

## INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN NEONATOS.

Edimar Herrera (1), Magaly Ortunio (2), Aura Rivas (3), Harold Guevara (4)

Recibido: 10-08-2017  
Aceptado: 15-09-2017

## RESUMEN

La incidencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS) en las Unidades de Cuidados Neonatales es muy alta, conduciendo a una alta morbimortalidad intrahospitalaria. **Objetivo:** Determinar los microorganismos presentes en las IACS de recién nacidos hospitalizados en el Servicio de Neonatología de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. **Metodología:** Estudio de campo, descriptivo, de corte transversal. Población conformada por todos los neonatos hospitalizados que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: Edad gestacional menor a 37 semanas, peso menor a 2500 gramos, entre 72-96 horas de vida. **Resultados:** La edad gestacional se ubicó entre 32 a 36 semanas, el sexo predominante fue femenino con 53,3%, el peso promedio al nacer 1600±392,5 gr. Hubo crecimiento en 46,7% de los hemocultivos, siendo el microorganismo más frecuentemente aislado la *Candida* (20,10 %), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (13,3%). Hubo crecimiento de microorganismos en el 80% del cultivo de hisopado de mano de los familiares a cargo del cuidado, siendo los microorganismos más frecuentemente aislados el *Bacillus subtilis* (33,33%), y el *Staphylococcus coagulasa negativo* (25,0%). **Conclusión:** En cuanto al microorganismo obtenido en el hemocultivo del neonato y el cultivo de hisopado de manos del familiar más cercano a su cuidado, se observó similitud en el microorganismo aislado *Klebsiella pneumoniae*; siendo individual, es decir, el hecho de aislarlo en manos del familiar no significó que resultó aislado en el hemocultivo del neonato hijo de esa madre.

**Palabras clave:** Infección, Recién Nacido, Manipulación.

## HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS IN NEWBORNS

## SUMMARY

The incidence of health care associated infections (HCAI) in neonatal care units is very high, leading to a greater in-hospital morbidity and mortality. **Objective:** To determine the microorganisms present in HCAI in hospitalized newborns of the Neonatology Service of the Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. **Methodology:** Field, descriptive, cross-sectional study. The study population included all hospitalized newborns with the following criteria: gestational age under 37 weeks, weight under 2500 grams and age between 72-96 hours of life. **Results:** Gestational age was between 32 to 36 weeks, female gender was predominant with 53.3%, average weight at birth was 1600±392.5 gr. 46.7% of blood cultures were positive, with *Candida* 20.10% as the most frequently isolated organism, followed by *Klebsiella pneumoniae* 13.3%. There was growth in 80% of hand swabs obtained from family members involved in the newborn's care, with *Bacillus subtilis* as the most frequently isolated microorganism (33.33%), followed by *Staphylococcus coagulase negative* (25.0%). **Conclusion:** In terms of the micro-organism obtained in the newborn's blood and in hand swabs from the kin care, there was similarity in the isolated microorganism: *Klebsiella pneumoniae*; this was an individual finding, because growth of a microorganism in the hand swab of the family member did not necessary match with the microorganism isolated from the respective newborn's blood culture.

**Key words:** Infection, Newborn, Manipulation.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS) se definen como toda infección que se adquiere y se manifiesta en un paciente después de 72 horas de haber ingresado al centro hospitalario, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario, acompañada, según algunos autores, de cultivos positivos de un líquido corporal estéril (sangre, líquido pleural, LCR,

entre otras) (1).

Las IACS son responsables de un porcentaje importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes de las unidades de cuidado intensivo, con gran impacto desde el punto de vista de la evolución del paciente y, además, en la esfera social y económica, convirtiéndolas en un verdadero problema de salud pública.

En este sentido, según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada día mueren 247 personas en los Estados Unidos como resultado de una infección asociada con el cuidado de la salud y uno de cada cuatro pacientes en unidades de cuidados intensivos adquiere una infección durante su estancia hospitalaria. En países en vías de desarrollo esta tasa puede llegar a duplicarse (2).

