

**UNIVERSIDAD MILITAR**

**NUEVA GRANADA**



**COMPORTAMIENTO DEL ESTAFILOCOCO COAGULASA NEGATIVO EN LA  
UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIÁTRICA Y NEONATAL DEL HOSPITAL  
MILITAR CENTRAL DE BOGOTÁ ENTRE ENERO DE 2009 Y JULIO DE 2011**

Autores:

Erika García Robledo

Pahola Vaneza Ibarra Arcos

Trabajo de Investigación

Asesores:

Dra. Ana Cristina Mariño Drews. Pediatra Infectóloga

CO MD Dr. Ranniery Acuña Cordero. Pediatra Neumólogo, Epidemiólogo

Dr. Alejandro Colmenares. Pediatra Neonatólogo, Epidemiólogo

**HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA**

**BOGOTA D.C**

**2012**

# COMPORTAMIENTO DEL ESTAFILOCOCO COAGULASA NEGATIVO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIÁTRICA Y NEONATAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL DE BOGOTÁ ENTRE ENERO DE 2009 Y JULIO DE 2011.

Erika Garcia Robledo, <sup>1</sup> Pahola Vaneza Ibarra Arcos. <sup>2</sup>

Ana Cristina Mariño Drews, <sup>3</sup> Ranniery Acuña Cordero. <sup>4</sup>

Alejandro Colmenares Betancur <sup>5</sup>

Colaboradores: Maria Nilse González de Arias <sup>6</sup>

1,2 Residentes III año Pediatría, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central, Bogotá

3. Pediatra Infectóloga, Hospital Militar Central, Bogotá.

4 CO MD Pediatra Neumólogo, Epidemiólogo Clínico, Hospital Militar Central, Bogotá

5. Pediatra Neonatólogo, Epidemiólogo Clínico, Hospital Militar Central, Bogotá

6. Bacterióloga S.M.S.M Coordinadora Sección Microbiología, Hospital Militar Central, Bogotá.

## RESUMEN

**Objetivo:** El Estafilococo coagulasa negativo (CONS, por sus siglas en inglés Coagulase-Negative Staphylococcal) es el agente etiológico que causa más comúnmente infecciones nosocomiales y la causa más común de infecciones del torrente sanguíneo principalmente en unidades de cuidados intensivos neonatales y en pacientes con factores de riesgo;<sup>1</sup> e impacta significativamente en la morbilidad de estos pacientes.<sup>2,3</sup> Nuestro objetivo fue determinar la importancia de los Estafilococos Coagulasa Negativos aislados de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo neonatal y pediátrico del Hospital Militar Central, revisando su caracterización, comportamiento y perfil de resistencia.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio tipo serie de casos a partir de los informes del laboratorio clínico de los cultivos positivos para Estafilococo Coagulasa Negativo de los pacientes hospitalizados en Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal y Pediátrico (UCIN y UCIP) entre Enero de 2009 y Julio de 2011, se revisaron las historias clínicas y se extrajeron los datos de acuerdo con las variables requeridas, finalmente se realizó un análisis estadístico con los datos obtenidos en el programa Microsoft Excel ® para Mac 2008.

**Resultados:** Se identificaron los datos completos de 32 pacientes, 17 se clasificaron como neonatos y 15 como pacientes en edad pediátrica. De los 32 pacientes el 84.3% de los gérmenes aislados correspondió a *S. epidermidis*. Al aplicar los criterios de colonización-contaminación o infección a estos 32 casos, resultan solo 2 que cumplen criterios para ser denominados como infección, uno en el subgrupo de neonatos y uno en el subgrupo pediátrico. Los demás (93,75% de los pacientes) se considerarían colonización-contaminación.

**Conclusiones:** En nuestro estudio encontramos que la mayoría de casos de aislamientos de CONS correspondieron a contaminación-colonización, con muy pocos casos de infección

verdadera, teniendo en cuenta que se aplicaron en forma estricta los criterios de infección del torrente sanguíneo, como esta descrito en las guías internacionales.

## **SUMMARY**

**Objective:** The coagulase-negative Staphylococcus (CONS for short Coagulase-Negative Staphylococcal English) is the etiologic agent most commonly causing nosocomial infections and the most common cause of bloodstream infections treated in the neonatal intensive care units and pediatric; and significantly impacts mortality and morbidity in these patients, our objective was to determine the significance of coagulase-negative staphylococci isolated from patients admitted to the neonatal intensive care unit and pediatric Central Military Hospital, revising its characterization, behavior and profile of resistance.

**Materials and Methods:** We performed a case series study from clinical laboratory reports of positive cultures for coagulase-negative staphylococci from patients hospitalized in NICU and PICU between January 2009 and July 2011, we reviewed the medical records and extracted data according to the required variables, finally performed a statistical analysis of data obtained in the program Microsoft Excel ® for Mac 2008.

**Results:** Complete data were identified in 32 patients, 17 were classified as neonates and 15 pediatric patients. Of the 32 patients, 84.3% of the isolates corresponded to *S. epidermidis*. In applying the criteria of colonization or infection pollution to these 32 cases are only 2 that meet to be called as infection, one in the subgroup of infants and one in the pediatric subgroup. The rest (93.75% of patients) would be considered pollution colonization.

**Conclusions:** In our study we found that most cases of CONS isolates corresponded to contamination - colonization, with very few cases of true infection, taking into account that it be strictly applied criteria for bloodstream infection as described in international guidelines.

