

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA



Tesis para optar al título de Medicina Interna

TEMA:

Comportamiento y manejo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el período septiembre 2018-marzo 2019

AUTOR:

Dra. Karen Ortega Sánchez.

TUTOR:

Mayor y Dr. Karil Salablanca/Internista-Infectólogo.

Managua Nicaragua 15 mayo 2019



## **Dedicatoria**

A Dios por ser la guía, la lámpara que me iluminó en tiempo de oscuridad y darme la fortaleza para llegar a cumplir esta meta

A mi madre y tía quienes fueron un apoyo y ejemplo de fortaleza en el tiempo que estuve débil

No olvido dedicar este trabajo a todos los especialistas que fueron un libro abierto de enseñanza, de fervor hacia el paciente nuestra razón del trabajo.

## **Agradecimientos**

Al culminar una etapa más dentro de mi formación académica profesional, quiero hacer evidente mi gratitud sincera primeramente a Dios por guiarme y brindarme la fortaleza y sabiduría necesarias para alcanzar la meta trazada.

De manera especial a mi madre, quien siempre me brinda su apoyo, me impulsa y motiva a seguir trabajando para cosechar nuevos éxitos,

Al Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños por tener un grupo de médicos especialistas que, con sus conocimientos, paciencia calidez me compartieron sus conocimientos, y las habilidades diagnósticas que me hicieron crecer personal y profesionalmente.

A mis tutores de este trabajo de investigación quienes, con su dedicación, conocimientos y solidaridad humana, hicieron posible la elaboración del presente trabajo

## **Opinión del tutor**

Este trabajo nos permite tener un mapa establecido de las infecciones asociadas a la atención en salud por servicios, concomitantemente nos encamina a la clasificación en orden de procedencia de las principales IASS lo cual permite un valor a la directiva de este hospital para realizar intervenciones pertinentes en el área de investigación.

## Resumen

Se trata de un estudio **descriptivo** de corte transversal, el área de estudio lo constituyó la población de forma que ingresó en el área de cirugía, medicina interna, ginecología, UCI/UCC del Hospital militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños septiembre 2018-marzo 2019.

El universo 24 pacientes que fueron ingresados en las áreas de medicina interna, cirugía, ginecología, UCI/UCC que se les hizo diagnóstico de infección asociada a El sexo más afectado fue el masculino y el grupo etario el comprendido entre los 23 y 73 años. La principal comorbilidad asociada a las IASS fue la hipertensión arterial sistémica, diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica. Las IASS más frecuentes fueron, infección de sitio quirúrgicos 30.4%, infección del catéter venoso central, infección del tracto urinario 304%, la cobertura antibiótica de primera línea en las diversas infecciones correspondió carbapenemicos asociados a un segundo antibiótico en 85% de los estudiados. Los agentes etiológicos identificados en los medios de cultivo fueron Acinetobacter en sus 2 especies, Baumannii e IWOFFI, Klebsiella pneumoniae 18%, Estafilococos coagulasa negativo 15%. Los medios donde más se aisló gérmenes fue cultivo de herida y acceso venoso central.

Los antibióticos definitivos fue Carbapenémico 85%, se mantuvo asociada a otro fármaco se utilizó tigeciclina en 5% de los pacientes como adyuvantes en pacientes que se encontró poli resistencia. Los factores de riesgo asociados a la aparición de enfermedades nosocomiales fue procedimientos quirúrgicos, ventilación mecánica, cateterismo vesical, y presencia de catéter venoso tanto periférico como central además de la prolongada estancia intrahospitalaria. La mayoría de los pacientes con infecciones nosocomiales resolvieron positivamente en forma general.

## Índice

Introducción.....	08.
Antecedentes.....	10.
Justificación.....	13.
Planteamiento del problema.....	14.
Objetivos.....	15.
Marco teórico.....	16.
Material y método .....	42.
Resultados .....	56.
Análisis.....	58.
Conclusiones.....	62.
Recomendaciones.....	63.
Bibliografía.....	64.
Anexos.....	67.

## Introducción

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria conocidas también como infecciones nosocomiales o infecciones intrahospitalarias, constituyen un problema de salud por aumento de morbilidad y la mortalidad que producen en pacientes hospitalizados y por el incremento de costos de hospitalización por conceptos de estadía prolongadas, tratamientos antibióticos costosos y re intervenciones quirúrgicas.

Se define como toda infección que no esté presente o que no se incube en el momento del ingreso o que aparezca después del alta hospitalaria o el procedimiento médico ambulatorio que se presentan después de las primeras 48 a 72 horas de hospitalización y que no estaban presentes ni en periodo de incubación en el momento de su admisión, o que se manifiestan hasta 72 horas después del alta. Las infecciones intrahospitalarias suceden en todo el mundo y principalmente en países en desarrollo. Los pacientes, familiares y personal del hospital se encuentran en riesgo de adquirir infecciones nosocomiales lo que contribuye a incrementar el gasto y la mortalidad hospitalaria.

