

**PREVALENCIA DE INFECCION NOSOCOMIAL EN UNA UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO PEDIATRICO DE TERCER NIVEL**

BEATRIZ GIRALDO DURAN

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
ESPECIALIDAD EN CUIDADO INTENSIVO PEDÍATRICO
BOGOTÁ D. C.
2011**

**PREVALENCIA DE INFECCION NOSOCOMIAL EN UNA UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO PEDIATRICO DE TERCER NIVEL**

**BEATRIZ GIRALDO DURAN
CÓDIGO 598386**

**Trabajo de grado para optar a la Especialidad
en Cuidado Intensivo Pediátrico.**

DIRIGIDO POR:

**LUIS CARLOS MAYA HIJUELOS
Doctor**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
ESPECIALIDAD EN CUIDADO INTENSIVO PEDÍATRICO
BOGOTÁ D. C.
2011**

FORMATO UNICO PARA ENTREGA DE LOS TRABAJOS DE GRADO

TÍTULO EN ESPAÑOL: PREVALENCIA DE INFECCION NOSOCOMIAL EN UNA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIATRICO DE TERCER NIVEL

TÍTULO EN INGLÉS: NOCOSOMIAL INFECTION INCIDENCE IN A THIRD LEVEL PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

RESUMEN EN ESPAÑOL (MÁXIMO 250 PALABRAS):

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales están relacionadas con aumento en la morbilidad y la mortalidad en las unidades de cuidado intensivo. La vigilancia es importante para las infecciones nosocomiales, ya que puede disminuir la frecuencia de estas al ser incorporadas dentro de programas de prevención de infecciones (6). El conocimiento de la epidemiología permite establecer el control de infecciones lo que juega un papel muy importante en las unidades pediátricas ya que debe tenerse en cuenta las necesidades del medio ambiente en el que se desenvuelve al paciente.

Objetivo: Monitorizar la incidencia y distribución de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidado intensivo pediátrica de tercer nivel. Conocer los gérmenes que generan las principales infecciones nosocomiales, revisar la resistencia de los microorganismos que generan las infecciones nosocomiales y conocer la incidencia de Neumonía asociada al ventilador, Sepsis por catéter venoso central e infección asociada a sonda vesical en una unidad de cuidado intensivo pediátrico de tercer nivel.

Metodología: se realiza un estudio observacional retrospectivo y prospectivo, transversal no comparativo o estudio de prevalencia, se incluyen todos los pacientes entre 1 mes y 18 años que hayan permanecido por más de 24 horas en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico del Hospital de la Misericordia y que cumplan los criterios establecidos por la CDC (centro para la detección y prevención de enfermedades) para neumonía asociada al ventilador, sepsis por catéter venoso central e infección urinaria por sonda.

Resultados: Se revisaron las historias clínicas de quinientos setenta y ocho pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidado intensivo Pediátrico de la Fundación Hospital La Misericordia en Bogotá en un periodo comprendido desde el 1 de enero de 2009 hasta el 30 de Junio de 2010. Se presentaron 6,22 eventos de neumonía asociada al ventilador x 1000 dias ventilador (3,11%), sepsis asociada a catéter central 4,6 eventos x 1000 dias catéter (1,38%) e infecciones asociadas a sonda vesical 4 eventos por cada 1000 dias sonda (1,21%). La *Klebsiellapneumoniae* fue aislada en un 18% y fue el germen que se asocio con más frecuencia a la neumonía asociada al ventilador(32,35%), sepsis por catéter(17,14%) e infección asociada a sonda vesical(21,21%). **Conclusiones:** La

prevalencia de la neumonía asociada al ventilador, la sepsis por catéter y la infección asociada a sonda vesical de la Unidad de Cuidados Intensivos de La Fundación Hospital La Misericordia esta en los rangos aceptados en los programas de vigilancia epidemiológica de este tipo de infecciones. La recomendación principal es continuar la vigilancia estricta de las resistencias de los gérmenes y uso racional de los diferentes esquemas antibióticos. Se debe seguir la adherencia a los protocolos de manejo de los dispositivos invasivos utilizados en el manejo de los pacientes.

TRADUCCIÓN DEL RESUMEN AL INGLÉS:

ABSTRACT

Nosocomial infections are associated with increasing morbidity and mortality in intensive care units. Monitoring is important in nosocomial infections because it may decrease their frequency meantime are incorporated into infection prevention programs (6). The knowledge of epidemiology allow to establish the infection control which plays an important role in pediatric units since the needs of the environment in which the patient develops have to be taken into account.

OBJECTIVE: To monitor the incidence and distribution of nosocomial infections in a third level pediatric intensive care unit. To know the germs that mostly generate nosocomial infections, to check the resistance of microorganisms that generate nosocomial infections, and to know the incidence of ventilator-associated pneumonia as well, central venous catheter sepsis and infection associated with urinary catheter in a third level pediatric intensive care unit.

METHODOLOGY: A retrospective and prospective observational study was performed, not comparative, and cross-sectional or prevalence study. There were included all patients between 1 month and 18 who stayed more than 24 hours in the Pediatric Intensive Care Unit of Misericordia Hospital and who fulfill the criteria established by the Disease Detection and Prevention Center, for ventilator-associated to pneumonia, central venous catheter sepsis and urinary infection by probe.

RESULTS: Medical records of five hundred seventy-eight patients hospitalized in the Pediatric Intensive Care Unit of Misericordia Hospital Foundation in Bogota were reviewed in a period from January 1, 2009 until June 30, 2010. There were presented 6.22 events of ventilator-associated to pneumonia VAP per 1000 ventilator days (3.11%), central catheter-related sepsis 4.6 events per 1000 catheter days (1.38%) and infections associated with catheterization 4 events per 1000 catheter days (1.21%). *Klebsiellapneumoniae* was isolated in 18% and was the germ which was associated more frequently with ventilator-associated pneumonia (32.35%), catheter sepsis (17.14%) and urinary catheter-associated infection (21, 21%).

CONCLUSIONS: The prevalence of ventilator-associated pneumonia, sepsis, catheter and urinary catheter-associated infection in the Intensive Care Unit at Misericordia Hospital Foundation is in the acceptable range surveillance programs

of this type of infection. The main recommendation is to continue the close monitoring of the resistance of germs and wise use of different antibiotic schemes. It must continue adhering to the protocols of management of invasive devices used in the management of patients.

}

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL (MÁXIMO 5):

SEPSIS, CATÉTER VENOSO CENTRAL, NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR, INFECCIÓN URINARIA, SONDA VESICAL.