**Palabras Clave:** infección nosocomial, Estafilococo Coagulasa negativo, microorganismos multirresistentes, infección asociada a catéter, cultivos, contaminación, colonización.

## INTRODUCCIÓN:

Los microorganismos causales de las infecciones nosocomiales han variado en el transcurso del tiempo. En los últimos 20 años, los Estafilococos coagulasa negativo (CONS, por sus siglas en inglés Coagulase-Negative Staphylococcal) han predominado y son los responsables por lo menos de la mitad de las infecciones neonatales tardías<sup>4,5</sup> y cerca del 30-40% de las infecciones nosocomiales del torrente sanguíneo,<sup>6</sup> impactando significativamente en la morbilidad de estos pacientes.<sup>1</sup> Estos microorganismos con frecuencia se asilan en pacientes prematuros extremos, inmunocomprometidos, quemados, pacientes con dispositivos intravasculares, derivación ventricular, catéteres peritoneales, u otros dispositivos.

Está bien establecido que el potencial patógeno de CONS radica en su capacidad de colonizar y proliferar en biomateriales; cada tipo de biomaterial implantado, aprobado para su uso en humanos se ha convertido en blanco para infección por CONS,<sup>7</sup> y estas infecciones son a menudo resistentes a los antimicrobianos.

Sin embargo, determinar la infección verdadera por CONS se complica por el hecho de que estos microorganismos son comensales normales en la piel, y diferenciar la infección, de la colonización y la contaminación puede ser difícil.<sup>3</sup> La contaminación puede ocurrir ya sea en el momento de la toma de muestras de sangre o durante el proceso de los hemocultivos. Además la presencia de catéteres venosos centrales hace que fácilmente estén colonizados por CONS.<sup>2</sup>

Existen diferentes definiciones para el diagnóstico de una verdadera sepsis por CONS. La definición más aceptada y la que empleamos en nuestra institución incluye criterios estrictos tales como signos o síntomas clínicos de la infección y la presencia de dos cultivos sanguíneos positivos, uno tomado del catéter central y otro de vena periférica. Hay que anotar que la ventaja en considerar como criterio el uso de dos o más hemocultivos frente a un cultivo solo para el diagnóstico de infección por CONS reduce el uso de antibióticos en un 8,2% y puede reducir la inducción de resistencia bacteriana.<sup>8</sup> En un paciente con un catéter central, las guías clínicas recomiendan que uno de los hemocultivos sea tomado a través del retorno de ese catéter.<sup>9</sup> La literatura además reporta que un periodo de incubación positivo menor de 25 horas es fuertemente considerado como bacteriemia verdadera.<sup>4</sup> Un tiempo de 2 o más horas de diferencia entre los dos hemocultivos ha demostrado ser un marcador sensible y específico de la bacteriemia asociada a catéter.<sup>1</sup> Además, los estafilococos coagulasa negativos aislados de cultivos centrales y periféricos deben tener el mismo patrón de electroforesis y el mismo antibiograma.<sup>4</sup>

La colonización se ha definido cuando se obtiene un cultivo positivo de un catéter o del retorno de este en ausencia de hemocultivos periféricos positivos, o sin signos o síntomas clínicos de infección, aquí se recomienda que esos pacientes no debe tratarse con antibióticos basados solo en el resultado del cultivo<sup>10</sup>. En general en la práctica pediátrica los catéteres no deben cultivarse a menos que el catéter deba ser retirado debido a que no se pueda obtener muestra por falta de retorno a través de este, o lo más importante que se presente inflamación en el sitio de inserción del mismo o el paciente presente clínica de bacteriemia.<sup>11</sup>

Por otro lado, la contaminación se define como la positividad de un hemocultivo por CONS, en un paciente sin catéter vascular central y la ausencia de signos y síntomas de sepsis.<sup>11</sup>

Las características clínicas de la sepsis por estafilococos coagulasa negativos puede variar desde una presentación con manifestaciones sutiles o una clínica clara de SIRS (síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) y elevación de reactantes de fase aguda (PCR: proteína C reactiva).<sup>1,12</sup>

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, nos cuestionamos sobre cuál es el perfil y las características clínicas de los Estafilococos coagulasa negativos de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidado intensivo neonatal y pediátrico del Hospital Militar Central, Bogotá y su peso real como microorganismos implicados en las infecciones nosocomiales. Conocer el comportamiento clínico de estas bacterias permitirá aclarar aspectos dirigidos a establecer medidas más reguladas y hacer un manejo más racional y efectivo cuando nos enfrentamos a estos pacientes con cultivos positivos para estafilococos coagulasa negativos. Al mismo tiempo busca aclarar los conceptos relacionados con la infección asociada a catéter intravascular para evitar dificultades en el manejo de estos pacientes, orientándonos hacia un manejo racional y efectivo de estas infecciones, reduciendo el uso indiscriminado de antibióticos que favorece la resistencia y de esta forma aportar a otras unidades cual es la importancia de este microorganismo como causa de infección neonatal y pediátrica.

## **MATERIALES Y MÉTODOS:**

Se realizó un estudio tipo serie de casos a partir de los datos recolectados retrospectivamente de los resultados consecutivos de los hemocultivos positivos para Estafilococos Coagulasa Negativos obtenidos de los registros del área de Microbiología durante el intervalo comprendido entre Enero de 2009 hasta Julio de 2011. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con dicho aislamiento y se recolectó la información con las variables a evaluar.

Se tomaron los siguientes criterios de exclusión: pacientes con hemocultivos con un microorganismo diferente a CONS en la misma muestra que fuera considerado contaminante, manejo antibiótico previo fuera de la institución y no acceso a la información de resultados de cultivos y otros paraclínicos.