El informe de la Organización Mundial de la Salud del año 2012 clasifica los recién nacidos prematuros (RNPT) de la siguiente manera: Extremadamente prematuro (<28 semanas), Muy prematuro (28 a <32 semanas), Prematuro moderado o tardío (32 a <37 semanas) (3). La incidencia de IACS en las Unidades Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) varía entre 7 y 24,5%. En las UTIN y cuidados Intermedios es muy alta comparada con las adquiridas en los demás servicios del

- 1 Médico Especialista en Pediatría y Puericultura y Neonatología. Adjunto al Servicio de Pediatría de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera.
- 2 Médico Especialista en Salud Ocupacional y Medicina Familiar. Profesor Titular. Departamento de Salud Pública (DSP), Facultad de Ciencias de la Salud (FCS), Universidad de Carabobo (UC), Valencia, Venezuela.
- 3 Médico Especialista en Pediatría y Puericultura e Infectología Pediátrica. Adjunto al Servicio de Pediatría del Hospital Central de Maracay
- 4 Médico Ocupacional. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular. Departamento de Salud Pública (DSP), Facultad de Ciencias de la Salud (FCS), Universidad de Carabobo (UC), Valencia, Venezuela.

Autor Corresponsal: Magaly Ortunio  
mortunio@gmail.com 04244367344.

mismo hospital, lo cual contribuye a mayor morbilidad y mortalidad tardías y constituye un importante problema de salud (4).

Los neonatos prematuros extremos, los neonatos de muy bajo peso o aquellos con patología estructural de base con hospitalizaciones prolongadas son los más susceptibles a IACS (1). Los RN con peso al nacer de 1.500 g o menos presentan una tasa de infección 2,7 veces mayor que los recién nacidos que nacen con mayor peso.

En España en el año 2014 Gutiérrez A y cols., estudiaron las sepsis nosocomiales acaecidas en un hospital universitario, encontrando una incidencia global del 1,90 sepsis nosocomiales por mil recién nacidos (RN) vivos, tasas que se elevan al referirlas exclusivamente a los recién nacidos de muy bajo peso (menores de 1.500 gramos al nacer), en quienes la tasa de sepsis nosocomial se elevó al 16,25 % (5).

En Chile en el año 2014, Flores J y cols. realizaron un estudio en niños con necesidades especiales hospitalizados, determinando que 12,7% presentó una IACS y 23,5% tuvo una hospitalización prolongada (6).

En Venezuela, en el año 2014, Padilla J. realizó un estudio en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario "Dr. Ángel Larralde" Estado Carabobo sobre la determinación de la frecuencia de IACS demostrando una tasa de 3,3 por cada 10 niños atendidos en dicho servicio en el periodo precisado con mayor frecuencia en el género masculino (7).

La sobreutilización de antibióticos y la insuficiencia de personal sanitario que hace difícil seguir los protocolos de limpieza, favoreciendo la permanencia y difusión de bacterias patógenas en detrimento de bacterias saprófitas, el lavado y desinfección insuficiente de las manos como vehículo de contaminación de la piel y/o mucosas del RN son las principales causas de colonización del neonato. Los estafilococos coagulasa negativos (ECN) son los microorganismos más frecuentemente aislados en IACS en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (8, 9).

Otros microorganismos Gram positivos que se incluyen son *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp* y *Streptococcus agalactiae*. Dentro de los microorganismos Gram negativos, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Serratia* se encuentran como causantes de sepsis neonatal tardía en un 18-31,2%, mientras que los hongos son responsables en un 9-12,8% de los casos. Con relación a los virus, estos se reportan como causas de epidemia en las UCIN, pero su verdadera incidencia a este nivel es sobreestimada (9).

En el estudio realizado en México en el año 2014 citado anteriormente se identificaron los factores de riesgo asociados a sepsis nosocomial en RNPT, determinando que los microorganismos reportados se han relacionado frecuentemente con sepsis nosocomial y con la colonización del neonato por el personal de salud durante procedimientos invasivos (8). Adicionalmente, los neonatos están expuestos durante su estancia hospitalaria a procedimientos diagnósticos y conduc-

tas terapéuticas que pueden constituir una puerta de entrada a los patógenos. Ej: ventilación mecánica, nutrición parenteral, acceso venoso central y periférico, cateterismo vesical. Así mismo el diseño de la unidad y las medidas adoptadas por el equipo de salud para el control de las infecciones también influyen en la tasa de IACS: el hacinamiento, un número de lavamanos inferior al adecuado o la falta de alcohol glicerinado para el lavado de manos del equipo de salud aumentan el riesgo de IACS debido a la transmisión directa de los agentes patógenos. Por otra parte, el hecho de que los recién nacidos con peso al nacer de 1.500 g o menos presenten una tasa de infección nosocomial 2,7 veces mayor que los recién nacidos que nacen con mayor peso sugiere que la prematuridad es un factor de riesgo para la adquisición de IACS, ya que estos tienen mayor susceptibilidad a la infección por la inmadurez del sistema inmune, por la respuesta ineficiente de los neutrófilos y por la falta de anticuerpos específicos (10).

