Residência RP Pediátrica
Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Pediatria

ARTÍCULO ORIGINAL

# Neumonía asociada a la ventilación mecánica en Neonatología: un estudio retrospectivo

## *Ventilator associated pneumonia in Neonatology: a retrospective study*

Maria Augusta de Macedo Wehbe[1], Suzana Angelica Silva Lustosa[2], Ana Paula Ferreira da Rocha[3], Ilana Vital Dantas de Oliveira[4]

**Palabras clave:**
neumonía asociada a la ventilación mecánica, neonatología, servicios de control de infección hospitalaria.

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (PAV) en una unidad de cuidados intensivos neonatal del municipio de Volta Redonda; Describir los principales factores de riesgo para PAV e identificar medidas preventivas adoptadas para la reducción de la ocurrencia de nuevos casos. **Métodos:** Estudio retrospectivo a través del análisis de prontuarios de neonatos sometidos a la ventilación mecánica por más de 48 horas, que estuvieron internados entre los años de 2011 a 2013, en la unidad de cuidados intensivos neonatal, del Hospital São João Batista, del Municipio de Volta Redonda, Río de Janeiro. **Resultados:** En total fueron diagnosticados 18 pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en la UTI neonatal del Hospital São João Batista, entre los años de 2011 y 2013. Diez casos en el año de 2011 (55,55%); cuatro en el año de 2012 (22,22%) y cuatro en el año de 2013 (22,22%). En este estudio fueron identificados los factores de riesgo para PAV y las medidas preventivas necesarias para la reducción del número de casos. **Conclusión:** La prevalencia de PAV puede ser reducida cuando identificamos sus principales factores de riesgo e implementamos medidas preventivas en las unidades de cuidados intensivos.

**Keywords:**
pneumonia, ventilator-associated, neonatology, infection control services, hospital.

## Abstract

**Objective:** Estimate the prevalence of ventilator associated pneumonia in neonatal intensive care unit of Volta Redonda, describe the major risk factors for VAP and identify preventive measures taken to reduce the occurrence of new cases. **Methods:** Retrospective study by analyzing records of neonates receiving mechanical ventilation for more than 48 hours, who were hospitalized between 2011 to 2013, on the neonatal intensive care unit, of the Hospital São João Batista, Volta Redonda, Rio de Janeiro. **Results:** Were diagnosed 18 patients with ventilator-associated pneumonia on the neonatal UCI of the Hospital São João Batista, between the years 2011 and 2013. Ten cases in 2011 (55.55%); four cases in 2012 (22.22%) and four cases in 2013 (22.22%). And in this study we could identify the risk factors for VAP and the preventive measures necessary to reduce the number of cases. **Conclusion:** The prevalence of VAP can be reduced when we identify their major risk factors and implement preventive measures in intensive care units.

[1] Graduación en Medicina - Residente de pediatría, del segundo año, del Hospital Municipal dr. Munir Rafful, en Volta Redonda, RJ.
[2] Postdoctorado en gastrocirugía por la Unifesp. - Coordinadora de la Unidad de enseñanza investigación y extensión del Hospital Municipal dr. Munir Rafful en la ciudad de Volta Redonda, RJ.
[3] Neonatóloga; Máster en ciencias de la salud. - Coordinadora de la unidad de cuidados intensivos Neonatal del SAH/Hospital São João Batista de Volta Redonda.
[4] Graduación en Medicina - Residente de Neonatología, del primer año, del Hospital Santa Casa de Misericordia de Belo Horizonte, MG.

**Dirección:**
Maria Augusta de Macedo Wehbe.
Hospital Municipal Dr. Munir Rafful. Av. Jaraguá, nº 1020, Retiro. Volta Redonda - RJ. Brasil. CEP: 27277-130.

Residência Pediátrica 2015;5(3):118-121

## INTRODUCCIÓN

Los últimos 50 años, el uso del soporte ventilatorio invasivo, sin duda, fue un avance en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria. Sin embargo, a pesar de salvar muchas vidas, la aplicación de una presión positiva en los pulmones, a través de una prótesis colocada en las vías aéreas, puede generar una serie de efectos adversos, tales como: la inestabilidad hemodinámica, principalmente en los pacientes hipovolémicos; la mayor frecuencia de infecciones respiratorias, debido a la reducción de los mecanismos de defensa locales por la presencia del tubo; y, más recientemente, la lesión inducida por la ventilación mecánica, que está asociada a las altas presiones alveolares que se alcanzan en algunas unidades derivados de un pulmón enfermo, bastante heterogéneo[1].

