

Guía para la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal en pacientes pediátricos con ventilación mecánica



Guía para la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal en pacientes pediátricos con ventilación mecánica

Este documento es posible por el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID, y su Proyecto de Mejoramiento de Atención en Salud. El Proyecto de Mejoramiento de la Atención en Salud de USAID es manejado por URC bajo el contrato número GHN-I-00-07-00003.

Lo descrito en la presente publicación no expresa el punto de vista o posición de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos.

Indice

Introducción	7
Procedimiento para la aspiración	8
Objetivos	8
Recomendaciones generales previa al procedimiento	8
Materiales requeridos para la aspiración	8
Equipo protector del personal (EPP)	8
Pasos previos a la aspiración	8
Técnica de aspiración	9
Pasos para quitarse el EPP	9
Anexos	11
Referencias	14
Algoritmo	15

Elaborado por:

Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera

Dra. Miriam Chamorro. Jefa de la Unidad de Cuidados Intensivos UTI

Dra. María Mercedes Somarriba. Coordinadora del Comité de Infecciones Intrahospitalarias

Lic. María Nela Aguilar. Miembro del Comité de Infecciones Intrahospitalarias

Lic. Johana Bolaños. Enfermera jefa de la Unidad de Cuidados Intensivos

Hospital Bertha Calderón Roque

Dra. Nieves Sánchez. Jefa del Departamento de Neonatología

Dra. Magaly Pérez. Pediatra de la sala de la Unidad de Cuidados Intensivos

Lic. Concepción Vindell. Jefa de Enfermeras del Departamento de Neonatología

Lic. Cecilia Castillo. Enfermera jefa de la Unidad de Cuidados Intensivos

Con la asistencia técnica de Dr. Sergio López

Asesor USAID/Proyecto de Mejoramiento de Atención en Salud

Introducción

La neumonía asociada a ventilador mecánico (NVM) es la infección nosocomial más frecuente en las unidades de cuidados intensivos (UCI). En EEUU la mayor incidencia ocurre entre 2 a 12 meses de edad, convirtiéndose en la segunda causa más común de infecciones nosocomiales en las UCI de niños¹. Los pacientes que tienen períodos de estancia más prolongados son los que tienen mayor riesgo de adquirirla². La incidencia va de 4.7 casos por cada 1000 días ventilador en EEUU, a 43-63 casos por cada 1000 días ventilador en varios países incluyendo 5 países de Latinoamérica (México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina)³⁻⁷. La mortalidad es de 20-45%^{3,8-10}. La estancia en las UCI suele prolongarse 4-15 días^{8,11} y los costos^{8,11} suelen ser USD 2000-40 000 por paciente. Los factores de riesgo que aumentan la susceptibilidad al apareamiento de la NVM en neonatos son: el peso bajo al nacer, pretérminos, ruptura prematura de membranas y malformaciones congénitas mayores¹²⁻¹⁴.

La prevención de la NVM depende de varios factores de los cuales, en niños son determinantes el uso dirigido de la antisepsia de manos, la técnica de *aspiración*, el

ángulo de la posición de la cabecera de la cama, ausencia de condensaciones en los circuitos, administración de bloqueadores H2 (si procede) y manejo preventivo de la desinfección de alto nivel de los circuitos. En el algoritmo para la prevención de la NVM se detalla sobre la aplicación de estos factores (ver al final de esta guía). Con el propósito de facilitar la práctica de los elementos que la evidencia científica ha demostrado en los últimos años como fundamentales para la prevención de la NVM, el chequeo de los mismos debe de realizarse inmediatamente después de cada sesión de *aspiración*. Lea cuidadosamente y siga los pasos que en ese algoritmo se describen.

