limitado al efecto en regurgitación.
Procinéticos (domperidona, eritromicina)	No recomendado: Costo-beneficio incierto	Bajo	Ensayo randomizado: limitado al efecto en ERGE
Agentes reductores de ácido (antagonistas H ₂ , inhibidor bomba de protones)	Probablemente recomendado: Costo-beneficio	Moderado	Serie de casos: limitado a efectos en ERGE
Funduplicatura	Recomendado: Beneficioso	Alto	Serie de casos
ASPIRACIÓN SALIVAL			
Anticolinérgicos	No recomendado: Costo-beneficio incierto	Bajo	Serie de casos y un ensayo doble ciego limitado a control de sialorrea
Toxina botulínica	Probablemente recomendable: Costo-beneficio incierto	Moderado	Serie de casos y un ensayo randomizado limitado a control de sialorrea
Ligadura de ducto de glándula salival	No recomendado: Costo-beneficio incierto	Bajo	Serie casos: limitado a control de sialorrea
Traqueostomía	No recomendado: Costo-beneficio incierto	Bajo	Serie de casos



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M. 43667 R.N.E. 27386

6.4.3. CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN/SIGNOS DE ALARMA

Tabla 7: CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN
Edad menor de 6 meses
Apariencia de enfermedad grave: inestabilidad hemodinámica, afectación del estado de conciencia, convulsiones, etc.
Dificultad respiratoria marcada
Necesidad de oxígeno terapia. Saturación de oxígeno constantemente menor a 92 %
Enfermedades subyacentes
Vómitos y deshidratación que dificulten el tratamiento por vía oral
Falta de respuesta al tratamiento empírico
Dudas en la adherencia al tratamiento
Problema social

Fuente: Guía de práctica clínica: Neumonía adquirida en la comunidad en adultos. Lima: SPEIT/OPS; 2009

6.4.4. CRITERIOS DE ALTA ²⁹

- Tolerar vía enteral.
- Hidratado.
- Afebril mayor de 24 horas
- No taquipnea.
- Saturación de oxígeno mayor de 90% con FiO₂ 21% (considerar el valor de la Neumonía).
- Buen estado general.
- Confiabilidad en cumplir el tratamiento por parte de los familiares.

6.4.5. PREVENCIÓN

Si se observa la aspiración ²:

- Asegurar vía aérea.
- Aspiración orofaríngea inmediata.
- No se recomienda uso profiláctico de antibióticos, sin embargo, se puede justificar si está asociado con obstrucción intestinal y otras condiciones relacionadas con colonización de contenido gástrico que se aspire.
- Considerar antibióticos en pacientes en que la neumonitis aspirativa no se resuelve a las 48 horas de la aspiración.

6.4.6. PRONÓSTICO

La morbilidad se puede determinar investigando la presencia de infiltrados pulmonares, uso de antibióticos y de broncodilatadores y duración de la asistencia respiratoria, datos que sin embargo, rara vez están disponibles. La mortalidad reportada después de la aspiración varía. En un reporte australiano, la mortalidad después de la aspiración fue de 3.5% ³⁰ mientras que fue 4.5% en un estudio en la Clínica Mayo ³¹.

La tasa de mortalidad de neumonitis por aspiración masiva (Síndrome de Mendelson) es del 70% ¹³. En un estudio de cohorte retrospectivo ⁹ en pacientes pediátricos se reportó que el 28.6% ingreso durante su evolución a UCI, 17.4% reingreso por alguna razón dentro de los 30 días del alta y el 1.7% falleció.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P 49667 R.N.E. 27386

6.5. COMPLICACIONES

- Absceso pulmonar.
- Efusión paraneumónica y empiema.
- Fístula broncopleurales.
- En el estudio de cohorte retrospectivo citado ⁹ se encontró que el 9.7% tuvieron neumonía aspirativa y 37% de niños hospitalizados con esta patología tuvieron complicaciones asociadas a la neumonía como las de tipo local (empiema) en 5.2%; sistémicas (Insuficiencia respiratoria aguda) en 34% y metastásicas (osteomielitis) en 0.3%.

6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

6.6.1. CRITERIOS DE REFERENCIA AL III NIVEL DE ATENCIÓN ¹⁵

Los establecimientos de Salud de menor complejidad deberán establecer la sospecha diagnóstica y el tratamiento empírico inicial en pacientes no complicados.