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (PAV) esta definida como una infección pulmonar desarrollada en los pacientes sometidos a la ventilación mecánica después de 48-72 horas[2]. Es una infección relacionada a la asistencia en salud (Ira), siendo la más común adquirida por adultos y niños dentro de una unidad de cuidados intensivos[3-6]. Su mortalidad aproximadamente excede el 10%[7,8]. Los pacientes con PAV requieren periodos prolongados de ventilación mecánica, aumento del tiempo de estancia en el hospital y del uso de antibióticos[7,9,10]. Todos dichos procedimientos aumentan los costos hospitalarios.

La PAV es enfermedad infecciosa de diagnóstico impreciso y multicausal. Estas características asocian a esta afección una gran divergencia para su diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas. A partir de ello han resultado diversas prácticas, las cuales suelen ser frecuentes y no basadas en datos de la literatura. A pesar de la divergencia de datos e informaciones, prácticas mínimamente consensuales existen usando como base publicaciones médicas[11], principalmente los protocolos.

En neonatología, que es el enfoque de nuestro estudio, los datos sobre neumonía asociada a la ventilación también son escasos. Lo que se sabe hoy en día es que las infecciones relacionadas a la asistencia (Iras), como la PAV, afectan a más del 30% de los neonatos[12] y su incidencia está relacionada al bajo peso al nacer, la utilización de catéter venoso central (CVC) y con el tiempo de ventilación mecánica.

Se estima que en Brasil, el 60% de la mortalidad infantil ocurre en el periodo neonatal, siendo la septicemia neonatal una de las principales causas[13].

La principal motivación para la realización de este trabajo fue la búsqueda de datos consistentes para el auxilio en la práctica médica cotidiana. Con el presente estudio se pretende llegar a un diagnóstico mas preciso, para que sirva como una herramienta para elaborar adecuadamente estrategias de prevención y control de la PAV en recién nacidos (RN), priorizando aquellos de alto riesgo y ayudando en la reducción de la morbimortalidad neonatal.

## OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es evaluar la prevalencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica en una UCI neonatal del municipio de Volta Redonda, en un periodo determinado. Los objetivos específicos son describir los principales factores de riesgo para el desarrollo de PAV e identificar medidas preventivas adoptadas para la reducción de la ocurrencia de nuevos casos.

## MÉTODOS

Fue realizado un estudio retrospectivo a través del análisis de prontuarios de neonatos sometidos a la ventilación mecánica por más de 48 horas, que estaban internados entre los años de 2011 a 2013, en la UCI neonatal, del Hospital São João Batista, del Municipio de Volta Redonda, Río de Janeiro.

El Hospital São João Batista fue escogido para formar parte del estudio, pues es el hospital municipal que posee una unidad de cuidados intensivos neonatal de referencia, tanto en la ciudad como para en ciudades vecinas. No hubo colaboración para la realización del estudio ni tampoco hubo costos. No hubo conflicto de intereses, es decir no hubo cualquier impeditivo para la realización de la investigación. Una dificultad para la realización de este tipo de estudio fue la falta de un criterio diagnóstico preciso[1].

La obtención y visualización de los prontuarios fueron realizadas después de la aprobación de los directores del servicio en donde se realizo este estudio. Hubo también colaboración de la Comisión de Control de Infección Hospitalaria (CCIH) del hospital, la cual suministró datos estadísticos del hospital y material para investigación.

Para el diagnóstico de neumonía fueron utilizados criterios clínicos y radiológicos del manual de ANVISA, así como las principales medidas preventivas.

## RESULTADOS

Entre los años de 2011 y 2013 fueron diagnosticados 18 pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en la UTI neonatal del Hospital São João Batista, en la ciudad de Volta Redonda, RJ. Se subdividió a los pacientes de la siguiente manera: diez casos en el año de 2011 (55,55%); cuatro casos en el año de 2012 (22,22%) y cuatro casos en el año de 2013 (22,22%). Se puede observar que desde que fueron identificados los principales factores de riesgo para PAV y a partir de ahí implantadas medidas para prevención, hubo reducción en el número de pacientes con neumonía asociada a la ventilación. Los principales factores de riesgo identificados en la unidad del estudio fueron periodo prolongado de ventilación mecánica invasiva; no higienización de las manos antes y después de la manipulación del paciente, ya sea por el equipo de funcionarios de la UTI, ya sea por los familiares del

paciente; no higienización de la cavidad oral del paciente, lo que favorece la proliferación bacteriana; manipulación innecesaria de los pacientes y la no utilización de algunas medidas que pueden disminuir los efectos colaterales de esa presión positiva en los pulmones.

## DISCUSIÓN

Después del análisis de los resultados, observamos que un mayor número de casos ocurrió en el año de 2011, más de la mitad del total de PAV estaba presente en este año. Entre los años de 2011 y 2012 hubo una reducción significativa en el número de casos de neumonía asociada a la ventilación y este bajo número permaneció en el año de 2013. Esto ocurrió principalmente debido a la identificación de los principales factores de riesgo y la implantación de medidas preventivas para reducir la incidencia de PAV.