La NVM ha sido definida por los CDC y el Sistema de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales de EEUU. Para mayor información sobre esta definición consultar el capítulo 5, Neumonía nosocomial asociada a ventilador mecánico de la *Guía para el abordaje de las enfermedades más comunes de la infancia y la malnutrición* del MINSA, segunda edición 2009. Acorde con el capítulo 5 de la Guía emplearemos la siguiente definición:

Definición de caso de neumonía asociada a ventilador mecánico (NVM)

Rayos X anormal (uno de los siguientes):

1. Infiltrados nuevos o progresivos
2. Consolidación
3. Derrame
4. Cavitación

MÁS uno de los siguientes:

1. Esputo purulento o cambio de las características del esputo
2. Incremento de la producción de exudado respiratorio (SOLO MENORES DE 1 AÑO)
3. Hemocultivo positivo
4. Cultivo de exudado transtraqueal positivo
5. Cultivo de exudado positivo, tomado por broncoscopía con cepillo protegido

Procedimiento para la aspiración

Para el procedimiento de aspiración es necesario que haya dos profesionales entrenados, ya que se trata de una técnica que se debe hacer en condiciones estériles, se recomienda que sean dos enfermeras ó una enfermera y un médico.

Objetivo

- Eliminar las secreciones que ocluyen parcial o totalmente la vía aérea e impide que se haga una correcta ventilación.

Recomendaciones generales previas al procedimiento

- La técnica de *aspiración* debe ser: precisa, rápida, atraumática y aséptica.
- Observar en primer lugar que el tubo esté bien fijado.
- Verificar la adhesión del esparadrapo en la bigotera (el sudor, el movimiento intempestivo de la cabeza pueden despegarlo o quitarlo).
- Verificar la adhesión del esparadrapo al tubo (se puede dañar por los productos de instilación o las secreciones nasales u orales).
- Utilizar sonda estéril para cada sesión de *aspiración*.
- Sedar al paciente. Cuando los niños se aspiran sin sedación o analgesia, pueden cursar con eventos de hipoxia, taquicardia o bradicardia, aumento de la presión arterial e hipertensión intracraneana. Una vez sedados, la valoración del nivel de dolor y ansiedad en el niño es difícil. Para ello hay tablas de valoración con puntajes que pueden establecer con cierto grado de seguridad cuál es el nivel de dolor que siente un paciente determinado. Para guiarse, ver anexo tabla 3 y figura 1.

Materiales requeridos para la aspiración

1. Fuente de oxígeno conectada a la bolsa de resucitación con un flujo de oxígeno de 5 a 10 litros por minuto
2. Sistema de *aspiración*, con manoreductor regulador de la presión de *aspiración* que se va a ejercer.
3. Sonda estéril del calibre adecuado para neonatología: 5 a 8 F, y para pacientes pediátricos de 9 a 16 F, (ver anexo Tabla 1 y 2). Es aconsejable que las sondas vayan provistas de una válvula de control de *aspiración*.

4. Bolsa de resucitación (AMBÚ) del tamaño apropiado para la edad del paciente.
5. Jeringa de 3-5 mL con solución salina estéril (rotular fecha y hora de inicio de uso de la solución).
6. Riñonera estéril con agua estéril.
7. Bolsa de solución salina estéril, rotular con fecha y hora de inicio.
8. Dos pares de guantes estériles.
9. Alcohol gel.

Equipo de protección del personal requerido (EPP)

1. Guantes estériles.
2. Mascarilla quirúrgica y en casos especiales N95 (Tuberculosis, varicela, Influenza y VSR)
3. Protector de cara u ojos
4. Batas descartables o de tela

Pasos previos a la aspiración

1. Lavado de manos y uso de alcohol gel.
2. Revisar al paciente: Auscultar ruidos en todos los campos pulmonares
3. Monitorear: FC, FR, SaO₂ y P/A.
4. Vigilar nivel de sedación y analgesia (ver tabla 3 y figura 1)
5. Aplíquese nuevamente alcohol gel en las manos.
6. Prepare el equipo para la *aspiración* y equipo protector del personal.
7. Aplíquese nuevamente alcohol gel en las manos.
8. Colóquese la bata.
9. Colóquese la mascarilla.
10. Colóquese el protector ocular.
11. Aplíquese otra vez alcohol gel en las manos.
12. Conecte la sonda de *aspiración* con su protector a la guía del aspirador.
13. Aplíquese una vez más alcohol gel.
14. Colóquese los guantes estériles.