TRADUCCIÓN AL INGLÉS DE LOS DESCRIPTORES:

SEPSIS, CENTRAL VENOUS CATHETER, VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA, URINARY TRACT INFECTION, URINARY CATHETER.

FIRMA DEL DIRECTOR: _____

Nombre(S) completo(s) del(los) autor(es) y (Año de nacimiento):

BEATRIZ GIRALDO DURAN 1968

AGRADECIMIENTOS.

La vida está llena de retos que nos hace crecer como profesionales y seres humanos, agradezco hoy a todos aquellos que de cualquier forma me ayudaron a tomar y realizar este nuevo reto en mi vida.

A mis hijas Juanita y Valentina por ser mis más fieles seguidoras y mis columnas vitales en el cada día de mi vida.

A mi amor que me ha dado todas las herramientas para crecer y conseguir ser una mejor mujer y profesional.

A los niños críticos, porque ellos me han enseñado el valor de la vida.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	10
<u>JUSTIFICACIÓN</u>	11
<u>OBJETIVOS</u>	12
1. <u>MARCO TEÓRICO</u>	13
1.1. INFECCIÓN NOSOCOMIAL.....	13
1.1. 1. Fisiopatología.....	14
1.1.2. Factores de Riesgo.....	14
1.1.3. Efectos de la infección nosocomial.....	15
1.1.4. Microorganismos.....	15
1.1.5. Resistencia bacteriana.....	16
1.1.6. Manejo.....	16
2. <u>MATERIALES Y METODOS</u>	17
2.1. TIPO DE ESTUDIO	17
2.2. POBLACIÓN.....	17
2.3. CRITERIOS DE INCLUSION.....	17
2.3.1. Definición de Infección Nosocomial.....	17
2.3.2. Infección confirmada por catéter o línea central.....	19
2.3.3. Criterios para NAV.....	19
2.3.4. Criterios para infección urinaria sintomática.....	22
2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	24
3. <u>RESULTADOS</u>	25
4. <u>DISCUSIÓN</u>	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32

LISTA DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1 Datos Demográficos.....	25
Tabla 2 Infecciones Nosocomiales.....	26

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1.....	27
Gráfico 2.....	27
Gráfico 3.....	28
Gráfico 4.....	28
Gráfico 5.....	28
Gráfico 6.....	29
Gráfico 7.....	29
Gráfico 8.....	29
Gráfico 9.....	30
Gráfico 10.....	30

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales están relacionadas con el aumento en la morbilidad y la mortalidad en las unidades de cuidado intensivo, tanto de adultos como de niños. No obstante, comparado con los estudios de adultos hay muy pocos datos disponibles con respecto a las infecciones nosocomiales en las unidades de Cuidado Intensivo Pediátricas (6).

La investigación mediante estudios de prevalencia es poco costosa y provee información muy valiosa especialmente cuando se realizan a intervalos regulares. Se han establecido factores de riesgo para el desarrollo de infección nosocomial en el paciente adulto, sin embargo, estas no existen para la población pediátrica.

La vigilancia es importante para el control de ciertos eventos patológicos; y la practicada para las infecciones nosocomiales puede disminuir la frecuencia de estas al ser incorporadas dentro de programas de prevención de infecciones (6). Para poder llevar a cabo los programas de prevención, es necesario conocer la propia epidemiología, lo que permite el análisis regular de la frecuencia o incidencia de las infecciones nosocomiales para la toma de decisiones y establecimiento de estrategias y políticas de control. El conocimiento de la epidemiología permite establecer el control de infecciones, lo que juega un papel muy importante en las unidades pediátricas ya que debe tenerse en cuenta las necesidades del medio ambiente en el que se desenvuelve al paciente.

JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales afectan un 30% de los pacientes en las unidades de cuidado intensivo y están asociadas al aumento de la morbilidad y mortalidad (4). La sensibilidad del personal que trabaja en las unidades de cuidado intensivo con respecto a los factores de riesgo, y la adherencia a las medidas de prevención simple como el lavado de manos, puede limitar el brote de este tipo de patologías. El manejo de las infecciones nosocomiales descansa en una terapia antibiótica apropiada y adecuada, la cual debe seleccionarse de acuerdo a los datos microbiológicos disponibles (7). Ciertas condiciones patológicas predisponen a la colonización bacteriana y a la infección nosocomial al alterar los mecanismos de defensa del huésped (4). El efecto de la infección nosocomial en términos de morbilidad, mortalidad e incremento en los costos es bastante sustancial (5).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la epidemiología de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidado intensivo pediátrica de tercer nivel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3. Monitorizar la incidencia y distribución de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidado intensivo pediátrica de tercer nivel.
4. Conocer los gérmenes que generan las principales infecciones nosocomiales en una unidad de cuidado intensivo pediátrica de tercer nivel.
5. Revisar la resistencia de los microorganismos que generan las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidado intensivo pediátrico de tercer nivel
6. Conocer la incidencia de Neumonía asociada al ventilador, Sepsis por catéter venoso central e infección asociada a sonda vesical en una unidad de cuidado intensivo pediátrico de tercer nivel.

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. INFECCIÓN NOSOCOMIAL

La infección nosocomial se define como una condición localizada o sistémica que resulta de la reacción adversa a un agente infeccioso o su toxina, en ausencia de evidencia de que esta condición estaba presente al momento del ingreso a la unidad de cuidado intensivo(4).

Los paciente en las unidades de cuidado intensivo pediátrico tienen un alto riesgo de desarrollar infecciones nosocomiales, prolongando su estancia, aumentando la morbilidad y con una mortalidad del 23.7%(8). La prevalencia de la infección nosocomial en las unidades de cuidado intensivo pediátrico oscila entre el 6 – 12 %, sin embargo hay reportes tan altos como el 30%(6)(3).

Los factores de riesgo que están asociados a su aparición son la disminución de las defensas del huésped y la colonización por bacterias patógenas o potencialmente patógenas. Todo lo anterior se hace más evidente en el paciente con estancias prolongadas y en el paciente con dispositivos invasivos como tubos orotraqueales, líneas vasculares centrales o catéteres urinarios. El uso de antibióticos también es un factor de riesgo que predispone a las infecciones nosocomiales, ya que altera la flora normal facilitando el crecimiento de gérmenes potencialmente patógenos y dando lugar a la colonización endógena, siendo la orofaringe, el tracto respiratorio, el tracto gastrointestinal y el tracto urinario los sitios que con mayor frecuencia se ven afectados(4)(9).

