

INFECCIÓN RELACIONADA A ASISTENCIA RESPIRATORIA MECÁNICA

Dras. Graciela Castro* y Débora Lachener**

Introducción

La neumonía en el Recién Nacido se asocia más frecuentemente a Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM) en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

Un Recién Nacido (RN) en ARM tiene entre 6 y 21 veces más riesgo de padecer una neumonía intrahospitalaria, comparado con los que no están expuestos al respirador. Además, un 50% de los RN cursan infección respiratoria secundaria a intervenciones quirúrgicas. La asistencia respiratoria para los RN prematuros, y especialmente los de muy bajo peso, alcanza tasas de utilización tan altas como las registradas en casos de catéteres centrales.

La infección asociada a ARM prolonga la internación entre 9 a 29 días y aumenta los costos hospitalarios; en USA el valor agregado es de \$40.000 por cada episodio de neumonía.

Las neumonías intrahospitalarias son responsables de graves secuelas en el RN.

Definición

Neumonía asociada a ARM¹: Se define como la neumonía (PN) que se desarrolla en un RN con tubo endotraqueal, después de 48 horas de recibir ventilación mecánica.

Definición clínica

La neumonía que se desarrolla como cuadro respiratorio de inicio y progresión rápidos con resolución lenta.

El diagnóstico clínico para categorizar la infección nosocomial respiratoria es prioritario dado que el diagnóstico microbiológico, rara vez es confirmado y sólo en un 5% de los casos se acompaña con bacteriemia.

Las pruebas diagnósticas microbiológicas para

confirmar infección del árbol respiratorio, como esputo o aspiraciones traqueales, no son específicas y los métodos invasivos específicos como cultivo cuantitativo obtenido mediante muestra con cepillo protegido y lavado broncoalveolar, no son aplicables al RN. Los criterios diagnósticos incluyen:

- Fiebre, taquipnea y/o apnea. Cambios en los requerimientos de O₂ o ARM.
- Secreciones traqueobronquiales purulentas por un período mayor a 24 horas.
- Infiltrado en la radiografía de pulmón, nuevo y progresivo.
- Leucocitosis o leucopenia, son datos complementarios, no implican infección.

Definición de vigilancia epidemiológica

Las tasas específicas se expresan como neumonía asociada a ARM

Neumonía asociada

a ARM (V-PNEU)* = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de neumonías en ARM}}{\text{Días totales de uso de ARM}} \times 1.000$

La tasa de utilización de ARM se expresará como un porcentaje.

Patogenia

La intubación de los pacientes no sólo compromete la barrera natural entre la orofaringe y la tráquea, sino que favorece las filtraciones bacterianas alrededor del tubo endotraqueal.

Los organismos patógenos de la orofaringe, del estómago, la nariz y senos nasales pueden inocular el pulmón distal.

* Hospital Cosme Argerich.

** Hospital Prof. Dr. J.P. Garrahan.

¹ Guidelines for Prevention of Nosocomial Infections. CDC-NNIS. (Código NNIS-CDC: V-PNEU)

En la patogénesis intervienen dos procesos que facilitan la infección: (ver Figura).

- La colonización bacteriana de la orofaringe desde el tracto gastrointestinal.
- La microaspiración de secreciones contaminadas.

La primera ruta de colonización exógena es a través de las *manos del personal hospitalario*; ésta ha sido la causa de varias epidemias, por lo que se sugiere que el lavado de manos es la forma más efectiva de disminuir la posibilidad de colonización transitoria. La otra manera de introducir microorganismos desde el medio ambiente al árbol respiratorio es por *inhalación de aerosoles contaminados* a través del equipo de ARM y técnicas utilizadas para brindar terapia respiratoria.

La ruta de *colonización endógena*, en la mayoría de los RN, es la superficie externa del tubo endotraqueal, y, en menor frecuencia, la superficie interna del mismo.

La aspiración del contenido orofaríngeo es frecuente en pacientes anestesiados o paralizados, con alteraciones de los reflejos orofaríngeos, vaciado gástrico lento o con disminución de la movilidad intestinal. La colocación de la sonda nasogástrica aumenta la probabilidad de riesgo secundario/a a trauma mecánico de la laringe o faringe. La presencia de sonda nasogástrica aumenta la colonización porque favorece el reflujo gastroesofágico y es un conducto fácil para la migración de bacterias hacia la nasofaringe, favoreciendo la permanencia de secreciones. Según el tipo de sonda de nutrición enteral, existe evidencia que la gástrica aumenta el

riesgo de aspiración comparada a la sonda duodenal o yeyunal.