Técnica de Aspiración (Método Abierto de Aspiración)¹⁵⁻¹⁸

- El/la profesional que va realizar la técnica se pone un par de guantes estériles, con la mano diestra realizará la *aspiración*, la mano no diestra es con la que manejará el control de *aspiración*.
- El/la profesional ayudante, preparará el material necesario:
 - Jeringa con 3 – 5 mL de solución salina normal
 - Sondas de calibre adecuado (que no ocluyan más de la mitad de la luz del tubo endotraqueal)
 - Dispositivo de *aspiración* colocado a una presión máxima de *aspiración* que va desde 20-50 mmHg, para los Recién Nacidos y de 100-120 mmHg para los pacientes pediátricos.
- Sosteniendo la sonda con la mano derecha, con la mano izquierda se conecta el tubo de *aspiración* al control de *aspiración* de la sonda. En los zurdos proceda de la manera contraria.
- El ayudante desconecta el tubo endotraqueal del sistema de ventilación (algunos dispositivos finales de conexión a los ventiladores van provistos de una válvula por las cuales se introduce la sonda).
- Es aconsejable hiperoxigenar 30 segundos antes de introducir la sonda de *aspiración*. Se suele hiperoxigenar al 50% de lo pautado como FiO_2 , es decir, si un paciente está previamente con una FiO_2 de 0.4, se sube a 0.6 (en neonatos el aumento debe ser del 5-10% solamente). Bajar la hiperoxigenación al minuto de terminar totalmente la técnica de *aspiración*, posteriormente se baja la hiperoxigenación paulatinamente
- Los tubos endotraqueales vienen marcados en centímetros a lo largo del tubo, señalando la distancia desde la punta. Utilizar la medida punta-labio para estimar si el tubo ha sido colocado en la distancia correcta (ver anexos -tabla No. 1 y 2). La sonda de *aspiración* no debe introducirse más allá de la distancia recomendada, en caso contrario extremar las precauciones para atender cualquier complicación que pueda surgir con la estimulación de la mucosa traqueal, como puede ocurrir con los reflejos vasovagales.
- En ocasiones, por estar muy densas las secreciones, se deben de fluidificar éstas para hacer más fácil la *aspiración*. Esto se suele hacer con solución salina al 0,9%. Se introducen entre 0.1-0,2 mL por kg de

peso, por prescripción del profesional responsable de realizar la técnica.

- El ayudante debe hacer cambio de posición de la cabeza del paciente. De esta forma se logra aspirar las secreciones al lado contrario de la posición de la cabeza del paciente.
- El tiempo recomendado de *aspiración* no debe exceder de 10 segundos.
- Después de cada *aspiración*, el paciente se conecta al ventilador. En caso de que la saturación no suba por encima del 90%, se debe de ventilar utilizando una bolsa resucitadora o ambú, al menos durante 2 minutos, hasta conseguir saturaciones por encima del 90%.
- Dejar al menos 1 minuto de descanso entre la segunda o sucesivas aspiraciones, hasta que haya una recuperación en la saturación de oxígeno, por encima del 90%.

Nunca olvidar

- No forzar la sonda al introducirla.
- La mano dominante con guante estéril sostendrá "únicamente" la sonda de *aspiración*, nunca hacer cambio a la otra mano, pues contaminará la sonda y la vía aérea.
- La sonda no debe obstruir el tubo.
Para cada *aspiración* debe utilizarse una nueva sonda estéril.

Pasos para quitarse el EPP

Paso 1: Quítese los guantes y luego la bata enrollándola de adentro hacia fuera. Descarte los guantes y la bata en forma segura. No rehúse las batas descartables. Las batas de tela deben usarse sólo una vez y luego enviarse a lavandería y esterilización.

Paso 2: Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).

Paso 3: Quítese la gorra y protección ocular desde atrás hacia adelante y coloque los protectores en un contenedor separados.

Paso 4: Quítese la máscara desde atrás

Paso 5: Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).