En la unidad de cuidado intensivo pediátrico la infección nosocomial más frecuente es la bacteremia asociada al uso de líneas vasculares centrales, con prevalencias reportadas hasta del 51% (Rangos 8.1% – 64%) e incidencia de 7,7 a 46,9 /1000 días catéter. En segundo lugar está la neumonía asociada al ventilador con incidencias de 28% a 33% y, por último, la infección del tracto urinario por catéteres urinarios con incidencia del 3,3 – 5,2 / 1000 días catéter urinario. De acuerdo a las edades en la población pediátrica los niños más frecuentemente afectados son los que están entre los 2 y 12 meses con una incidencia en algunas series hasta del 38%(4).

El aislamiento de gérmenes es particular al sitio de la infección nosocomial. Así en las bacteremias por dispositivos vasculares centrales lo más frecuente fue el estafilococo coagulasa negativo (38%) y bacilos gram negativos (25%). La neumonía asociada al ventilador se ha visto asociada con varios gérmenes según sea la serie reportada. Para esta entidad los gérmenes más frecuentes son la Pseudomonaaeruginosa (22%), el estafilococo y los bacilos gram negativos; en los niños, los virus hacen parte importante de la neumonía asociada al ventilador y se ha reportado VSR en un porcentaje importante(10)(4)(9).

1.1.1. Fisiopatología:

Como se había dicho anteriormente, hay factores de riesgo que predisponen a los niños para las infecciones nosocomiales, los pacientes en las unidades de cuidado intensivo frecuentemente tienen alteración de su sistema inmune. Una inmuno parálisis generada por la liberación de factores como la interleukina 10, antagonistas de los receptores de la interleukina 1, el factor de necrosis tumoral llevan a un estado de inmunosupresión llevando a un incremento en el riesgo de adquirir infecciones. A todo lo anterior se añade el uso de medicamentos inmunosupresores frecuentemente usados en la unidad de cuidado intensivo. Otras formas de alterar las defensas del paciente es la pérdida de mecanismos protectores como la tos y el movimiento mucociliar, ambos alterados en los pacientes con intubación endotraqueal, facilitando así la aparición de infecciones respiratorias. El uso de antibióticos en forma prolongada altera la flora seleccionando así aquellos patógenos potenciales que llevan a la colonización endógena y a la infección. La colonización exógena con fómites de todos aquellos que tienen que ver con el paciente también pueden llevar a la aparición de infecciones nosocomiales(4).

1.1.2. Factores de Riesgo

Se pueden dividir en 3 grupos, aquellos relacionados con la patología crónica, los relacionados con el evento agudo y los relacionados con los dispositivos invasivos utilizados(4).

- a) Factores relacionados con patología crónica: hay patologías crónicas que predisponen a la alteración del sistema inmune y a la colonización bacteriana (la enfermedad pulmonar crónica, las inmunodeficiencias y la desnutrición).
- b) Factores relacionados con el evento agudo: de acuerdo al tipo de patología, podemos encontrar mayor alteración y predisposición a la

infección nosocomial. Los pacientes con cierto tipo de politraumatismo y los quemados han perdido una barrera protectora importante que los predispone a la colonización por gérmenes potencialmente patógenos. Aquellos con patologías neuromusculares que requieran soporte ventilatorio por tiempo prolongados tendrán mayor predisposición a la neumonía asociada al ventilador

- c) Factores relacionados con los dispositivos invasivos: de acuerdo a datos de la CDC y su sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales, el 87% de las bacteremias están asociadas a líneas vasculares centrales. El 83% de las neumonías nosocomiales están asociadas al soporte ventilatorio y el 97% de las infecciones urinarias se relacionan con el uso de catéteres urinarios. Dentro de los factores de riesgo se han encontrado también algunos esquemas o modelos terapéuticos que pudieran asociarse con el incremento de la infección nosocomial, como el uso de sedación profunda y los relajantes musculares, los esteroides, antiácidos, antibióticos y transfusiones de derivados sanguíneos.

1.1.3. Efectos de la infección nosocomial:

Los efectos de la infección nosocomial en términos de mortalidad, morbilidad y aumento de costos son altos, en estudios realizados en España la estancia hospitalaria y los costos aumentan hasta en un 30%. La mortalidad, dependiendo de la unidad y los pacientes, puede ir desde 12 – 80%, dando lugar a controversias por su difícil estudio, teniendo en cuenta que en general los pacientes con infecciones nosocomiales son también pacientes con patologías de base importantes, que por ellas mismas pudieran llevarlo a la muerte(4).

1.1.4. Microorganismos:

Cualquier organismo puede estar implicado en la infección nosocomial e incluso esta puede ser polimicrobiana, estudios multicéntricos como el SCOPE (surveillance and control of pathogens of epidemiologic importance Project) reveló datos tales como, encontrar en el 64% de las bacteremias la presencia de cocos gram positivos, mientras que sólo se aislaron el 27% de bacilos gram negativos. Otro estudio como el EPIC, demostró otros patógenos como el *S. aureus* en el 30% de los casos, *Pseudomonas aeruginosa* en 29%, *Stafilococcus aureus* negativo 19%, hongos 17%, *E. coli* 13%, enterococo 12 %, *Acinetobacter* 9% y *Klebsiella* e 8%. Dentro de los patógenos cada día toma fuerza la presencia de hongos, entre ellos la *Candida*. Sin embargo, cada unidad tendrá de acuerdo a

sus patologías y sus pacientes los gérmenes predominantes en las diferentes infecciones nosocomiales(4).

1.1.5. Resistencia bacteriana:

Los pacientes que permanecen por largos periodos de tiempo en las unidades pueden presentar varios episodios de infecciones nosocomiales desarrollando patógenos resistentes. En el estudio EPIC, se encontró que el 60% de los *Stafilococos* eran meticilino resistentes, la CDC reporta un incremento de la resistencia desde los años 90 hasta ahora en la mayoría de los gérmenes. *Pseudomona* resistente a quinolonas y enterococo, resistente a vancomicina, son algunos de los problemas existentes actualmente. El uso racional de los antibióticos, su rotación y el descalonamiento cuando se tienen cultivos con antibiogramas debe ser la meta para tratar de disminuir el riesgo a la resistencia de los antibióticos(4).

1.1.6. Manejo:

A pesar de que los antibióticos son parte fundamental del manejo de las infecciones nosocomiales, las estrategias no farmacológicas para prevenir su presentación son más importantes, de acuerdo a la CDC el lavado de manos continua siendo una de las estrategias más importantes. Sin embargo, la búsqueda de factores de riesgo que puedan colaborar como estado nutricional, manejo de los dispositivos invasivos y otros factores que puedan modificarse para prevenir las infecciones nosocomiales. Dentro de este proceso la creación de comités de vigilancia es importante en cada unidad de cuidado intensivo(10).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO:

Es un estudio observacional retrospectivo y prospectivo, transversal no comparativo o estudio de prevalencia.