Las infecciones hospitalarias, intrahospitalarias o nosocomiales adquiridas en el marco de una internación constituyen un importante problema de salud pública en el ámbito mundial, tanto para los pacientes, como para sus familias y la comunidad porque resultan en un pesado gravamen en los costos de salud.

Además de la carga económica para el sistema de salud, el tema adquiere importancia desde otros enfoques.

En primer lugar, las infecciones hospitalarias son un indicador de la calidad de los servicios prestados. Actualmente, la eficiencia de una institución de salud se mide no solo por los índices de mortalidad y el aprovechamiento del recurso cama sino, también, por el índice de infecciones hospitalarias. Constituye pues un componente esencial del fortalecimiento de la seguridad de los pacientes

Entre los factores que la favorecen figuran la edad, la gravedad de la enfermedad de base, estado inmunológico, estado nutricional, duración de la hospitalización, el no cumplimiento en las normas en los procedimientos invasivos (catéter venoso y urinario, intubación endotraqueal, endoscopia, cirugía entre otros), hacinamiento en los servicios, déficit de agua ropa, utensilios de limpieza y material gastable en área de riesgo.

En la actualidad se producen con mayor frecuencia en el tracto respiratorio, sitio quirúrgico y tracto urinario

Una buena vigilancia epidemiológica puede mejorar el desempeño de un centro de atención en salud y reducir los riesgos de resultados adversos. A fin de mejorar las prácticas, es factible combinar estos datos con indicadores de proceso. Los indicadores de proceso son actividades que afectan el desarrollo de una IAAS.



Estas afecciones cuestan al país más de tres millones de pesos anuales y su mortalidad representa entre el uno y el 3% de los pacientes ingresados. A nivel mundial, entre los servicios identificados como de mayor riesgo están los de Cirugía, Medicina y Terapia Intensiva e Intermedia.

Debido a la problemática planteada consideramos que el presente contribuya a establecer una mejor visualización del comportamiento de las IASS, así como su patrón epidemiológico, manejo inicial así como resistencia bacteriana y como está influyendo en los indicadores de salud del hospital.

## Antecedentes

Las IAAS representan un problema de salud pública a nivel mundial, aumentan la morbilidad y mortalidad, ponen en riesgo la vida de los pacientes y aumentan los costos hospitalarios y sociales.

Los comités de control de infecciones surgen en los Estados Unidos a mediados de los años cincuenta como respuesta a epidemias por *Staphylococcus* que afectaron muchos hospitales en esa época. En 1968 el Centro para el Control de las Enfermedades (del acrónimo en inglés CDC) en Estados Unidos instituyó la primera cátedra sobre vigilancia, prevención y Control de infecciones nosocomiales, y en 1969 inició la acreditación de los hospitales que llevaran a cabo este tipo de control.

Posteriormente estudios realizados en Estados Unidos y España han demostrado que, mediante programas de vigilancia y control de infecciones nosocomiales, es posible prevenir hasta un tercio de estas infecciones.

La organización de un programa de vigilancia y control de Infecciones permite identificar la frecuencia del problema, el tipo de infecciones que ocurren, el tipo de pacientes en que se presentan y los factores que aumentan el riesgo, permitiendo establecer medidas de intervención que contribuyen a la prevención y control de estas infecciones. La incidencia de estas varía en los distintos hospitales y regiones, en Estados Unidos y Europa se reportan tasas de prevalencia entre 5 y 10%, Entre enero de 2003 y diciembre de 2008, el International Nosocomial Infection Control Consortium (Consortio internacional de control de Infecciones nosocomiales) realizó un estudio de vigilancia de IAAS en países en desarrollo que incorporó los datos recogidos en 173 UCI ubicadas en América Latina, Asia, África y Europa. En total, la investigación incluyó los casos de 155.358 pacientes hospitalizados. La tasa agregada de infecciones del torrente sanguíneo (ITS) asociadas a catéter venoso central (CVC) fue de 7,6 ITS-CVC por cada 1.000 días de CVC. Esta tasa es casi tres veces mayor que la registrada en UCI de Estados Unidos. La tasa total de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) también fue más alta: 13,6 NAV versus 3,3 por cada 1.000 días/ventilador, respectivamente. La tasa de infección de tracto urinario asociada al uso de catéter (ITU-CA) fue de 6,3 ITU-CA versus 3,3 por cada 1.000 días/catéter, respectivamente. El superávit no ajustado de mortalidad por infecciones asociadas a uso de dispositivos se ubicó en un rango de 23,6% (ITS -CVC) a 29,3% (NAV). Los reportes en países en vías de desarrollo triplican estas cifras.