El estómago puede ser reservorio de microorganismos conforme a la severidad de la enfermedad de base del RN. La cavidad gástrica es habitualmente estéril, porque el ácido clorhídrico a un pH 1,2, tiene un potente efecto bactericida. Cuando el pH se incrementa a niveles mayores de 4, las bacterias se multiplican en altas concentraciones; esto es notorio en pacientes con íleo, afecciones del tracto gastrointestinal superior (atresia de esófago) y en RN que reciben antiácidos o antagonistas H2 para la prevención de la úlcera por estrés.

Microbiología

La distribución de los agentes etiológicos que causan PN IH difiere entre hospitales porque también son diferentes las poblaciones de RN y los métodos invasivos a los que están expuestos. Las PN IH son frecuentemente polimicrobianas.

Los RN hospitalizados tienen mayor incidencia de colonización por bacilos Gram-negativos aerobios, (*Pseudomona auruginosa*, *Acinetobacter*), los cuales tienen la facultad de adherirse a las células epiteliales de la orofaringe. Sin embargo, los *Staphilococcus aureus* meticilino resistentes y otros cocos Gram-positivos, como *Streptococcus pneumoniae*, han aumentado su frecuencia como agentes patógenos. La infección por virus sincicial respiratorio y virus influenza son a menudo producidas por aerosoles microbianos, luego de la inoculación oral en conjuntiva y mucosa nasal, o por contacto directo de las manos del personal con el RN.

Patogenia de la neumonía IH, sitios de riesgo.



Modificada y extraída de CDC: MMWR; 1997; 46:1-79.

Factores de riesgo

Los riesgos dependen de la susceptibilidad del huésped, la calidad del cuidado del sistema de ARM, la hospitalización prolongada, la exposición a una cirugía y el uso de antibióticos.

a. *Factores de riesgo no modificables.* Corresponden a los factores intrínsecos del huésped.

1. Edades extremas (RN especialmente prematuros por déficit de factores humorales).
2. Enfermedad subyacente.
3. Reflujo gastroesofágico.
4. Cirugía mayor-RN traqueotomizados.

b. *Factores de riesgo modificables.* Corresponden a los factores extrínsecos modificables de acuerdo a las medidas de prevención de la PN asociada a ARM:

1. Transmisión de microorganismos hospitalarios (*manos del personal*).
2. Exposición a elementos respiratorios contaminados.
3. Aspiración de microorganismos de la orofaringe.
4. Hospitalización prolongada.
5. Días de ARM.
6. Uso inadecuado de ATB.

Medidas de control y prevención

1. Medidas generales

Estas pautas actualizan, extienden y reemplazan a las anteriores.

Entre los cambios para prevenir la neumonía bacteriana, especialmente la asociada a respirador, están el uso preferencial de tubo orotraqueal en lugar de nasotraqueal, el uso de ventilación no invasiva (VNI), para reducir el tiempo y la necesidad de intubación, el cambio de los circuitos cuando funcionan mal o están visiblemente contaminados, y de ser posible, el uso de Tubo Endo-Traqueal (TET) con un lumen dorsal para drenar secreciones.

No se recomienda el uso de sucralfato, antagonistas H₂ o antiácidos.

Para Virus Syncitial Respiratorio (VSR) se está analizando la administración de Palivizumab a prematuros menores de 2 años.

Las medidas generales de prevención de la neumonía se basan en:

- **Educación del personal de salud** sobre epidemiología y normas de control, según su nivel de responsabilidad. Comprometerlos con la aplicación de acciones para prevenir la neumonía nosocomial.
- **Vigilancia continua** para determinar tendencias e identificar brotes. Incluir microorganismos y sensibilidad antibiótica. Expresar los datos en tasas (por ejemplo, número de pacientes infectados o infecciones cada 1.000 días de uso de ARM) para facilitar la comparación entre hospitales y determinar tendencias).
- **Devolución de los datos al personal de salud** para informar aciertos y fallas, y establecer nuevas estrategias de intervención en el control de las infecciones.
- **Vigilancia con cultivos** en ausencia de un objetivo clínico, epidemiológico o de control de infecciones, no realizarlos rutinariamente en pacientes, equipos o dispositivos usados para la terapia respiratoria.