2.2. POBLACIÓN:

Los pacientes comprendidos entre los rangos de edad de 1 mes a 18 años que ingresen a la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrica del Hospital la Misericordia, por cualquier patología, que permanezcan hospitalizados por más de 24 horas y que cumplan los criterios de la CDC (centro para la detección y prevención de enfermedades) para infección nosocomial.

2.3. CRITERIOS DE INCLUSION

Se incluirán todos los pacientes entre 1 mes y 18 años que hayan permanecido por más de 24 horas en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico del Hospital de la Misericordia, que cumplan con los criterios establecidos por la CDC para infecciones nosocomiales así:

2.3.1. Definición de Infección Nosocomial:

Se define como una condición localizada o sistémica que resulta de una reacción adversa a un agente infeccioso o su toxina, sin evidencias de que esta condición estaba presente al momento de admisión a la Unidad de Cuidado Intensivo

Bacteremia por catéteres centrales: se considera bacteremia por catéter central o línea central aquella infección con confirmación por laboratorio o con sepsis clínica, cuyo origen se considere en una línea central colocada al momento o 48 horas antes del inicio del evento. Para los niños neonatos <30 días y los lactantes menores de un año solo se necesita la sepsis clínica para hacer el diagnóstico.

Catéteres o líneas centrales: son definidas como aquellos catéteres cuya punta termina cerca al corazón o en uno de sus grandes vasos, así la arteria pulmonar, aorta o femoral, vena cava superior e inferior, vena braquicefalica, vena yugular interna, vena subclavia, venas ilíacas o femoral común. Los introductores se consideran líneas centrales. Los marcapasos o dispositivos colocados a través de vasos sanguíneos que no tengan lumen o puedan infundir líquidos no se consideran líneas centrales. También se tienen en cuenta y se consideran líneas centrales permanentes a los catéteres tunelizados para diálisis y los catéteres implantables.

Los criterios para diagnóstico de bacteremia por catéter o línea central son:

CRITERIO 1. Paciente con un patógeno reportado en uno o más hemocultivos, siempre y cuando el mismo no esté relacionado con infección en otro sitio.

CRITERIO 2. El paciente tiene uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$); escalofrío o hipotensión; estos signos, síntomas y datos de laboratorio no están relacionados con infección en otro sitio y contaminantes comunes de la piel, difteroides (*Corynebacterium*), bacillus (no *B. anthracis*), propionibacterium, estafilococo coagulasa negativo (incluyendo *S. epidermidis*), estreptococo del grupo viridans, aerococos y micrococos, son cultivados en 2 o más hemocultivos en ocasiones separadas.

CRITERIO 3. Pacientes menores de 1 año que tenga alguno de los siguientes signos y síntomas: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$) o hipotermia ($< 36^{\circ}\text{C}$), apnea o bradicardia y cualquier signo, síntoma o resultado positivo de laboratorio que no esté relacionado con otro sitio de infección y contaminantes comunes de la piel, difteroides (*Corynebacterium*), bacillus (no *B. anthracis*), propionibacterium, estafilococo coagulasa negativo (incluyendo *S. epidermidis*), estreptococo del grupo viridans, aerococos y micrococos, son cultivados en 2 o más hemocultivos en ocasiones separadas.

Nota:

- En el Criterio 1 la nota uno o más hemocultivos significa que al menos en una de las botellas tomadas reportan crecimiento bacteriano.
- En el Criterio 1 patógenos reconocidos no incluyen los organismos considerados contaminantes comunes de la piel como los descritos en los criterios 2 y 3. Los patógenos reconocidos se consideran organismos como: *S. aureus*, *Streptococo sp.*, *E. coli*, *pseudomonas*, *Klebsiellasp.*, *Candidasp.*

- En los criterios 2 y 3 la frase “dos hemocultivos tomados en ocasiones separadas”, significa que al menos dos hemocultivos son tomados con una separación máxima de dos días, para que al tener crecimiento de organismos se consideren diagnóstico de infección nosocomial.

2.3.2. Infección confirmada por catéter o línea central:

- Colonización punta catéter: flebitis purulenta con cultivo de punta de catéter cuantitativo o semicuantitativo positivo con hemocultivo negativo.
- Bacteremia por catéter: hemocultivo positivo sin otro sitio que justifique la infección
- Considerar infección por catéter periférico.
- Reporte final en bacteremia por cvc por mil días catéter (n. bacteremia por cvc / días cvc x 1000).

Neumonía asociada al ventilador: se considera neumonía asociada al ventilador cuando por criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio se hace diagnóstico de neumonía y se ha iniciado el soporte ventilatorio 48 horas antes de este evento.

2.3.3. Criterios para NAV.

Para cualquier paciente:

Signos – síntomas

Al menos uno de los siguientes:

- Fiebre (>38c) sin otra causa aparente.
- Leucopenia (< 4000) o leucocitosis (> 12000).
- > 70 años trastorno del estado de consciencia sin otra causa aparente.

Y al menos dos de los siguientes:

- Inicio o empeoramiento de tos, disnea o taquipnea; crepitos o sonidos bronquiales.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso ($p/f < 240$), incremento en los requerimientos de oxígeno o incremento de los parámetros ventilatorios.

Criterios alternativos para menores de un año:

- empeoramiento del intercambio gaseoso ($p/f < 240$), incremento en los requerimientos de oxígeno o incremento de los parámetros ventilatorios.

Y al menos tres de los siguientes:

-
- Inestabilidad en la temperatura sin otra causa conocida.
- Leucopenia (< 4000) o leucocitosis (>15000) o desviación a la izquierda (bandas $> 10\%$).
- Inicio de secreciones purulentas o cambio en las secreciones previas, aumento de las secreciones previas o incremento de las necesidades de succión.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracciones o quejido.
- Sibilancias, crepitos o roncus.
- Tos.
- Bradicardia o taquicardia.

Criterios alternativos para niños entre 1 y 12 años, al menos 3 de los siguientes:

- Fiebre ($> 38c$) o hipotermia ($< 36c$) sin causa aparente
- Leucopenia (< 4000) o leucocitosis (> 15000)
- inicio de secreciones purulentas o cambio en las secreciones previas o incremento de las secreciones previas o incremento de las necesidades de succión.
- Inicio o empeoramiento de tos, disnea, apnea o taquipnea
- Crepitos o sonidos bronquiales
- empeoramiento del intercambio gaseoso ($p/f < 240$), incremento en los requerimientos de oxígeno o incremento de los parámetros ventilatorios.