Las variables analizadas se tomaron teniendo en cuenta los factores de riesgos descritos en la literatura que están asociados a la infección por estos microorganismos (Tabla 1). La edad se clasificó en los siguientes grupos: prematuros, recién nacidos a término, lactantes, preescolares y escolares; además se describió la edad gestacional por Ballard en los pacientes prematuros teniendo en cuenta la susceptibilidad de este grupo a la infección por CONS; los criterios de SIRS y sepsis neonatal tardía para describir el comportamiento clínico de estos pacientes; clasificación por especies de los CONS; número de hemocultivos positivos, tiempo de crecimiento en horas y otros factores asociados como cirugías, ventilación mecánica, uso de nutrición parenteral, tipo de acceso vascular central y periférico y la duración en días, otros tipos de accesos invasivos como catéteres

peritoneales, vesicales, de ventriculostomía; comportamiento del germen en cada paciente como contaminante – colonizante o infectante y la condición final del paciente.

Para el procesamiento y análisis de la información, los datos se ingresaron en una base de datos de Microsoft Excel ® para Mac 2008. Luego de recoger datos durante los años que incluyen este estudio, se realizó una depuración de los registros existentes para revisar la constancia de los datos escritos y digitados; finalmente en este mismo programa se realizó el análisis estadístico correspondiente.

Los resultados de los números de aislamientos y el perfil de resistencia antibiótica se obtuvieron de los archivos mensuales de la sección de microbiología y el análisis se realizó utilizando el programa WHONET 5.5. Se tuvo en cuenta el primer aislamiento por paciente de cada microorganismo, el equipo automatizado utilizado para identificaciones y pruebas de susceptibilidad fue VITEK 2 (BIOMERIEUX).

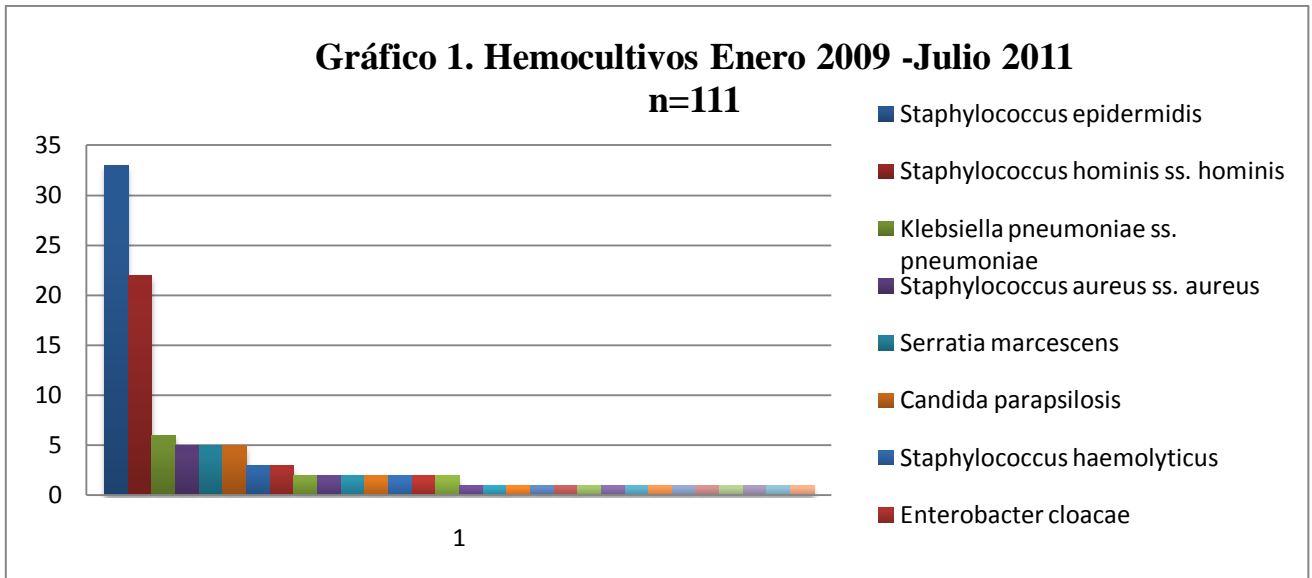
**Tabla 1. Cuadro de variables**

| Variable<br>Nombre de la variable     | Definición   |
|---------------------------------------|--|
| Edad cronológica                      | Tiempo en días, semanas o años que ha vivido paciente  |
| Sexo                                  | Genero según características sexuales  |
| Edad gestacional estimada por Ballard | Tiempo en semanas transcurrido al momento del nacimiento, según escala de valoración por Ballard   |
| Recién nacido a término               | Si el nacimiento ocurre entre las 37 semanas y 42 semanas de edad gestacional  |
| Recién nacido pretérmino              | Si el nacimiento ocurre antes de las 37 semanas de edad gestacional  |
| Lactante                              | Periodo inicial de la vida extrauterina durante la cual el bebé se alimenta de leche materna. Niño mayor de 28 días de vida hasta los 2 años de edad   |
| Preescolar                            | Periodo comprendido entre los 24 meses y los 60 meses de edad. Variable  |
| Escolar                               | Periodo comprendido a partir de los 60 meses de edad hasta el comienzo de la pubertad  |
| SIRS                                  | Criterios clínicos y de laboratorio de respuesta inflamatoria sistémica  |
| Sepsis neonatal tardía                | Presencia de infección neonatal activa demostrada por clínica (signos de respuesta inflamatoria sistémica y/o deterioro paraclínico). Confirmada mediante el crecimiento de algún líquido estéril (Sangre, orina, líquido cefalorraquídeo) que ocurre posterior a las 72 horas de vida                       |
| Germen aislado                        | Presencia de Estafilococo Coagulasa negativo en las muestras de sangre :<br>1. <i>Staphylococcus epidermidis</i> 2. <i>Staphylococcus hominis</i><br>3. <i>Staphylococcus saprophyticus</i> 4. Otros 5. <i>S. Epidermidis+Hominis</i> 6. <i>S. Epidermidis+ Sapofriticus</i> 7. <i>S. Epidermidis+ Otros</i> |
| Numero de hemocultivos                | Numero de hemocultivos positivos con crecimiento de Estafilococo Coagulasa negativo  |
| Tiempo de crecimiento                 | Tiempo en horas que tarda el crecimiento del Estafilococo Coagulasa Negativo en hemocultivos   |
| Fecha de ingreso                      | Fecha de ingreso del paciente a la unidad pediátrica de cuidado intensivo o a la unidad neonatal   |