2. Prevención de la transmisión de microorganismos

A. Esterilización y desinfección y mantenimiento de equipos y dispositivos

Medidas generales

- Esterilizar o desinfectar todo el equipamiento y los dispositivos. **A**
- Usar autoclave o esterilización de alto nivel (calor húmedo a 70° C durante 30 minutos) para el reprocesamiento de equipos semicríticos o para los dispositivos que entran en contacto directo o indirecto con membranas mucosas del tracto respiratorio bajo. **A**
- Usar esterilización en frío para los equipos que no toleran el calor (métodos aprobados por la FDA). **A**
- Proceder al enjuague, secado y empaquetamiento apropiado, cuidando de no contaminar los artículos desinfectados en el proceso. **A**
- Usar, preferentemente, agua estéril para enjuagar el equipamiento y dispositivos semicríticos reusables, si es necesario después de la desinfección química. Si no con agua filtrada (filtro 0,2 micrones) o agua de la canilla y enjuagar con alcohol isopropílico y secar con aire comprimido en un gabinete de secado. **B**

B. Los respiradores

- No se debe esterilizar ni desinfectar la maquinaria interna del respirador. **A**

C. Circuitos, aspiradores y humidificadores

- No cambiar rutinariamente, en base al tiempo de uso, el circuito que está colocado en un paciente individual. Y sólo cambiarlo cuando está visiblemente sucio o funciona mal. **A**
- Desechar, periódicamente, cualquier condensación del circuito, en sentido contrario al paciente. **B**
- Usar guantes para realizar el procedimiento anterior. **B**
- Decontaminar las manos con agua y jabón luego de realizar el procedimiento o fregar con gel alcohólico. **A**
- No hay recomendaciones para la colocación de trampas de agua. **A**

Fluidos del humidificador

- Usar agua estéril para llenar el humidificador. **C**
- No hay recomendaciones para el uso preferencial de un circuito cerrado de alimentación del sistema. **D**

Humidificadores

- Cambiar el humidificador que está en uso en un paciente cuando funcione mal o esté visiblemente sucio. **C**
- No cambiar el humidificador más frecuentemente que cada 48 horas. **C**
- No cambiar rutinariamente, en ausencia de contaminación o mal funcionamiento, el circuito del humidificador, mientras está en uso en un RN. **C**

D. Nebulizaciones

- Limpiar, desinfectar y enjuagar con agua estéril y secar las pipetas y máscaras de nebulizar, entre nebulizaciones en el mismo paciente. **B**
- Usar agua estéril para nebulizar. **A**
- Usar, siempre que sea posible, monodosis. De no ser así seguir las instrucciones del fabricante. **B**

3. Modificando los riesgos del huésped

A. Aumentando las defensas del RN:

Administración de moduladores de la inmunidad

- No hay recomendaciones para el RN sobre la administración de vacuna pneumocócica. **D**
- No se puede hacer recomendación sobre la administración de rutina de factor estimulante de colonias de granulocitos. (GCSF) o gammaglobulina EV como profilaxis de neumonía. **D**
- No se puede hacer recomendación sobre la administración de rutina de glutamina enteral para la prevención de neumonía. **D**

B. Precauciones en la aspiración

- Remover, tan pronto como las indicaciones clínicas sobre su aplicación son resueltas, el tubo endotraqueal, traqueotomía y/o sonda enteral, oro-nasogástrica o yeyunal de los pacientes. **C**

Prevención de la aspiración asociada a intubación endotraqueal.

- Usar la ventilación no invasiva (NIV) para reducir la duración de la intubación endotraqueal. **C**
- Utilizar, ventilación de presión positiva no invasiva (NIV) y si no necesitaran en forma inmediata intubación endotraqueal, halo, máscara o cánula, en cuanto sea posible y no esté médicamente contraindicado. **C**
- Usar la NIV como parte del proceso de destete (Weaning), para acortar el período de intubación endotraqueal, en cuanto sea posible y no esté médicamente contraindicado. **C**
- Evitar, en lo posible, la reintubación endotra-

queal en pacientes que recibieron ARM. **C**

- Realizar en forma preferencial la intubación orotraqueal a intubación nasotraqueal, excepto que esté contraindicado por la condición clínica del paciente. **B**
- Usar si es posible tubos endotraqueales con un lumen dorsal (para succión-aspiración de secreciones) para drenaje de secreciones acumuladas en el área subglótica del paciente. **C**

Prevención de la aspiración asociada a alimentación enteral.