Radiológicos

2 o más radiografías con al menos dos de los siguientes:

- infiltrados nuevos, progresivos o persistentes.
- Consolidación.
- Cavitación.
- Pneumatoceles en < 1 año.
- En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardiaca (SDRA, DBP, EPOC) una sólo radiografía es suficiente.

Laboratorio

Al menos uno de los siguientes:

- Crecimiento positivo en hemocultivo no relacionado con otra fuente de infección.
- Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural.
- Cultivo cuantitativo positivo para una muestra de tracto respiratorio inferior mínimamente contaminada (BAL o Cepillado).
- > 5% de células obtenidas por lavado broncoalveolar con bacterias intracelulares en la tinción de gran.
- Examen histopatológico que muestre al menos uno de los siguientes:
 - o Absceso o focos de consolidación que muestren intensa acumulación de PMN en alveolos y bronquios
 - o Cultivo positivo de parénquima pulmonar
 - o Evidencia de invasión del parénquima pulmonar por hongos, hifas o pseudohifas

Notas:

1. Sólo el criterio clínico no es diagnóstico de NAV.
2. Estar seguro de que el empeoramiento del paciente no es secundario a otras patologías pulmonares o cardíacas.
3. Distinguir entre NAV de inicio temprano: ocurre durante los 4 primeros días de hospitalización y los gérmenes más frecuentemente asociados son M. catarralis, H. influenza y s. neumonía y la NAV de inicio tardío cuyos gérmenes más frecuentes son bacilos gran negativos, estafilococo metilino resistente, virus, hongos.
4. Múltiples episodios de NAV pueden presentarse en pacientes con estancias prolongadas, debe analizarse la cura completa del episodio anterior y la aparición de nuevos síntomas, criterios radiológicos y de laboratorio.

5. Espudo purulento. Se define como aquella secreción traqueal, bronquial o pulmonar con más de 25 polimorfonucleares o < 10 células escamosas por campo de bajo poder (100x).
6. Taquipnea: 60/min en < 2 meses, > 50/min de 2 a 12 meses y > 30/min en > 1 año.

Reporte: número de NAV por cada 1000 días ventilador (N. NAV / días ventilador X 1000)

Infección asociada a catéteres urinarios: evento que inicia dentro de las 48 horas de la colocación de un catéter en la vía urinaria.

2.3.4. Criterios para infección urinaria sintomática.

Al menos uno de los siguientes:

1a. Paciente con catéter urinario en el momento de recolectar la muestra y al menos uno de los siguientes signos o síntomas, no explicados por otra causa: fiebre (> 38C), dolor suprapúbico o dolor en el ángulo costovertebral y cultivo positivo con más de 100.000 ufc/ml, con no más de dos especies de microorganismos.

Paciente que tenía catéter urinario hasta 48 horas antes de recolectar el urocultivo y al menos uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre (> 38C), disuria, urgencia y frecuencia urinaria, dolor suprapúbico o en ángulo costovertebral, y un urocultivo positivo con 100.000 ufc/ml con no más de dos gérmenes.

1b. Paciente que no tenga un catéter urinario al momento de la recolección del urocultivo o que fuera retirado dentro de las 48 horas de tomada la muestra, y que tenga al menos uno de los siguientes signos o síntomas que no puedan ser explicados por otra causa: fiebre (> 38C) en mayores de 65 años, disuria, urgencia y frecuencia urinaria, dolor suprapúbico o en ángulo costovertebral, y un urocultivo positivo con 100.000 ufc/ml con no más de dos gérmenes.

2a. Paciente que tenga un catéter urinario al momento de la recolección del urocultivo y al menos uno de los siguientes signos y síntomas que no sean explicados por otra causa, fiebre (> 38C), dolor suprapúbico o del ángulo costovertebral y un análisis positivo de orina con uno de los siguientes, estearasas leucocitarias o nitritos positivos por tira de multistix, piuria (> 10 células blancas/mm³ en un parcial de orina y gran positivo para bacterias y un urocultivo positivo con más de 1000 y menos de 100000 ufc/ml con no más de 2 especies.

2b. Paciente que no tenga catéter urinario al momento de recolectar el urocultivo, que haya sido retirado al menos 48 horas antes, con al menos uno de los

siguientes signos y síntomas que no sean explicados por otra causa: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), dolor suprapúbico o del ángulo costovertebral; y un análisis positivo de orina con uno de los siguientes: esterasas leucocitarias o nitritos positivos por tira de multistix, piuria (> 10 células blancas/ mm^3 en un parcial de orina y gran positivo para bacterias y un urocultivo positivo con más de 1000 y menos de 100000 ufc/ml con no más de 2 especies.

3. Paciente < 1 año que tenga o haya tenido catéter urinario dentro de las 48 horas a la recolección del urocultivo, con al menos uno de los siguientes signos y síntomas que no puedan ser explicados por otra causa: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermia ($< 36^{\circ}\text{C}$), apnea, bradicardia, disuria, letargia o vómito, y un urocultivo positivo con más de 100000 ufc/ml con no más de dos gérmenes.

4. Paciente < 1 año que tenga o haya tenido catéter urinario dentro de las 48 horas a la recolección del urocultivo con al menos uno de los siguientes signos y síntomas que no puedan ser explicados por otra causa: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermia ($< 36^{\circ}\text{C}$), apnea, bradicardia, disuria, letargia o vómito; y al menos un análisis positivo de orina con uno de los siguientes, esterasas leucocitarias o nitritos positivos por tira de multistix, piuria (> 10 células blancas/ mm^3 en un parcial de orina y gran positivo para bacterias y un urocultivo positivo con más de 1000 y menos de 100000 ufc/ml con no más de 2 especies.

Bacteremia asintomática del tracto urinario:

Paciente con o sin catéter urinario al momento de recolectar la muestra pero que lo haya tenido al menos 48 horas antes, que no tenga ningún signo o síntoma de infección urinaria y que presente un urocultivo positivo con más de 100000 ufc/ml de no más de 2 patógenos y un hemocultivo con uno de los patógenos presentes en el urocultivo.