Deberán ser remitidos a hospitales de segundo nivel para su estudio y tratamiento de complicaciones agudas y complementación diagnóstica y tratamiento cuando sea factible.

Referir al neumólogo pediatra y/o gastroenterólogo pediatra, y en su caso al neurólogo pediatra (III nivel de atención) en caso de falla al tratamiento médico inicial, la imposibilidad de realizar estudios complementarios o que no permitan establecer un diagnóstico definitivo.

6.6.2. CONTRARREFERENCIA AL I Y II NIVEL DE ATENCIÓN.

- Contrarreferir del II al I nivel de atención a pacientes con neumonía aspirativa resuelta y para continuar el manejo de sus comorbilidades. (*Punto de Buena práctica clínica, consenso Servicio de Medicina D*)
- Contrarreferir de III a II nivel de atención cuando se hayan diagnosticado y/o resuelto los problemas asociados (derrame pleural, atelectasia, convulsiones, etc.) y que requieran completar tratamiento antibiótico y de cuidados generales. (*Punto de Buena práctica clínica, consenso Servicio de Medicina D*)



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

VII. ANEXOS

Anexo 1. Niveles de evidencia y grados de recomendación de SIGN³²

Niveles de evidencia	
1++	Metanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

Grados de recomendación	
A	Al menos un metanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ ó 1+.
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
D	Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+.

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deberían usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alta posibilidad de sesgo.

Buena práctica clínica	
✓	Práctica recomendada basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor.

* En ocasiones el grupo elaborador se percata de algún aspecto práctico importante sobre el que se quiere hacer énfasis y para el cual no existe, probablemente, ninguna evidencia que lo soporte. En general estos casos tienen que ver con algún aspecto del tratamiento considerado buena práctica clínica y que nadie cuestionaría habitualmente. Estos aspectos son valorados como puntos de buena práctica clínica. Estos mensajes no son una alternativa a las recomendaciones basadas en la evidencia, sino que deben considerarse únicamente cuando no existe otra manera de destacar dicho aspecto.