| Variable<br>Nombre de la<br>variable            | Definición   |
|---|--|
| Fecha de inicio del antibiótico                 | Fecha en la cual se inicio manejo antibiótico ante la sospecha o diagnóstico de infección por Estafilococo Coagulasa negativo  |
| Nutrición parenteral                            | Duración en días técnica de alimentación artificial a través de aporte parenteral de nutrientes  |
| Duración de nutrición parenteral                | Duración en días de uso de técnica nutrición parenteral  |
| Cirugías  | Paciente que fue sometido a intervención quirúrgica de cualquier tipo  |
| Ventilación mecánica                            | Técnica por medio de la cual se realiza el movimiento de gas hacia y desde los pulmones por medio de un equipo externo conectado directamente al paciente a través de tubo endotraqueal y ventilador |
| Acceso vascular                                 | Tipo de acceso vascular para la aplicación de medicamentos :<br>Central<br>Epicutáneo<br>Venoso Periférico<br>Umbilical  |
| Duración de acceso vascular                     | Tiempo en días de duración de acceso vascular central o periférico antes del aislamiento del Estafilococo Coagulasa negativo   |
| Acceso invasivo                                 | Tipo de acceso invasivo al paciente con fin terapéutico en diferentes órganos o cavidades del paciente:<br>Catéter peritoneal<br>Catéter de ventriculostomía<br>Catéter vesical                      |
| Pendientes Proteína C Reactiva (PCR) positiva   | Elevación de la proteína C reactiva, positiva con valor superior a 1mg/dl  |
| Fallecimiento                                   | Condición al final del paciente si fallece o no  |
| Comportamiento                                  | Describir si fu infección verdades o contaminación-colonización  |
| Aislamiento de otros gérmenes diferentes a CONS | Crecimiento en hemocultivo de oros microorganismos diferente a CONS  |

## RESULTADOS:

El total del reporte de hemocultivos positivos del primer aislamiento por paciente en la unidad de cuidado intensivo pediátrica y neonatal en dicho periodo fue de 111 hemocultivos de los cuales más del 50 % (60) de los aislamientos fueron positivos para CONS. (Gráfico 1 y Tabla 2).



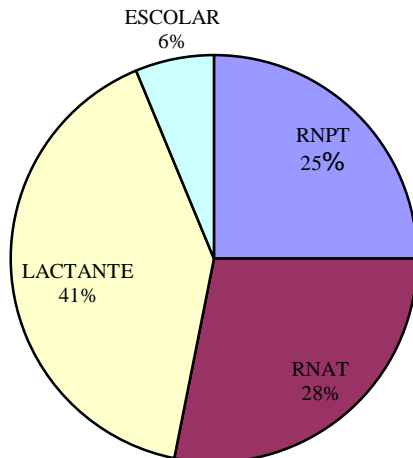
**Tabla 2. Aislamientos CONS**

| Microorganismo         | Nº aislamientos | (%) |
|------------------------|-----------------|-----|
| S. epidermidis         | 33              | 55  |
| S. hominis ss. hominis | 22              | 37  |
| S. haemolyticus        | 3               | 5   |
| S. auricularis         | 1               | 2   |
| S. warneri             | 1               | 2   |

A partir del total de 60 aislamientos de CONS solo se analizaron 32 pacientes debido a que se presentaron diversas dificultades para obtener el número de historia correcto por lo cual no se tuvo acceso a la historia clínica en el archivo clínico, falta de reportes escritos de hemocultivos, historias clínicas incompletas, además varios pacientes presentaban criterios de exclusión. Los pacientes fueron clasificados en diferentes grupos de edad. (Gráfico 2).