Notas:

1. Se consideran uropatógenos: bacilos gran negativos, estafilococo sp, hongos, estreptococo b hemolítico, enterococo, gardnerrelavaginalis, aerococos y corinebacterium.
2. No se cultivarán puntas de catéteres urinarios, ya que no son aceptadas para diagnóstico de infección urinaria.
3. En niños la orina debe ser recogida por cateterismo o punción suprapúbica, no se acepta cultivos tomados por bolsa.
4. La muestra de orina debe ser procesada lo más rápido posible, idealmente dentro de los primeros 30 minutos (máximo 2 horas), sino debe ser refrigerada máximo por 24 horas o inoculada en un medio de transporte.

5. La muestra de orina debe especificar que el paciente es asintomático

Otras infecciones del Tracto Urinario (riñón, uréter, vejiga, espacio retroperitoneal o perirenal). Deben cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

1. Cultivo positivo de secreción aislada de la zona afectada o de muestra de orina.
2. Paciente con evidencia de absceso o infección en el examen directo durante un acto quirúrgico o exploración histopatológica.
3. El paciente tiene al menos 2 de los siguientes signos y síntomas sin criterios para otra infección:
 - Fiebre > 38C, dolor localizado y uno de los siguientes:
 - o Drenaje purulento del sitio afectado
 - o Microorganismo cultivado en sangre que es compatible con el sitio de infección
 - o Evidencia radiográfica de infección (ultrasonografía, RNM,gammagrafía)
4. Paciente < 1 año que cumpla al menos uno de los siguientes síntomas, sin otra causa conocida:
 - Fiebre > 38C o hipotermia < 36C, apnea, bradicardia, letargia o vómito; y al menos uno de los siguientes:
 - o Drenaje purulento del sitio afectado
 - o Microorganismo cultivado en sangre que es compatible con el sitio de infección
 - o Evidencia radiográfica de infección (ultrasonografía, RNM,gammagrafía)

2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Hospitalización menor de 24 horas. Pacientes que no cumplan criterios de infección nosocom.

3.RESULTADOS

Se revisaron las historias clínicas de quinientos setenta y ocho pacientes, hospitalizados en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Hospital La Misericordia en Bogotá, en un periodo comprendido desde el 1 de enero de 2009 hasta el 30 de Junio de 2010. La distribución por género fue de 40,49% (n= 234) sexo femenino y 59,5% (n=344) sexo masculino. Los rangos de edad fueron menores de un año el 34,6%(n=200), de 1 a 3 años el 20,24%(n=117), 3 a 5 años 10,38% (n=60), de 5 a 7 años el 4,84% (n=28), de 7 a 9 años el 5,53% (n=32), de 9 a 11 años el 7,26% (n=42), de 11 a 15 años el 12,45% (n=72) y de 15 a 18 años el 4,67% (n=27). El promedio de estancia es de 8,47 días y la mortalidad global durante este periodo fue del 14,8% (n=86). Ver Tabla 1.

Tabla 1. Datos Demográficos		
Total	578 pacientes	
Edad		
	< 1 años (n= 200)	34,6%
	1 - 3 años (n= 117)	20,4%
	3 – 5 años (n= 60)	10,38%
	5 – 7 años (n= 28)	4,84%
	7 – 9 años (n= 32)	5,53%
	9 – 11 años (n= 42)	7,26%
	11 – 15 años (n= 72)	12,45%
	15 – 18 años (n=27)	4,67%
Genero		
Masculino	344 pacientes	59,1%
Femenino	234 pacientes	40,48%
Mortalidad Global	86 pacientes	14,87%
Estancia hospitalaria	8,7 días	
Giro cama	10,8	

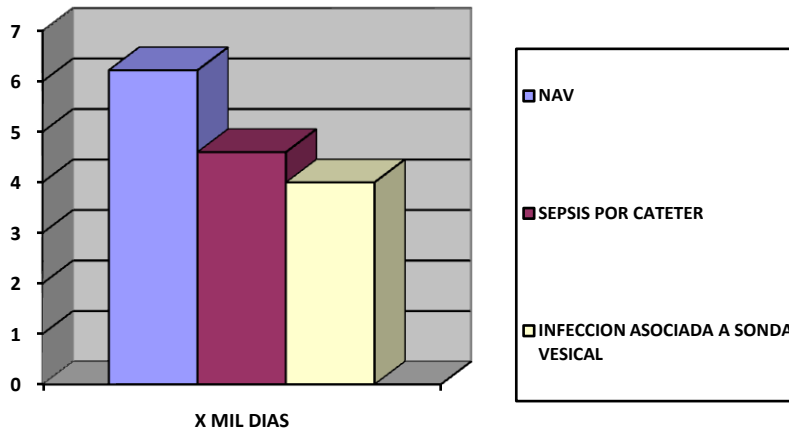
Los diagnósticos de ingreso más importantes fueron la falla respiratoria, el choque séptico y en general patologías respiratorias como neumonía multifocal y bronquiolitis, sin olvidar un porcentaje importante dado por patologías oncológicas como la leucemia linfocítica aguda.

Las infecciones nosocomiales se presentaron en el 13,32% (n=77) de los pacientes durante este periodo, siendo la bacteremia la más frecuente 38,96% (n=30). La mortalidad en los pacientes con diagnóstico de infección nosocomial fue del 14,28%. Ver tabla 2.

Tabla 2. Infecciones Nosocomiales			
	Pacientes	Porcentaje	
		N= 578	N=77
General	77	13,2%	
Bacteremia	30	5,19%	38,98%
Sepsis por Cateter Central	18	3,1%	23,37%
Neumonia asociada al ventilador	8	1,38%	10,38%
Sepsis por Sonda Vesical	7	1,21%	9,09%
Neumonia	6	1,03%	7,79%
Otros	8	1,38%	10,38%
Mortalidad	11	1,9%	14,8%

Se presentaron 6,22 eventos de neumonía asociada al ventilador x 1000 días ventilador (3,11%), sepsis asociada a catéter central 4,6 eventos x 1000 días catéter (1,38%) e infecciones asociadas a sonda vesical 4 eventos por cada 1000 días sonda (1,21%). Ver gráfico 1.

Grafico 1.