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, de enero de 2014 a diciembre de 2017 en el Hospital General Universitario “Mártires del 9 de abril” de la Ciudad de Sagua la Grande, Provincia de Villa Clara, objetivo describir comportamiento epidemiológico de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el Hospital “, 44,4% de las infecciones informadas correspondieron al aparato respiratorio y el 53,2% se produjeron en el grupo de edades de 60 y más años, el 43% de los microorganismos aislados fueron *Staphylococcus aureus*. En 52,2% de las

infecciones se realizaron estudios microbiológicos y en el 75,3% de los casos se obtuvo un resultado positivo.

Las tasas más altas correspondieron a las Especialidades de Terapia (4,5%), Nefrología (2,5%) y Geriátrica (1,8%)

Entre enero de 2014 y diciembre de 2017 se registraron en el Hospital "Mártires del 9 de Abril" 295 IAAS en 49 907 egresos, para una tasa de incidencia de 0,6 c/100 egresos. La mayor tasa de incidencia del cuatrienio se registró en 2017 (0,8 c/100 egresos) y la menor en 2014 (0,4 c/100 egresos); en ese año se informaron 14 301 egresos, el mayor número del período estudiado, del total de IAAS informadas 131 (44,4%) correspondieron al aparato respiratorio, seguidas por las del torrente sanguíneo (76, 25,8%); entre ambos grupos existió una diferencia significativa,  $p < 0,05$ . Las infecciones del sitio quirúrgico, representaron el 18,9% las IAAS y no tuvieron diferencia significativa respecto a infecciones del torrente sanguíneo,  $p > 0,05$ , l 51,5% de las IAAS s en el sexo femenino, diferencia no significativa respecto al sexo masculino,  $p > 0,05$ .

En el sexo femenino las infecciones del aparato respiratorio 18,6% y las infecciones del sitio quirúrgico el 14,2%; no existió diferencia significativa entre ambas,  $p > 0,05$ . En el sexo masculino las infecciones del aparato respiratorio representaron el 25,8% y las infecciones del torrente sanguíneo el 15,9%; existió diferencia significativa entre ambas,  $p < 0,05$

Se realizó un estudio descriptivo de corte Transversal. Caracterizarlas infecciones asociadas a la atención de salud en el Hospital Santiago de Jinotepe en Carazo, Nicaragua, período enero a diciembre de 2016, El universo 153 infecciones reportadas, la tasa de infección fue de 1,02/100 egresos, sexo femenino mayor número de infecciones 115, 75 %, edades de mayor incidencia grupos 15–30 años y 31-45 años 66 (43 %) y 30 (20 %). El 77,1 % de las infecciones se identificó en los servicios quirúrgicos. Según tipo de infección, la sepsis de las heridas quirúrgicas con 76 casos para un 50 % seguida las episiorragias sépticas 35 y 23 % ocuparon los lugares cimeros

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal comportamiento de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos del servicio de medicina interna del Hospital Militar escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños. 1 de enero al 31 de diciembre 2012, predominio sexo masculino 53% en comparación con el sexo femenino 47% y grupo etario comprendido entre los 41 y 60 años 30%, y entre los 41 y 50 años 34%. 58% procedencia urbana.

Las patologías asociadas, Insuficiencia Renal Crónica 22%, Diabetes Mellitus 18%, Cardiopatías y Cirrosis Hepática 15% cada una de ellas. Antibióticos más utilizados Ceftazidima 52%, Meropenem 21% Amikacina en un 22%, seguido de la

Vancomicina, Cefepime y el Tazobactam en 21% cada uno de ellos. La Clindamicina se aplicó en el 17% de los casos, los ciclos de antibióticos, más de 7 días al 70% de los pacientes atendidos durante su estadía, el 20% entre el 4 y 7 días y el 10% hasta 3 días.

Las infecciones nosocomiales Neumonía 25%, Infección de Herida Quirúrgica 25%, Bacteriemias 15%, Flebitis 15%, Infección de Vías Urinarias 10% y Peritonitis en el 10% de los casos.

## Justificación

Debido a que las IASS se relacionan con el manejo de dispositivos médicos, complicaciones quirúrgicas, uso frecuente e inadecuado de los antibióticos, transmisión entre pacientes y trabajadores de salud, entre otros y adicionalmente a las condiciones y comorbilidades del enfermo, como el diagnóstico previo de diabetes mellitus la obesidad, el consumo de cigarrillo e infecciones previas que lo tornan más susceptible a desarrollar este tipo de infección.