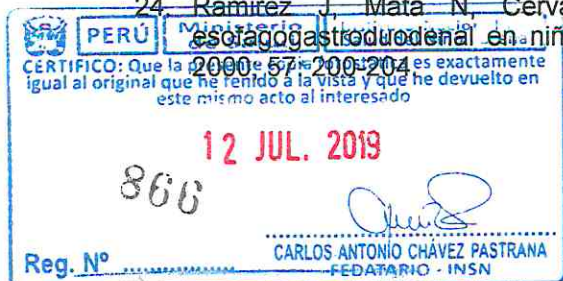


MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Son YG, Shin J, Ryu HG. Pneumonitis and pneumonia after aspiration. *J Dent Anesth Pain Med.* 2017;17(1):1-12.
2. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med* 2001; 344: 665-671
3. Martínez Pascual A, Estany Castella J, Vallcorba N. Neumonía por aspiración y enfermedad periodontal. *Periodoncia* 2000; 10 (2):105-114. Disponible en: http://www.sepa.es/images/stories/SEPA/REVISTA_PO/articulos.pdf/10-2_03.pdf
4. Minami H, McCallum RW. The physiology and pathophysiology of gastric emptying in humans. *Gastroenterology.* 1984; 86: 1592-1610
5. Brady M, Kinn S, O'Rourke K, Randhawa N, Stuart P. Preoperative fastin for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Databse Syst Rev.* 2005:CD005285
6. Rubí Ruiz MT. Neumonías aspirativas. *An Pediatr (Barc).* 2006;64(Supl 1):19-26. Disponible en: <http://www.analesdepediatría.org/es-pdf-13088299>
7. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med* 2019; 380(7): 651-663
8. Kaymaz N, Özçelik U, Demir N, Cinel G, Yalçın E, Ersöz DD, Kiper N. *Minerva Pediatr* 2017; 69(5):396-402.
9. Thomson J, Hall M, Ambroggio L, Stone B, Srivastava R, Shah S, Berry JG. Aspiration and Non-Aspiration Pneumonia in Hospitalized Children with Neurologic Impairment. *Pediatrics* 2016; 137(2): e20151612. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/137/2/e20151612.long>
10. Hirsch AW, Monuteaux MC, Fruchtman G, Bachur RG, Neuman MI. Characteristics of Children Hospitalized with Aspiration Pneumonia. *Hosp Pediatr* 2016; 6(11):659-666.
11. Instituto Nacional de Salud del Niño, Oficina de Epidemiología- Unidad de Investigación Epidemiológica y Análisis Situacional de Salud. Análisis Situacional de Salud del Instituto Nacional de salud del Niño, 2017.
12. Robinson K, Kolls J, et al. The immunology of influenza virus-associated bacterial pneumonia. *Curr Opin Immunol.* 2015 June ; 34: 59-67
13. DiBardino DM, Wunderink RG. Aspiration pneumonia: a review of modern trends. *J Crit Care.* 2015 Feb;30(1):40-8
14. Johnson JL, Hirsch CS. Aspiration pneumonia. Recognizing and managing a potentially growing disorder. *Postgrad Med.* 2003 Mar;113(3):99-102, 105-6, 111-2
15. Mikita CP, Callahan Ch. Aspiration Syndromes. E-medicine.medscape. Updated: May 19, 2017. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/1005303-overview>
16. Diagnóstico y Tratamiento de Neumonitis por Aspiración de Alimento en Niños México, Secretaría de Salud, 2009. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/473_GPC_NeumonitisAspiracion/GER_Neumonitis_por_Aspiracion.pdf
17. Richardson M, Lakhapaul M. Feverish illness in children under 5 years. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2008; 93(1):26-29
18. World Health Organization (1995). The Management of acute respiratory infections in children: Practical Guidelines for Outpatient Care. Geneva: World Health Organization. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/41803>
19. Colombo JL, Sammut PH. Aspiration syndromes. In: Taussig LM, Landau LI, editors. *Pediatric respiratory medicine.* St. Louis (MO): Mosby; 1999. p. 435-43
20. Boesch RP, Daines C, Willging JP, et al. Advances in the diagnosis and management of chronic pulmonary aspiration in children. *Eur Respir J* 2006; 28(4):846-61
21. Hu X, Lee JS, Pianosi PT, Ryu JH. Aspiration-related pulmonary syndromes. *Chest.* 2015 Mar;147(3):815-823
22. Furuya ME, Moreno-Córdova V, Ramírez-Figueroa JL, Vargas MH, Ramón-García G, Ramírez-San Juan DH. Cutoff value of lipid-laden alveolar macrophages for diagnosing aspiration in infants and children. *Pediatr Pulmonol.* 2007; 42(5):452-457.
23. Soto M, De Alba CA. Neumopatía por Aspiración (Síndrome Aspirativo). *Neumol Pediatr* 2018; 13(1):11-14. Disponible en: http://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2018/02/neumopatía_aspiracion.pdf
24. Ramírez J, Mata N, Cervantes R, Zarate F, Zaragoza G. pHmetría y serie esofagogastroduodenal en niños con reflujo gastroesofágico. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000; 57(2):200-204



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
[Signature]
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"

GUÍA TÉCNICA PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA NEUMONITIS / NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN EN PEDIATRÍA

25. Ramírez-Figueroa JL. Broncoscopia en Pediatría. En: Enfermedades respiratorias pediátricas. México, D.F. 2002. Ed. Manual Moderno. 97-102
26. Arana-Barrera O. Neumonía por aspiración. En: Enfermedades respiratorias pediátricas. México, DF 2002. Ed. Manual Moderno. 383-389
27. Beatrice Beck, Schimmer and John M. Bonvini, Bronchoaspiration: incidence, consequences and management -, Eur J Anaesthesiol 2011;28:78-84
28. Sethi GR, Singhal KK. Pulmonary diseases and corticosteroids. Indian J Pediatr 2008; 75(10):1045-1056
29. Sociedad Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. Guía de práctica clínica: Neumonía adquirida en la comunidad en adultos. Lima: SPEIT/OPS; 2009
30. Kluger MT, Short TG. Aspiration during anaesthesia: a review of 133 cases from the Australian Anaesthetic Incident Monitoring Study (AIMS). Anaesthesia 1999; 54:19-26.
31. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. Anesthesiology 1993; 78:56-62
32. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN 50: A guideline developer's handbook, Edinburgh, SIGN:2001-2019. Disponible en <https://www.sign.ac.uk/sign-50.htm>



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Patricia Ponce Vilca
JEFE DEL SERVICIO MEDICINA "D"
C.M.P. 49667 R.N.E. 27386