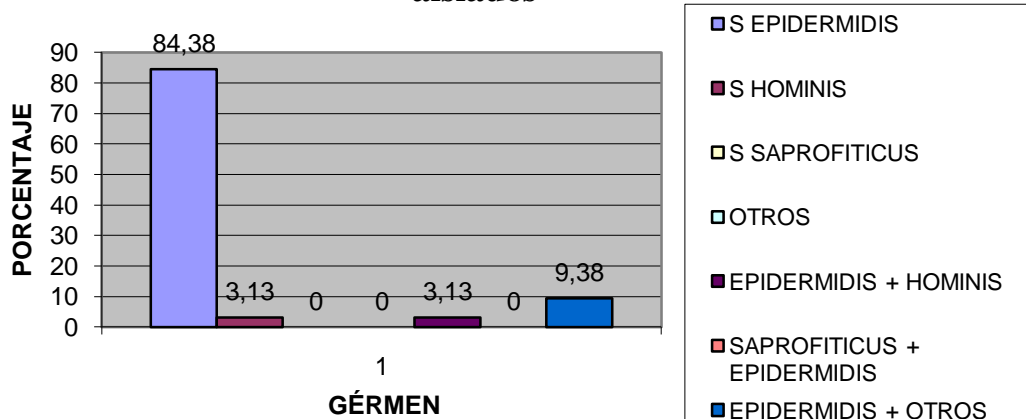


**Gráfico 2 . Distribución por grupos de edad**



De los 32 pacientes analizados en nuestro estudio, se reportó que el 75% (24) tuvieron crecimiento de CONS en 1 solo cultivo y el 25% (8) en los 2 cultivos tomados. En el gráfico 3 se puede observar la presentación de los diferentes tipos de CONS.

**Gráfico 3. Distribución porcentual germenes aislados**



Con respecto al comportamiento de CONS se encontró que el 93,7% (30) fueron clasificados como contaminantes – colonizantes y solo 2 casos (6,2% ) como infección verdadera por CONS, presentándose 1 caso para el grupo de neonatos y 1 caso para el grupo pediátrico.

Dentro del grupo de neonatos los cuales fueron en total 17 pacientes con un promedio de edad gestacional de 35 semanas y un rango entre 28 semanas a 40 semanas, se encontró

que el 52,9% (9) de los pacientes correspondían a recién nacidos a término y el 47% (8) a recién nacidos pretérmino. El 82% (14) de los pacientes tenían impresión diagnóstica de sepsis neonatal tardía, pero debido a que la mayoría de aislamientos por CONS fueron considerados contaminación este diagnóstico no puede atribuirse a este patógeno y por lo tanto podría considerarse asociado a otras infecciones o comorbilidades. El 35,2% (6) de los pacientes presentó 2 hemocultivos positivos con una diferencia de tiempo de crecimiento entre 0 y 17,5 horas con un promedio de 6,3 horas.

En el grupo de pacientes pediátricos fueron un total de 15, con promedio de edad de 9 meses y un rango entre 1 mes a 37 meses, solo en el 13% (2) de estos pacientes se presentó aislamiento de CONS en los 2 hemocultivos con un tiempo de diferencia de crecimiento entre 0 y 8 horas con promedio de 4 horas.

Las diferentes características entre estos 2 grupos poblacionales se registran en la tabla 3.

| TABLA 3. CARACTERÍSTICAS EN GRUPOS ANALIZADOS |                                     |          |      |             |      |
|---|-------------------------------------|----------|------|-------------|------|
| TOTAL n: 32                                   |                                     | NEONATOS |      | PEDIÁTRICOS |      |
| VARIABLES                                     |                                     | n        | %    | n           | %    |
| N° Pacientes                                  |                                     | 17       | 53,1 | 15          | 46,8 |
| Sexo  | <b>Masculino</b>                    | 16       | 94,1 | 9           | 60   |
|   | <b>Femenino</b>                     | 1        | 5,8  | 6           | 40   |
| SIRS  | <b>Si</b>                           | 15       | 88,2 | 7           | 46,6 |
| Germen aislado                                | <b>S epidermidis</b>                | 13       | 76,4 | 14          | 93,3 |
| Número de Hemocultivos positivos              | <b>1</b>                            | 11       | 64,7 | 13          | 86,6 |
|   | <b>2</b>                            | 6        | 35,2 | 2           | 13,3 |
| NPT   | <b>Si</b>                           | 9        | 52,9 | 4           | 26,6 |
| Catéter Central                               | <b>Si</b>                           | 1        | 5,8  | 11          | 73,3 |
| Catéter Epicutáneo                            | <b>Si</b>                           | 11       | 64,7 | 2           | 13,3 |
| PCR > 1mg/dl                                  | <b>Si</b>                           | 9        | 52,9 | 6           | 40   |
| Fallecimiento                                 | <b>Si</b>                           | 2        | 11,7 | 4           | 26,6 |
| Comportamiento                                | <b>Colonización - Contaminación</b> | 16       | 94,1 | 14          | 93,3 |
|   | <b>Infeción</b>                     | 1        | 5,8  | 1           | 6,6  |

En el análisis de la condición final de los pacientes se reportó 18,7% (6) fallecidos y 81,2% (26) vivos, pero debe mencionarse que los 2 casos de infección verdadera por CONS no están dentro del grupo de los fallecidos, por lo cual debe tenerse en cuenta que las causas de la muertes pueden ser secundarias a otros comorbilidades de los pacientes.

Con respecto al perfil de resistencia antibiótica de CONS, se tomaron en cuenta los principales gérmenes aislados *S. epidermidis* y *S. hominis*.

Los puntos de corte de resistencia a oxacilina MIC >0.5 mcg/ml y sensible MIC < 0.25 mcg/ml, para la vancomicina MIC < 4 mcg/ml sensible, MIC >32 mcg/ml resistente. De los aislamientos de *S. epidermidis* el 97% eran resistentes a oxacilina y el 3% sensibles a

esta, con un punto de corte de MIC resistente  $>0.5$  mcg/ml y sensible  $< 0.25$  mcg/ml. Para la vancomicina reportó una sensibilidad del 100% con MIC  $< 4$  mcg/ml. Dentro de los aislamientos de *S.hominis* el 100% eran resistentes a oxacilina y sensibles a vancomicina. (Anexos 1 y 2).