Los criterios utilizados para el diagnóstico de neumonía fueron basados en la clínica y en el examen radiológico del paciente. Desde el punto de vista clínico, la sospecha de PAV en los neonatos ocurre cuando hay aumento de la necesidad de oxígeno y de los parámetros ventilatorios y más de 3 de los parámetros siguientes: inestabilidad térmica (temp. axilar > de 37,5°C o < que 36,0°C) sin otra causa conocida; leucopenia o leucocitosis con desvío a la izquierda (considerar leucocitosis ≥ 25.000 al nacer o ≥ 30.000 entre 12 y 24 horas o superior a 21.000 ≥ 48 horas y leucopenia ≤ 5.000); cambio del aspecto de la secreción traqueal, aumento de la secreción respiratoria o aumento de la necesidad de aspiración y surgimiento de secreción purulenta; apnea, taquipnea, ritmo de alas de la nariz o gruñido y sibilancia y ronquidos. Desde el punto de vista radiológico, la sospecha de PAV ocurre cuando en la radiografía del recién nacido con alguna enfermedad de base (síndrome del incómodo respiratorio; edema pulmonar; displasia broncopulmonar; aspiración de meconio) se encuentran al menos 01 de los hallazgos: infiltrado persistente, nuevo o progresivo o consolidación. Y en la radiografía de recién nacido sin enfermedad de base se encuentran al menos 01 de los hallazgos: infiltrado persistente, nuevo o progresivo, consolidación, cavitación o neumatocele[14]. En los recién nacidos con enfermedad de base se deberán realizar dos o más radiografías seriadas y en los recién nacidos sin enfermedad de base se deberán realizar una o más radiografías seriadas. Se sugiere como evaluación seriada de la radiografía la comparación de exámenes radiológicos realizados hasta 03 días antes del diagnóstico y hasta 03 días después del diagnóstico. El cambio de aspecto de la secreción traqueal en una muestra aislada no se debe considerar como definitiva. Se debe valorizar la persistencia de la observación por más de 24h. Algunos autores consideran como secreción purulenta cuando en el examen citológico ≥ 25 leucocitos por campo y ≤ 10 células epiteliales escamosas por campo. La taquipnea en RN < 37 semanas de edad gestacional (IG) como frecuencia respiratoria (FR) > 75 incursiones por minuto. Hasta 40 semanas de IG corregida con RN ≥ 37 semanas de IG a FR puede ser considerado mayor que 60 incursiones por minuto[14].

Además del uso del ventilador mecánico, que es el principal factor de riesgo para PAV, también otros factores también pueden favorecer al aumento del número de esa infección en una unidad de cuidado intensivo neonatal.

A partir de la identificación de estos factores de riesgo se implantaron algunas medidas preventivas para la reducción del número de casos de neumonía, ya que la elevada prevalencia generaba altas tasas de morbilidad y mortalidad en el servicio y también aumento de los costos hospitalarios. La implantación de esas medidas preventivas fue fomentada por la literatura.

Las principales medidas preventivas utilizadas fueron: 1) Retirada del paciente del ventilador una vez se pueda. Para ello, se debe evaluar diariamente la sedación del paciente y la evaluación de la prontitud del mismo para la extubación. Dichas medidas han sido correlacionadas con una reducción del tiempo de ventilación mecánica y, por lo tanto una reducción en la tasa de PAV; 2) Mantenimiento de la cabecera del paciente elevada entre 30 y 45 grados. La utilización del decúbito elevado reduce el riesgo de aspiración del contenido gastrointestinal u orofaríngeo y de secreción nasofaríngea, por este motivo, disminuye la incidencia de PAV[15] especialmente en pacientes recibiendo nutrición enteral. Otra razón para el aumento de esta intervención es la mejora de los parámetros ventilatorios cuando en la posición semirecumbente[16]; 3) Lavado de las manos con agua y jabón e/o higiene de las mismas con alcohol 70% antes y después de tocar el paciente en su "camilla", y esta orientación es hecha a todos los funcionarios de la UTI neonatal, así como a los familiares del paciente. Muchos estudios recomiendan la utilización de jabón líquido con antisépticos como la clorhexidina en lugares donde es frecuente la presencia de bacterias multirresistentes como una práctica de disminuir la transmisión cruzada. La utilización del alcohol-gel se debe estimular en todas las áreas del servicio de salud, principalmente al borde del lecho[16]; 4) Limpiar el interior de la boca del paciente con regularidad. Diversos estudios han mostrado disminución de las neumonías asociadas a la ventilación cuando la higiene oral se realiza con clorhexidina vehículo oral (0,12% o 0,2%). Muchos protocolos preconizan la higiene de la cavidad oral con clorhexidina oral, formulación del 0,12%, con una pequeña esponja, evitando lesiones de la cavidad, tres a cuatro veces al día. El profesional debe estar atento a alergias, irritación de la mucosa u oscurecimiento transitorio de los dentes[16]; 5) Cuidados relacionados con la aspiración de vías aéreas superiores e inferiores, conforme a la orientación de la CCIH. La acumulación de secreción en el espacio subglótico es una variable asociada al mayor riesgo de desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica; 6) Evitar manipulación innecesaria; 7) Uso de medidas que puedan disminuir los efectos colaterales de la presión positiva en los pulmones como el uso de ventilación no invasiva con presión positiva, fisioterapia por al menos dos veces al día y el uso de surfactante exógeno precoz (< 2h de vida) y no menos importante, el entrenamiento del equipo multiprofesional que