En la revisión se encontraron 284 aislamientos. La *Klebsiella pneumoniae* fue aislada en un 18% y fue el germen que se asoció con más frecuencia a la neumonía asociada al ventilador (32,35%), sepsis por catéter (17,14%) e infección relacionada con sonda vesical (21,21%). Otros gérmenes encontrados son el *stafilococoepidermidis*, *proteusmirabilis*, *escherichacoli* y el *acinetobacter*. La *pseudomonaaeruginosa* se encontró en el 3% de las infecciones asociadas a sonda vesical. Ver gráficos 2, 3,4 y 5

Grafico 2

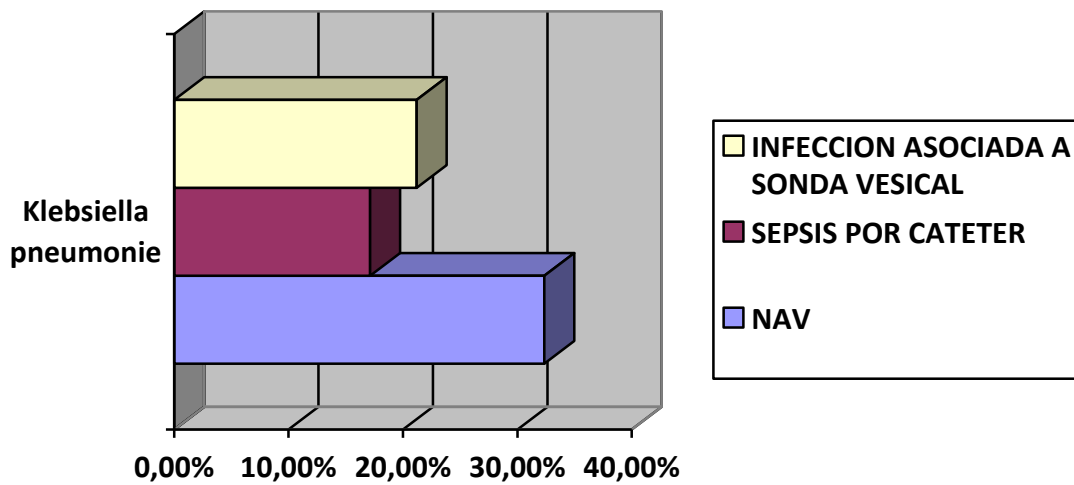
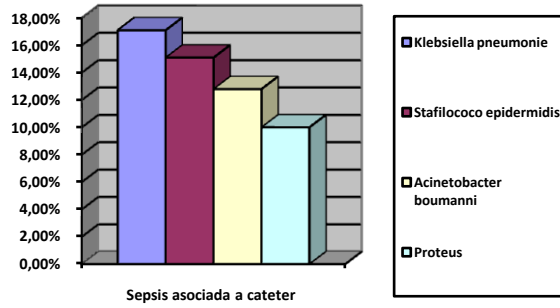


Gráfico 3.



Gráfica 4.

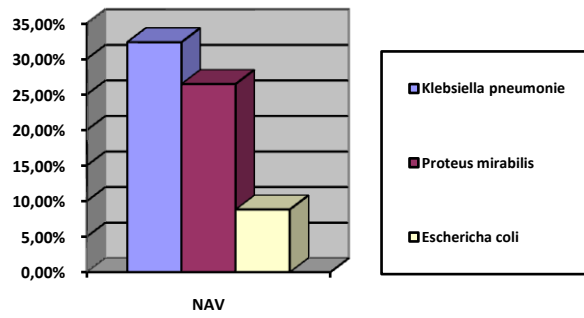
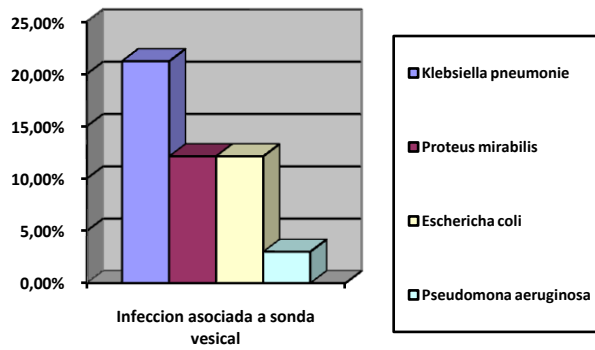


Gráfico 5.



De los gérmenes aislados el 22,5% de las Klebsiellas son BLES positivas y el 62% de los stafilococcuscoagulasa negativos son meticilino resistentes. Grafica 6, 7, 8 y 9

Gráfico 6.

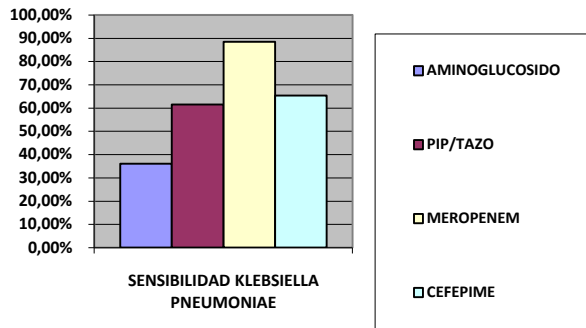


Gráfico 7.

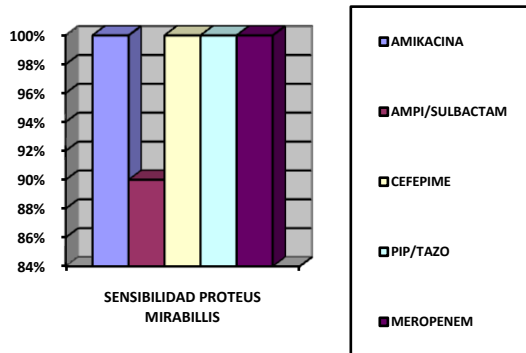


Gráfico 8.

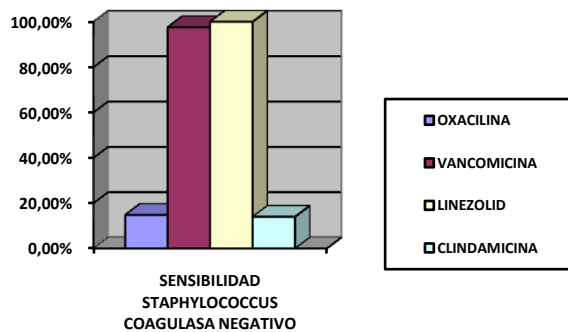
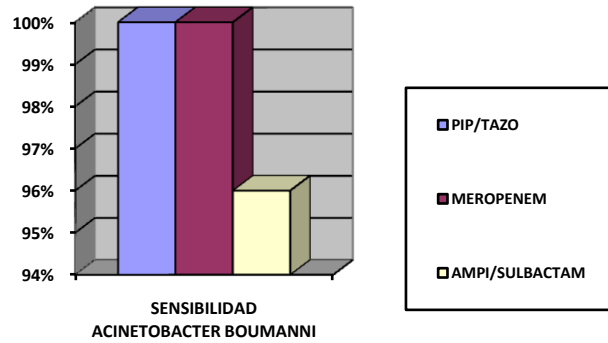
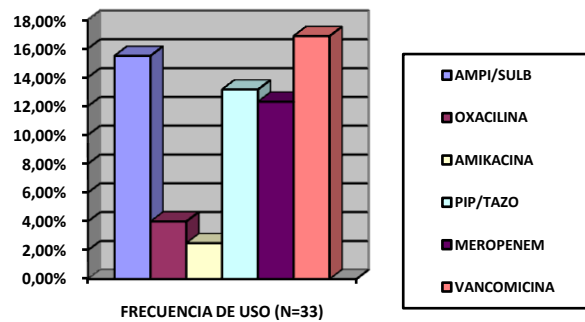


Gráfico 9.