## DISCUSION

Las especies de CONS son microorganismos que forman parte de la flora habitual del hombre, siendo considerados anteriormente microorganismos contaminantes de los cultivos. Sin embargo, en la actualidad se reconoce como la causa más común de infecciones del torrente sanguíneo tratadas en las unidades de cuidados intensivos neonatal y pediátrico. Los resultados de nuestro estudio coinciden con lo descrito en la literatura mundial presentándose al grupo CONS y especialmente a *S. epidermidis* como los patógenos más frecuentemente aislados.

En la literatura se reporta a los CONS como responsables del 31% de todas las infecciones nosocomiales en UCIN en Estados Unidos, que su vez continúa incrementando cada año<sup>1</sup>. En nuestro medio, encontramos un estudio realizado en un hospital de referencia neonatal de Bogotá<sup>13</sup> donde se reporta una alta prevalencia de estafilococos coagulasa negativos particularmente de *S. epidermidis* (64,2 % de los gram positivos fueron estafilococos coagulasa negativos y de estos últimos el 64% fueron *S. epidermidis*).

Establecer el diagnóstico de sepsis o infección por estafilococos coagulasa negativos puede ser complejo, y la dificultad que existe es la de diferenciar la infección de la contaminación, además se puede complicar aún más en la presencia de catéteres venosos centrales que son colonizados por estafilococos coagulasa negativo. Es importante mencionar que en nuestro estudio se observó que la mayoría de los aislamientos de CONS fueron considerados como germen contaminante-colonizante y pocos casos de infección, debe tenerse en cuenta que se presenta una limitante en nuestro estudio debido a que las muestras de hemocultivos no fueron marcadas si provenían del catéter central o de vena periférica lo cual no permite la diferenciación del comportamiento del germen entre contaminante y colonizante, pero si se tuvo en cuenta las definiciones de estos conceptos y se aplicaron en forma estricta los criterios para infección del torrente sanguíneo por CONS encontrándose solo 2 casos de infección verdadera: 1 caso para el grupo de neonatos y 1 caso para el grupo pediátrico.

En la literatura se han descrito los factores de riesgo asociados a infecciones nosocomiales en las unidades neonatales como prematuridad, uso de accesos vasculares centrales, ventilación mecánica, nutrición parenteral (NPT) o mezclas de lípidos y aminoácidos<sup>14</sup>. En el caso de nuestro único paciente en edad neonatal presentó las siguientes características: prematuridad de 34 semanas, uso de nutrición parenteral por 5 días, ventilación mecánica, uso de catéter epicutáneo por 11 días y acceso periférico por 6 días, lo cual es acorde con los factores descritos. En este paciente se aisló *S. epidermidis* de ambos hemocultivos con una diferencia entre el 1 y 2 cultivo de 3,6 horas (20 y 23,6 horas respectivamente), lo cual está acorde con lo reportado en la literatura que un tiempo de 2 o más horas de diferencia ha demostrado ser un marcador sensible y específico de la bacteriemia asociada a catéter. En la revisión de la literatura, la PCR es uno de las pruebas descritas como ayuda adicional,

sumado a otros criterios en la infección por estafilococos, principalmente en el grupo neonatal, al ser una ayuda de disposición rápida cuando se sospecha sepsis neonatal. En nuestro estudio llama la atención el resultado de PCR negativo en los 2 pacientes descritos.<sup>15</sup>

El paciente pediátrico de 18 meses de edad tuvo aislamiento de *S. epidermidis* en ambos hemocultivos, uno a las 21 y el otro a las 29 horas, y presentaba como principal factor de riesgo asociado un acceso venoso central con 8 días de duración, no requirió NPT, cirugías ni otros dispositivos invasivos, el reporte de la PCR también fue negativo.

Finalmente, encontramos en el análisis global que el 18,7% (6) fallecieron; al respecto debe mencionarse que los 2 casos de infección verdadera por CONS no están dentro del grupo de los fallecidos, por lo cual debe tenerse en cuenta que las causas de la muertes pueden ser secundarias a otras comorbilidades de los pacientes y que como se reporta en la literatura la mortalidad en infecciones por CONS es baja.<sup>2</sup>

## **CONCLUSIONES:**

La mayoría de los estudios revisados coinciden con nuestros hallazgos donde los CONS constituyen el patógeno más frecuente aislado en las unidades de cuidado intensivo neonatales. En nuestro estudio encontramos que la mayoría de casos de aislamientos de CONS correspondieron a contaminación - colonización, con muy pocos casos de infección verdadera, teniendo en cuenta que se aplicaron en forma estricta los criterios de infección de torrente sanguíneo como esta descrito en las guías internacionales

A pesar de limitaciones mencionadas en nuestro estudio los resultados demostraron pocos casos de infección verdadera por este patógeno lo cual debe tenerse en cuenta a la hora de enfocar el manejo de estos aislamientos, aplicando los criterios correctos de infección del torrente sanguíneo por estos patógenos llevando a un uso racional de los antibióticos de amplio espectro principalmente vancomicina y así reduciendo el riesgo de surgimiento de resistencia a este antibiótico.