Dado que las IACS son complicaciones en las que se conjugan diversos factores de riesgo que en su mayoría pueden ser susceptibles de prevención y control, las instituciones de salud deben establecer mecanismos eficientes de intervención que permitan la aplicación de medidas preventivas y correctivas encaminadas a la disminución de los factores de riesgo que inciden en la distribución y la frecuencia de dichas infecciones.

El neonato es un paciente de alto valor social por todo aquello que representa para la comunidad de la cual proviene, siendo este un ser vulnerable por sus condiciones propias. Por ende, debe ser objeto de protección por parte de sus cuidadores inmediatos como lo son el personal médico y de enfermería involucrado directa o indirectamente en su cuidado durante su estancia hospitalaria, de los representantes de la ley y por supuesto, de sus padres y familiares.

En este sentido y, teniendo en cuenta el impacto de las IACS en las UTIN, se requieren estrategias efectivas para su prevención, razón por la cual resulta importante estudiar los microorganismos que más frecuentemente afectan a los recién nacidos prematuros hospitalizados en los servicios de cuidados neonatales. La presente investigación se propone como objetivo determinar los microorganismos presentes en las IACS de recién nacidos hospitalizados en un Servicio de Neonatología de un Hospital Universitario mediante hemocultivo del neonato y el cultivo del hisopado de manos del familiar.

## MÉTODOS

Se realizó un trabajo de campo, observacional no experimental, descriptivo de corte transversal (10). La población estuvo representada por los neonatos hospitalizados en el Servicio de Neonatología de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera de Mayo a Julio de 2016. Se tomó una muestra intencional representada por quince recién nacidos prematuros que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: Edad gestacional menor a 37 semanas; recién nacido prematuro de

peso menor a 2500 gramos; edad entre 72-96 horas de vida.

Las técnicas utilizadas para la recolección de la información fueron la revisión documental de la historia clínica del neonato y la observación no participante; el instrumento fue una ficha elaborada por los autores de acuerdo a los objetivos de la investigación.

Se tomó muestra para el cultivo del hisopado de las manos de las madres posterior al lavado de manos habitual con agua y jabón previo a la manipulación del Recién Nacido en una de las visitas diarias. Una vez obtenido el consentimiento informado de la madre del paciente, se realizó la toma de muestra del hemocultivo del Recién Nacido.

Dada la limitación de la institución hospitalaria en cuanto a estudios bacteriológicos para el momento en que se realizó el estudio, los cultivos fueron procesados en un laboratorio privado de la localidad mediante el método de Kirby Bauer (11). Los costos asociados fueron financiados por los autores. Los datos fueron ordenados, tabulados y procesados mediante estadística descriptiva con el paquete estadístico PAST versión 2.7.

## RESULTADOS

La edad gestacional de los neonatos fue de 32 a 36 semanas con un promedio de  $35 \pm 1,22$ . En cuanto al sexo, predominó el femenino con 53,3% (n=8). El peso al nacer se ubicó entre 1050 a 2300 gr, siendo el promedio de  $1600 \pm 392,5$  gr. (Tabla 1)

**Tabla 1. Recién nacidos según edad gestacional, sexo y peso.**

Variable		f	%
Edad gestacional	32 a 33 + 6 días	2	13,3
	34 a 36 + 6 días	13	86,7
Sexo	Femenino	8	53,3
	Masculino	7	46,7
Peso al nacer (gr)	1000 – 1499	5	33,3
	1500 -2499	10	66,7
	Total	15	100,0

Al realizar el aislamiento de microorganismos se obtuvo un crecimiento en 7 (46,7%) de los hemocultivos, siendo el microorganismo más frecuentemente aislado la *Cándida*, en tres distintas subespecies (*lusitinae*, *pelliculosa* y *spp*) que suman 20,10 %, seguido de *Klebsiella pneumoniae* 13,3% (Tabla 2)