Los antibióticos usados con más frecuencia son la ampicilina sulbactam, la vancomicina, meropenem y piperacilina tazobactam dentro de los antimicóticos el fluconazol, anfotericina b y caspofungina. Ver gráfico 10.

Gráfico 10



4. DISCUSIÓN

Las infecciones nosocomiales son una causa importante de aumento de la estancia hospitalaria y del riesgo de mortalidad. Las unidades de cuidado intensivo deben conocer la prevalencia de este tipo de infecciones para tomar medidas que permitan un adecuado control y tratamiento.

La prevalencia de la neumonía asociada al ventilador, la sepsis por catéter y la infección asociada a sonda vesical de la Unidad de Cuidados Intensivos de La Fundación Hospital La Misericordia, está en los rangos aceptados en los programas de vigilancia epidemiológica de este tipo de infecciones. El estudio del Consorcio Internacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales, publicado en marzo del 2010, reporta los siguientes índices: neumonía asociada al ventilador 13,6 eventos por mil días ventilador, sepsis asociada a catéter 7,6 eventos por mil días catéter e infección asociada a sonda vesical 6,3 eventos por mil días catéter.(16)

La mortalidad general encontrada en los pacientes con infecciones nosocomiales fue del 14,8%, menor que la reportada recientemente en la literatura (23% hasta el 29%). (16)(17)

El germen más frecuente es la *KlebsiellaPneumoniae* en todos los casos de infección nosocomial. A diferencia de la literatura que reporta *PseudomonaAeruginosa* como germen principal en casos de neumonía asociada a ventilador.(17)(18)

De acuerdo a lo encontrado en esta revisión los esquemas antibióticos utilizados en la Unidad de Cuidado Intensivo de la Fundación Hospital La Misericordia están acordes con la sensibilidad reportada para los gérmenes causales de las infecciones nosocomiales.

La recomendación principal es continuar la vigilancia estricta de las resistencias de los gérmenes y uso racional de los diferentes esquemas antibióticos.

Se debe seguir la adherencia a los protocolos de manejo de los dispositivos invasivos utilizados en el manejo de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual Patient Safety Component Protocol. Marzo 2009.
2. Yin-Yin Chen, RN, PhD; Yi-Chang Chou, BM; Pesus Chou. Impact of Nosocomial Infection on Cost of Illness and Length of Stay in Intensive Care Units. *Infection control and Hospital epidemiology*. Marzo 2006.
3. Shailendra N. Banerjee, PhD; Lisa A. Grohskopf, MD, MPH; Ronda L. Sinkowitz-Cochran, MPH; William R. Jarvis, MD. Incidence of Pediatric and Neonatal IntensiveCare Unit–Acquired Infections. The National Nosocomial Infections Surveillance System; the Pediatric Prevention Network. Marzo 2009
4. Jean Louis Vincent. Nosocomial Infection in Adult Intensive-Care Unit. *Lancet* 2003;361:2068-77
5. Nalini Singh –Naz, MD,MPH,FAAP; Bruce M. Sprague, BS; Kantilal M. Pratel, PhD; Murray M. Pollak, MD, FCCM. Risk Assessment and standardized Nosocomial Infection Rate in Critically Ill Children. *Critical Care Medicine* 2000, Vol 28, N. 6.
6. Kathrin Mühlemann, MD, PhD y col. Prevalence of Nosocomial Infection in Swiss Children´s Hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*; Vol 25, N. 9, 2004.
7. . L.T. Curtis. Prevention of hospital-acquired infections: review a non pharmacological interventions. *Journal of Hospital Infection*, 2008, 1-16.
8. Anthony D. Slonim, MD,MPH; Heather C. Kurtines, BA y col. The cost associated with nosocomial bloodstream infection in pediatric intensive care unit. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2001;2:170-174.
9. SuzySantanta C, MD; Eduardo Mota MD,MPH; Luciana Rodriguez Silva, MD y col. Risk Factors for Developing Nosocomial Infections Among Pediatric Patients. *Pediatric Infection Disease Journal*, 2006; 25: 428-435.
10. Rajesh Chawla, MD. Epidemiology, etiology, and diagnosis of hospital acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in Asian countries. *Am J Infect Control* 2008; 36: S93-100.

11. Emilio Bouza, Neisa Alvarado y col. A Randomized and Prospective Study of 3 Procedures for the Diagnosis of Catheter-Related bloodstream Infection without Catheter Withdrawal. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:820-6.
12. . PascaleFabbroPeray, MD y col. Mortality Attributable to Nosocomial Infection: A Cohort of Patients With and Without Nosocomial Infection in a French University. *Hospital Infect Control and HospEpidemiol*, 2007; 28 :265-272.
13. Klara M. Posfay-Barbe. Infections Control in Pediatrics.. *Lancet Infec Dis*, 2008; 8:19-31.
14. Nicholas Graves y col. Modeling the Costs of Hospital-acquired Infections in New Zeland. *Infect Control and HospEpidemiol*, 2003; 24: 214-223.
15. David K. Warren y col. Nosocomial Primary bloodstream Infections in Intensive Care Unit in a Nonteaching Community Medical Center: A 21Month Prospective Study. *Clinical Infectious Diseases*, 2001; 33:1329-35.
16. Rosenthal VD. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Am J Infect Control*. Marzo , 2010; 38(2): 95-104
17. Roongpisuthipong C. Impact of a new guideline for central venous catheter care on sepsis in total parenteral nutrition: experience in Ramathibodi Hospital. *J Med Assoc Thai* , Octubre 2007; 90(10):
18. Marc Leone MD; Frederic Garcin MD; JoulinetBouvenot MD Mph. Ventilator – associated pneumonia: breaking the vicious circle of antibiotic overuse. *Critical Care Medicine* 2007; 35 : 379 - 385