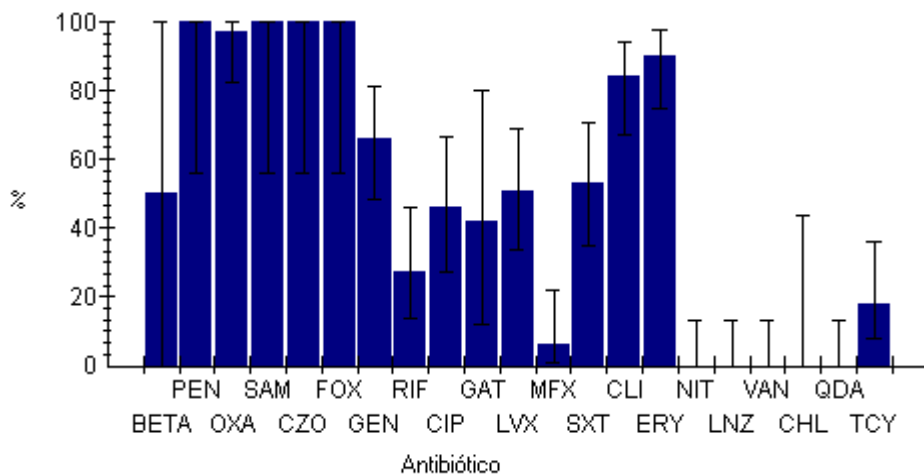
De acuerdo a los resultados obtenidos y las historias clínicas revisadas surgen recomendaciones principalmente hacia los procesos relacionados con la toma adecuada de muestras para hemocultivos las cuales deben siempre marcadas según el sitio de la toma de catéter central o vena periférica lo cual permite diferenciar la gérmenes contaminación de la colonización . Además deben aplicarse medidas para mejorar el registro de las historias clínicas y los hemocultivos, implementando una base de datos que permita realizar una recolección en forma adecuada y completa de la información de los pacientes que ingresan a la unidad pediátrica y neonatal para el desarrollo de futuros estudios.

Es importante conocer la epidemiología de las infecciones nosocomiales en las unidades pediátricas y neonatales lo cual servirá de base para la toma de decisiones, instauración y reforzamiento de medidas preventivas y la justificación de esquemas antibióticos adecuados. En este sentido estudio es un trabajo preliminar que sirve para el desarrollo de estudios prospectivos de las infecciones por CONS principalmente en la población neonatal.

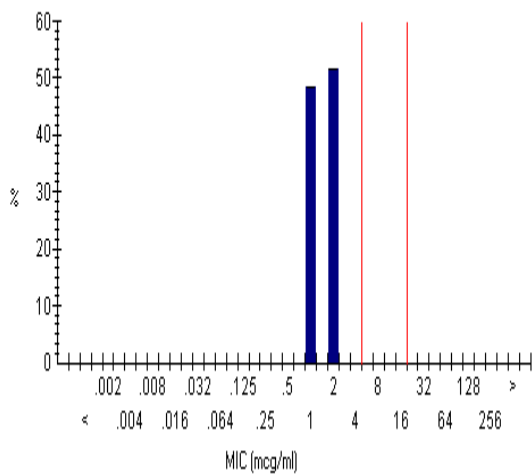
**ANEXO 1.**

**Staphylococcus epidermidis N=33**

**Resistente**

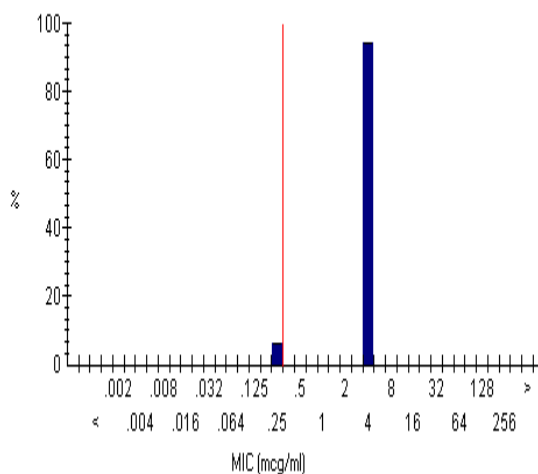


**Vancomicina**



**VANCOMICINA**  
 MIC 1 ug/ml = 48%  
 MIC 2 ug/ml = 52%

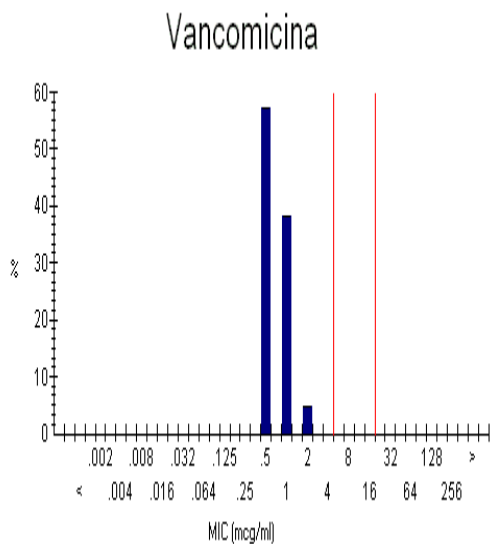
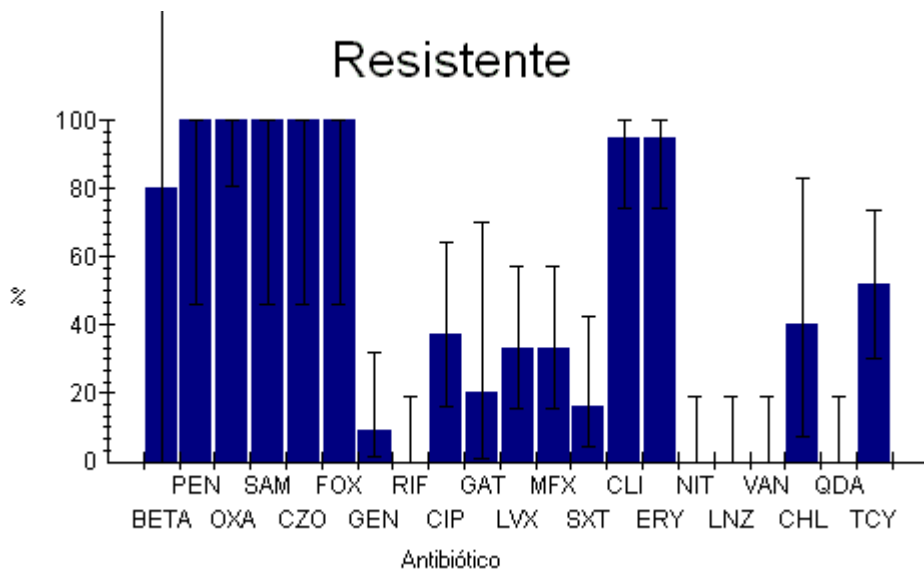
**Oxacilina**