Tabla 1. Tamaño del tubo endotraqueal y sonda de aspiración para RECIEN NACIDOS (19)

Peso (g)	Edad gestacional (Sem)	Tamaño del tubo (mm DI)	Longitud a introducir el tubo (cm) fijación a nivel de comisura labial	Longitud del tubo al exterior (cm)	Tamaño de la sonda de aspiración (mm DI)	Longitud a introducir la sonda de aspiración (hasta el adaptador)
< 1000	<28	2.5	6.5 - 7	4	5	11
1000 - 2000	28 - 34	3	7 - 8	4	5	11 - 12
2000 - 3000	34 - 38	3.5	8 - 9	4	5	12 - 13
> 3000	>38	3-5	9 - 10	4	5	13 - 14

Nuestro punto de referencia para apoyar los dedos índice y pulgar es la primera marca de la sonda (15 cm).

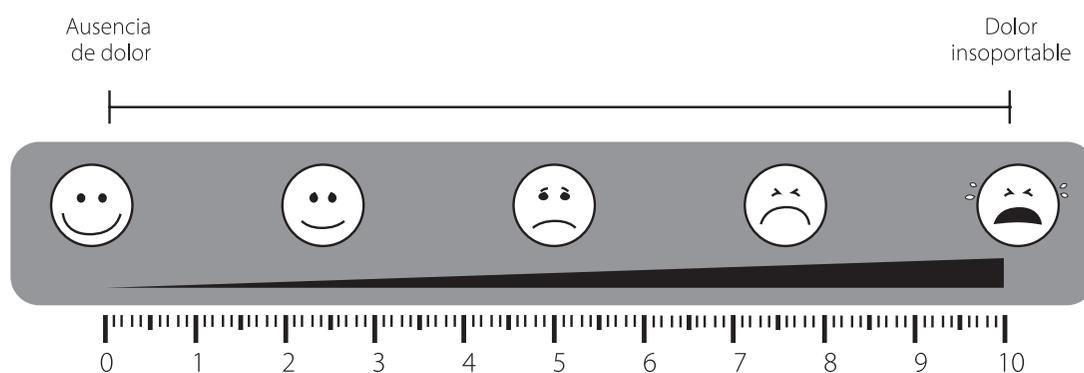
Tabla 2. Tamaño del tubo endotraqueal y sonda de aspiración para pacientes pediátricos (20)

Edad	Peso Kg	Diámetro Interno	Diámetro Externo	Fijación TET labio	Fijación TET Nariz	Calibre Sonda de aspiración
3 meses	6.5	3.5	4.9	10	12	8
1 año	10	4.0	5.6	11	14	8
2 años	12	4.5	6.2	12	15	8
3 años	14	4.5	6.2	13	16	8
4 años	16	5.0	6.9	14	17	10
6 años	20	5.5	7.5	15	19	10
8 años	24	6.0	8.2	16	20	10
10 años	30	6.5	8.9	17	21	12
12 años	38	7.0	9.5	18	22	12
14 años	50	7.5	10.2	19	23	12

Tabla 3. Escala objetiva para valoración del dolor en niños menores de 3 años (15)

Parametros	Valoración	Puntaje
Presión arterial sistólica	< 20% del control	0
	20-30%	1
	> 30%	2
Llanto	ausente	0
	consolable	1
	No consolable	2
Actividad motora	Duerme/normal	0
	Moderada y/o controlable	1
	Intensa y/o incontrolable	2
Expresión facial	☺	0
	☹	1
	⊖	2
Evaluación verbal (2 – 3 años)	Dormido, no dolor	0
	Incomodo, sin localizar	1
	Se queja y localiza dolor	2
Lenguaje corporal < 2 años	Dormido, postura normal	0
	Hipertonía, flexión extremidades	1
	Protege o toca zona dolorosa	2
> 6 = dolor significativo		

Figura 1. Escala analógica lineal visual para la valoración del dolor en niños mayores de 6 años (21)



Puntuación:

- 0 puntos → no dolor
- 1 – 4 puntos → dolor leve
- 5 – 7 puntos → dolor moderado
- 8 – 10 puntos → dolor insoportable