- Elevar la cabecera de la cama del paciente 30 a 45° en ausencia de contraindicación médica, para disminuir el riesgo de aspiración. (En ARM y/o con sonda nasogástrica). **C**
- Verificar, de rutina, la posición de la sonda de alimentación. **B**
- No se puede hacer recomendación para el uso preferencial de sondas de alimentación enteral con perforación pequeña. **D**
- No se puede hacer recomendación en forma preferencial sobre usar alimentación enteral continua o intermitente. **D**
- No se puede hacer recomendación para ubicar la sonda enteral en lugar preferencial, ya sea, (sonda yeyunal) distal al píloro. **D**

Prevención o cambio de colonización orofaríngea.

- Desarrollar e implementar un adecuado programa de higiene oral para pacientes con cuidados tanto agudos como crónicos, y con alto riesgo de neumonía nosocomial (limpieza y descontaminación con un agente antiséptico). **C**
- No se puede hacer una recomendación sobre el uso de rutina de enjuague de clorhexidina oral para la prevención de la neumonía en los pacientes postoperatorios o críticamente enfermos o para otros pacientes con riesgo de neumonía nosocomial. **C**
- No se puede hacer una recomendación para el uso de rutina de agentes antimicrobianos de uso tópico. **C**

Prevención de colonización gástrica.

- No se puede hacer una recomendación para el uso preferencial de sucralfato, H₂-antagonistas, y/o antiácidos como profilaxis del stress en pacientes que reciben ARM. (No resuelto). **D**
- No se puede hacer una recomendación para la descontaminación selectiva, de rutina, del tracto digestivo de todos los RN en UCI o en ARM. **D**

- No se puede hacer una recomendación para administrar de rutina una alimentación gástrica que acidifique, para prevenir la colonización. **D**

Aislamientos

- Adecuar a cada UCIN y, eventualmente agrupar estos RN. **D**

Las enfermedades de transmisión respiratoria (virus influenza, adenovirus, etc.) complicadas con neumonía asociada a ARM requiere habitación individual, excepto que los pacientes puedan cohortizarse en una misma habitación, basados en las precauciones según transmisión.

C. Casos especiales

Prevención de la Neumonía postoperatoria

- Movilizar al paciente en cuanto su condición clínica lo permita, en el período postoperatorio. Los pacientes con alto riesgo son: cirugía torácica, cirugía de urgencia, con anestesia general, con pérdida de peso > 10%, con antecedentes de compromiso del SNC o déficit neurológico. **B**
- No se puede hacer recomendación de fisioterapia en todos los pacientes postoperatorios con riesgo de neumonía. **D**

Prevención de la neumonía posterior a endoscopia.

- Desinfectar broncoscopio entre pacientes. (Esterilización de alto nivel). **D**

Resumen

- Lavado de manos.
- Uso preferencial TET vs. nasotraqueal.
- Uso VNI.
- Cambio no rutinario de circuitos.
- Uso no recomendado de antiácidos.
- Uso racional de ATB.

Bibliografía

- Guidelines for Preventing Health-Care-Associated. CDC. 2003.
- Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia. CDC. 2003
- Bennett JV, Brachman PS. Hospital Infections. Ed forth Lippincott-Raven. 2000.
- Kollef M. Prevención de neumonía asociada a respirador en: The New England Journal of Medicine. Londres. Febrero, 1999:340.
- Brewert Geddes A, Butzler PA. Guide to Infection Control in the Hospital. An Official Publication of the International Diseases of Infection Control. Hamilton. Londres. Ed Bc Becker Inc 1998.
- Guidelines for Prevention of Noscomial Pneumonia. Center for Disease Control and Prevention. MMWR Morb Mortal Wkly.1997; 46:1-79.
- WWW.cdc.gov.Guidelines for prevention of Nosocomial Pneumonia. 2003.
- WWW.sadi.org.ar. Medidas de prevención de la neumonía intrahospitalaria.
- WWW.adeci.org.ar. Neumonía intrahospitalaria