**Tabla 2. Microorganismos aislados en Hemocultivo de recién nacidos hospitalizados en el Servicio de Neonatología.**

	f	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	13,3
<i>Candida lusitinae</i>	1	6,7
<i>Candida pelliculosa</i>	1	6,7
<i>Candida spp</i>	1	6,7
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	6,7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	6,7

El cultivo de microorganismos del hisopado de mano del familiar en contacto directo con el recién nacido resultó positivo en 12 casos (80,0%), siendo el microorganismo aislado con mayor frecuencia el *Bacillus subtilis* con el 33,33% (n=12), seguido de *Estafilococo coagulosa negativo* con el 25,0% (n=12).

**Tabla 3. Microorganismos aislados en cultivo de hisopado de mano del familiar en contacto directo con el recién nacido.**

<i>Bacillus subtilis</i>	4	33,3
Estafilococo coagulosa negativo	3	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	16,7
Microbiota típica de piel	2	16,7
<i>Escherichia coli</i>	1	8,3
<i>Acinetobacter B-calcoaceticus</i>	1	8,3

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio en relación al promedio de edad gestacional de los neonatos y el peso al nacer fueron similares a los obtenidos en el estudio realizado por Lugo (8), quien al estudiar los factores de riesgo asociados a sepsis nosocomial encontró que el peso predominante al nacer era menor a 1500 gramos. En relación al sexo de los neonatos, los resultados del presente estudio difieren de los reportados por Lugo (8) y González (12), quienes encontraron que el sexo predominante fue el masculino. En cuanto a los microorganismos aislados en los hemocultivos que resultaron responsables de las IACS en los recién nacidos, los resultados difieren de la información encontrada en la literatura en la que se señala como principal agente responsable de IACS a los microorganismos Gram positivos (8,9,13). Del mismo modo resulta necesario acotar que el aislamiento de la *Cándida* en una menor proporción coincidió con los resultados obtenidos por otros investigadores (14,15).

Al establecer la comparación entre el microorganismo obtenido del hemocultivo del neonato y el cultivo de hisopado de manos del familiar más cercano a su cuidado sólo se demostró similitud en cuanto al microorganismo aislado (*Klebsiella pneumoniae*). Sin embargo resulta necesario destacar que el aislamiento fue totalmente individual, es decir, el hecho de aislar un microorganismo específico en manos no significó que también se aislara el mismo en el hemocultivo del neonato respectivo. Esta relación fue corroborada sólo en 2 pacientes en quienes se aisló el mismo microorganismo en manos y hemocultivo.

En cuanto al patrón de resistencia atípico de los microorganismos aislados en las manos de los familiares, se evidenció resistencia a más de dos agentes terapéuticos habituales, lo cual hace pensar que los microorganismos aislados en las manos de las madres exhiben un patrón nosocomial que pudiera corresponderse al medio hospitalario; en cuanto a esto último, un estudio realizado en México en el 2014 encontró

resistencia a más de un agente terapéutico, lo cual ha sido también evidenciado otras unidades de cuidados intensivos (16-19).

En el presente estudio, se encontró crecimiento de microorganismos en casi la mitad de los hemocultivos practicados, siendo aislada la *Cándida* en la quinta parte de ellos. La *Klebsiella pneumoniae* resultó el microorganismo predominante en las tres cuartas partes de los cultivos positivos realizados a las madres mediante el hisopado de manos.

Se recomienda en cuanto al factor de riesgo identificado en el estudio promover el lavado de manos adecuado lo cual permitirá reducir la incidencia de IACS y el impacto económico que las mismas representan para la Institución.

Se sugiere al servicio de Neonatología que cuente con un sistema de Vigilancia Epidemiológica continua y permanente, que permita recopilar, analizar y difundir datos relacionados a las IACS a nivel regional y nacional, con el fin de desarrollar estrategias de prevención y control eficaces; así como la conformación de equipos multidisciplinarios para llevar a cabo un programa de capacitación, entrenamiento y cumplimiento de medidas tales como la adecuada higiene de manos