1. *How-to-guide Pediatric supplement Ventilator Associated Pneumonia*. American Academy of Pediatrics www.chca.com Child Health Corporation of America www.aap.org, National Association of Children's Hospitals and Pediatric Institutions www.childrenshospitals.net, National Initiative for Children's Healthcare Quality www.nichq.org.
2. Merchant S, Gast C, Nathwani D, Lee M, Quintana A, Ketter N, Friedland I, Ingham M. *Hospital resource utilization with doripenem versus imipenem in the treatment of ventilator-associated pneumonia*. Clin Ther. 2008 Apr;30(4):717-33.
3. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Moreno CA, Mehta Y, Higuera F, Cuellar LE, Arikian OA, Abouqal R, Leblebicioglu H; International Nosocomial Infection Control Consortium. *Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries*. Ann Intern Med. 2006 Oct 17;145(8):582-91.
4. Myns D, Depuydt P, Colardyn F, Blot S. *Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care ICU: analysis of risk factors for acquisition and mortality*. Acta Clin Belg. 2005 May-Jun;60(3):114-21.
5. Rosenthal VD, Guzmán S, Crnich C. *Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina*. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Mar;25(3):251-5.
6. Xu Y, Zhang LJ, Ge HY, Wang DH. *Clinical analysis of nosocomial infection in neonatal intensive care units*, Zhonghua Er Ke Za Zhi. 2007 Jun;45(6):437-41.
7. Turgut H, Sacar S, Okke D, Kavas ST, Asan A, Kutlu SS. *Evaluation of Device Associated Infection Rates in Intensive Care Units of Pamukkale University Hospital*. Infection. 2008 May 3. Pub Med. ISSN: 0300-8126 (print), 1439-0973 (online). Editor: Urban & Vogel.
8. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C and Hajjeh R. *Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia*. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, MMWR March 26, 2004 / 53(RR03);1-36
9. Maenthaisong R, Chaiyakunapruk N, Thamlikitkul V. *Cost-effectiveness analysis of chlorhexidine gluconate compared with povidone-iodine solution for catheter-site care in Siriraj Hospital, Thailand*. J Med Assoc Thai. 2006 Nov;89 Suppl 5:S94-101.
10. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. *Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States*. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 Aug;21(8):510-5.
11. *Costo de infección nosocomial en nueve países de América Latina*, OPS/DPC/CD/271/03
12. Kawagoe JY, Segre CA, Pereira CR, Cardoso MF, Silva CV, Fukushima JT. *Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: a 5-year prospective cohort study*. Am J Infect Control. 2001 Apr;29(2):109-14.
13. Mahieu LM, De Dooy JJ, Lenaerts AE, Ieven MM, De Muynek AO. *Catheter manipulations and the risk of catheter-associated bloodstream infection in neonatal intensive care unit patients*. J Hosp Infect. 2001 May;48(1):20-6.
14. Couto RC, Carvalho EA, Pedrosa TM, Pedroso ER, Neto MC, Biscione FM. *A 10-year prospective surveillance of nosocomial infections in neonatal intensive care units*. Am J Infect Control. 2007 Apr;35(3):183-9.
15. Rivera Brenes R. *Sedación y Analgesia en el paciente Pediátrico*. Corporación Litográfica Internacional, 1ª ed, Sn. José Costa Rica, 2001.
16. Chow, L. C., Wright, K. W., Sola, A. *Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants?* Pediatrics. 2003; 111: 339-345.
17. Charlene Pollan. *Retinopathy of Prematurity: An Eye Toward Better*. Outcomes Neonatal Network. 2009; 28(2):93-101.
18. Gil Hermoso MR, Ibarra Fernández AJ. *Aspiración de secreciones a través de tubos endotraqueales en: Tratado de Enfermería en Cuidados Críticos Neonatales, sección V capítulo 71*, www.eccpn.aibarra.org
19. Village EG. *Neonatal resuscitation in Neonatal Textbook, 5th ed*. American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2006.
20. Shan F, Henning R, Shekerdemian L. *Pediatric Intensive Care Guidelines*, 3rd ed. 2008.
21. Ruza Tarrío, F et al. *Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos*. Ediciones Norma-Capitel, 2003.

Algoritmo para la prevención de neumonía asociada a ventilador mecánico (NAV)