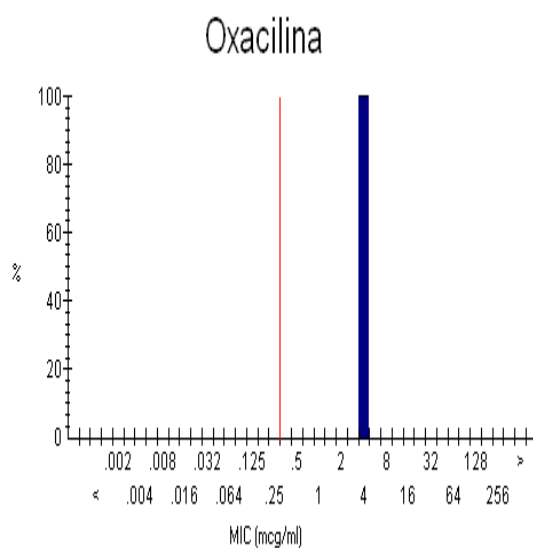
**OXACILINA**  
 MIC 0.25 ug/ml = 3%  
 MIC 4 = 97%

**ANEXO 2.**

**Staphylococcus hominis ssp hominis N = 22**



**VANCOMICINA**  
 MIC 0.5 ug/ml=58%  
 MIC 1 ug/ml=38%  
 MIC 2ug/ml = 4%



**OXACILINA**  
 MIC 4ug/ml= 100%

## BIBLIOGRAFIA

1. Rogers KL, Fey PD, Rupp ME. Coagulase-Negative Staphylococcal Infections. *Infect Dis Clin N Am*. 2009(23):73–98.
2. Venkatesh MP, Placencia F, Weisman LE. Coagulase-Negative Staphylococcal Infections in the Neonate and Child: An Update. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2006(17):120-127.
3. Qu Y, Daley AJ. Antibiotic susceptibility of coagulase-negative staphylococci isolated from very low birth weight babies: comprehensive comparisons of bacteria at different stages of biofilm formation. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2010; 9:16.
4. Vergnano S, Sharland M, Kazembe P, Mwansambo C, Heath P. Neonatal sepsis: an international perspective. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. Ed 200; 90:F220–F224.
5. Australasian Study Group for Neonatal Infections. A ten year, multicentre study of coagulase negative staphylococcal infections in Australasian neonatal units. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* Ed 2003:88:F89-93.
6. Rupp ME. Nosocomial bloodstream infections. 3rd Ed. Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004p253–66.
7. Gotz F. Staphylococcus and biofilms. *Mol Microbiol* 2002; 43(6):1367–78.
8. Struthers S, Underhill H, Albersheim S, Greenberg D, Dobson S. A comparison of two versus one blood culture in the diagnosis and treatment of coagulase negative staphylococcus in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol*. 2002 22:547-549.
9. Richter SS, Beekmann SE, Croco JL, Diekema DJ, Koontz FP, Pfaller MA, et al. Minimizing the workup of blood culture contaminants: implementation and evaluation of a laboratory-based algorithm. *J Clin Microbiol*. 2002; 40(7):2437–4.
10. Safdar N, Fine JP, Maki DG. Meta-analysis: methods for diagnosing intravascular device-related bloodstream infection. *Ann Intern Med*. 2005; 142(6):451–66.
11. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for disease control and prevention. *MMWR Recomm Rep* 2002; 51(RR-10):1–29
12. Maayan-Metzger A, Linder N, Marom D, et al. Clinical and laboratory impact of coagulase-negative staphylococci bacteremia in preterm infants. *Acta Paediatr*. 2000; 89:690-693.
13. Cifuentes Y, Ruiz A. Perfil Microbiológico de Aislamientos en Unidades Neonatales en un Hospital de Tercer Nivel de Bogotá, Colombia. *Rev. Salud pública*. 2005; 7(2):191-200.
14. Rojas MA, Efirid MM, Lozano JM, Bose CL, Rojas MX, Rondón MA. Risk Factors for Nosocomial Infections in Selected Neonatal Intensive Care Units in Colombia, South America. *Journal of Perinatology*. 2005; 25, 537–541.
15. Makhoul IM, Smolkin T, Sujov P, Kassir I, Tamir A, Shalginov R, Sprecher H. PCR-Based Diagnosis of Neonatal Staphylococcal Bacteremias *Journal Of Clinical Microbiology*, Sept. 2005, p. 4823–4825 Vol. 43, No. 9.