presta asistencia a pacientes en ventilación mecánica, que es fundamental y tiene impacto directo en las tasas de PAV[17].

## CONCLUSIÓN

El uso de la ventilación mecánica invasiva es un avance en el tratamiento de los pacientes con insuficiencia respiratoria, donde se incluyen los neonatos. Sin embargo, la utilización de una presión positiva en los pulmones puede generar algunos eventos adversos, entre ellos el aumento en el número de infecciones respiratorias. Pero el aumento en el número de esos procesos infecciosos puede ser reducido cuando se identifican algunos factores de riesgo que aliados al uso del ventilador mecánico, también pueden llevar al surgimiento de infecciones respiratorias. Y esto fue lo que se observó en este estudio, la prevalencia de PAV puede ser reducida cuando identificamos los principales factores de riesgo e implementamos medidas preventivas en las unidades de cuidados intensivos.

## REFERENCIAS


1. Carvalho CRR. Pneumonia associada à ventilação mecânica. J Bras Pneumol. 2006;32(4):20-2. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132006000400003
2. Healthcare-associated Infections (HAIs). Ventilator-associated Pneumonia (VAP) [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; [atualizado em 17 Maio 2015; citado 10 Nov 2015]. Disponível em: http://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.html
3. Johanson WG Jr, Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD. Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. Ann Intern Med. 1972;77(5):701-6. DOI: http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-77-5-701
4. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Sutter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. Am Rev Respir Dis. 1991;143(5 Pt 1):1121-9. DOI: http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm/143.5_Pt_1.1121
5. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. Pediatrics. 1999;103(4):e39. PMID: 10103331 DOI: http://dx.doi.org/10.1542/peds.103.4.e39
6. 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;21(8):510-5. DOI: http://dx.doi.org/10.1086/501795
7. Warren DK, Shukla SJ, Olsen MA, Kollef MH, Hollenbeak CS, Cox MJ, et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center. Crit Care Med. 2003;31(5):1312-7. DOI: http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000063087.93157.06
8. Luna CM, Vujacich P, Niederman MS, Vay C, Gherardi C, Matera J, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. Chest. 1997;111(3):676-85. PMID: 9118708 DOI: http://dx.doi.org/10.1378/chest.111.3.676
9. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Vera-Llonch M, Bellm L, Redman R, et al.; VAP Outcomes Scientific Advisory Group. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. Chest 2002;122(6):2115-21. DOI: http://dx.doi.org/10.1378/chest.122.6.2115
10. Shorr AF, Wunderink RG. Dollars and sense in the intensive care unit: the costs of ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2003;31(5):1582-3. DOI: http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000063086.33840.54
11. Sociedade Paulista de Infectologia. Diretrizes sobre Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV). São Paulo: Office; 2006. 19p.
12. Srivastava S, Shetty N. Healthcare-associated infections in neonatal units: lessons from contrasting worlds. J Hosp Infect. 2007;65(4):292-306. PMID: 17350726 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2007.01.014
13. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde (TABNET) [Internet]. Brasília: DATASUS; [citado 11 Nov 2015]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br
14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Neonatologia: Critérios nacionais de infecção relacionados à assistência à saúde. 2ª Ed. Brasilia: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2010.
15. How-to Guide: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia [Internet]. Cambridge (MA): Institute for Healthcare Improvement; 2012 [citado 11 Nov 2015]. Disponível em: www.ihi.org
16. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde [Internet]. Brasília: ANVISA; 2013 [citado 11 Nov 2015]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f7893080443f4a03b441b64e461d9186/Modulo+4+Medidas+de+Prevencao+de+IRA+a+Saude.pdf?MOD=AJPERES
17. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R ; CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing healthcare-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. MMWR Recomm Rep. 2004;53(RR-3):1-36.