## REFERENCIAS

1. Coronell W, Rojas J, Escamilla M, Manotas M, Sánchez M. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales. Programa de Educación Continua en Pediatría CCAP 2010; 9(3): 30-39.
2. WHO Health Bulletin, Basel, Switzerland, World Health Organization, 2002. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/81/2/Boller0203.pdf>. [citado 26 julio 2017]
3. Organización Mundial de la Salud. Nacidos Demasiado Pronto. Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. 2012. Disponible en: [http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm\\_birth\\_report/es/](http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/es/). [citado 26 julio 2017]
4. Polin R, Saiman L. Nosocomial infections in the neonatal intensive care unit. NeoReviews 2003, 4 (3) e81-e89; DOI: 10.1542/neo.4-3-e81.
5. Gutiérrez A, Alonso L, Aller A, Leal AM, Millán A. Sepsis Nosocomiales en el periodo neonatal Vox Pediátrica 2012; XIX(1):14-17.
6. Flores J, Riquelme P, Cerda J, Carrillo D, Matus S, Araya G et al. Mayor riesgo de infecciones asociadas a atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados. Rev. chil. Infectol 2014;31(3):287-292. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v31n3/art06.pdf>. [citado 26 julio 2017]
7. Padilla J. Prevalencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud en el servicio de neonatología del hospital universitario "Dr. Angel Larralde" 2014. Tesis de Grado. Universidad de Carabobo, Venezuela. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/1331/jpadilla.pdf?sequence=1>. [citado 26 julio 2017]
8. Lugo A. Factores de riesgo asociados a sepsis nosocomial en Recién Nacidos pretérmino del servicio de neonatología, Hospital General Dr. Nicolás San Juan, un estudio de casos. Tesis de Grado. Universidad autónoma del Estado de México, 2014. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14919/tesis.418136.pdf?sequence=2>. [citado 26 julio 2017]
9. Fernández B, López J, Coto G, Ramos A, Ibáñez A. Sepsis del recién nacido Servicio de Neonatología Hospital Universitario Central de Asturias. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neonatología 2008. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_0.pdf). [citado 26 julio 2017]
10. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista P. Metodología de la Investigación. Quinta edición. Mac Graw Hill. México D.F. 2010. 613 p
11. Bernal M, Guzmán M. El antibiograma de discos. Normalización de técnica de Kirby Bauer. Biomédica 1984; 4(3-4):112-115. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1891/1917> [citado 26 julio 2017]
12. González D. Evaluación de agentes infecciosos y factores de riesgo implicados en la sepsis neonatal precoz, en la Unidad de Cuidados Mínimos del Servicio de Neonatología de la ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", Valencia estado Carabobo. Tesis de Grado. Universidad de Carabobo. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/517/dgonzalez.pdf?sequence=3> [citado 26 julio 2017]
13. Márquez Y, Sarmiento Y, Portal M, Alessandrini N, Crespo A. Caracterización clínico-epidemiológica del recién nacido con infección asociada a los cuidados. Rev Ciencias Médicas 2015 19(6):1028-1044. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v19n6/rpr08615.pdf>. [citado 26 octubre 2016];
14. Shah Aj, Mulla SA, Revdiwala SB. Neonatal Sepsis: High Antibiotic Resistance of the Bacterial Pathogens in a Neonatal Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital. Journal of Clinical Neonatology 2012. 1(2):72-75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3743139/> [Citado 12 de julio 2017]
15. Fernández S, Brener P, Mariani G, Fustiñana C, Maró del Pont J. Infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Neonatales: programa de vigilancia epidemiológica. Arch. Argent. Pediatr. 2011 109 (5):398-405.
16. Rodríguez E, León G, Petersen S, Pérez H, González E, Morfín R. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. Biomédica 2014; 34(Supl 1): 181-190. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2142/2384>. [citado Oct 12, 2016 ]
17. Hernández M, Revelo JP, Posada PA, Benavidez PA, Ramírez SV, Benítez CA. Prevalencia de resistencia bacteriana a los antibióticos en una UCI neonatal de Nariño, Colombia. Rev Colomb Salud Libre, 2015; 10 (1): 16-25. Disponible en: <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rclslibre/article/view/16/158>. [citado Oct 12, 2016 ]
18. Hernández C, Blanco VM, Motoa G, Correa A, Maya JJ, de la Cadena E, et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos Gram negativos en unidades de cuidado intensivo en Colombia. Biomédica. 2014; 34 (Supl.1): 91-100.
19. Cantey J, Milstone A. Bloodstream Infections: Epidemiology and Resistance. Clinics in Perinatology. 2015; 42 (1): 1-16