Ante este tétrico panorama que ocurre en los hospitales, se impone una mayor participación de los profesionales de las áreas clínicas, epidemiología, enfermería, laboratorio y otras especialidades afines, emulando el esfuerzo del grupo infecto lógico en este contexto, el uso racional de agentes antimicrobianos, la vigilancia epidemiológica y la difusión de sus Resultados, permitirán la estructuración de normas y procedimientos para disminuir el impacto de las infecciones asociadas a la atención de la salud, que junto a las autoridades administrativas de las instituciones, permitan desde una perspectiva interdisciplinaria y de amplio consenso, el estudio integral de estas infecciones; aplicando metodologías y procedimientos operativos para su control

Muchos hospitales de Nicaragua han reportado tasas de incidencia muy por encima de la media mundial, la cual es de 3 %, por ejemplo, en el año 2010 el Hospital Escuela Roberto Calderón de Managua reportó un 5,9 %.<sup>4</sup> No existen aún en el país, datos reales y precisos sobre la verdadera situación de las IASS, sólo se cuenta con algunos informes aislados de centros hospitalarios.

La información que se brindará mediante este estudio aportará datos acerca de la ocurrencia de IAAS, evaluar la eficacia de las medidas de control, reforzar prácticas adecuadas de prevención y cuidado del paciente, así como el manejo adecuado de antibióticos para evitar resistencia bacteriana, de esta forma evitar prolongación de días/camas que incurren en la morbimortalidad y como factor determinante en la economía y costos hospitalarios, así como la aplicación y estandarización del manual de infecciones asociadas a la atención en salud, razón por la cual consideramos la importancia y relevancia del estudio para sentar bases para estudios posteriores

## Planteamiento del problema

En la actualidad las Infecciones asociadas a la atención en salud, más comúnmente llamadas Infecciones Intrahospitalarias,

Son consideradas uno de los principales problemas de seguridad del paciente por ser un evento adverso en la mayoría de los casos prevenibles.

Al mismo tiempo son consideradas como uno de los mejores indicadores de calidad de la atención debido a su frecuencia, la gravedad que conllevan, el aumento significativo de los costos que implica su ocurrencia y porque reflejan el resultado de acciones del equipo de salud, susceptibles de ser modificadas de acuerdo a los estándares vigentes, ante esta problemática nos hemos planteado la siguiente pregunta.

“¿Cuáles son los principales factores de riesgos de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria durante el periodo septiembre 2018-marzo 2019?”

¿Cuál es el manejo antibiótico que se da en el hospital en infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el período septiembre 2018-marzo 2019?

## **Objetivo general**

Determinar el comportamiento y manejo de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria de la población atendida en el Hospital escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños periodo septiembre 2018-marzo 2019

## **Objetivos específicos**

1. Determinar factores de riesgos y prevalencia de infecciones asociadas de la atención de salud en el periodo de estudio
2. Conocer las infecciones más frecuentes y administración de paquete de cuidados brindado en cada servicio de estudio
3. Conocer la Antibioticoterapia utilizada empíricamente al momento de la sospecha diagnóstica
4. Analizar la cobertura antibiótica brindada, y los gérmenes aislados más frecuentes.

## Marco teórico

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) como “aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluyen también las infecciones que se contraen en el hospital, pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario”.

Las IAAS también son conocidas como infecciones nosocomiales o intrahospitalarias, son el evento adverso más frecuente durante la prestación de la atención clínica en todo el mundo. Las IAAS, representan un problema de salud pública a nivel mundial, y son de gran trascendencia social y económica. Por tanto, constituyen un problema serio de seguridad del paciente, punto crítico de atención a la salud. La aparición de IAAS prolonga las estancias hospitalarias entre 5.9 y 9.6 días e incrementa la probabilidad de morir (riesgo atribuible) hasta en un 6.9%, lo que implica que los gastos hospitalarios aumenten

## Historia

Los hospitales europeos de la edad media eran considerados como lugares de almacenamiento de personas con enfermedades intratables donde eran cuidados hasta su fallecimiento. Estas enfermedades en su mayoría eran infecciosas, por lo que, debido al característico hacinamiento de los pacientes, ocurría su contagio como regla. En el siglo XIX las intervenciones quirúrgicas casi siempre se infectaban y el 60 % de las amputaciones de extremidades se infectaban y daban al traste con la vida.

El descubrimiento y rápida aplicación de los agentes antibacterianos tales como las sulfonamidas y la penicilina en la tercera y cuarta décadas del siglo pasado fue presagiado como un milagro médico y trajo como consecuencias una reducción de las tasas de infección quirúrgica. Sin embargo, estos avances fueron seguidos por la aparición de IAAS por bacterias resistentes a estos antibióticos. El primer aislamiento de *Staphylococcus aureus* penicilino-resistente (SAPR) fue realizado en el momento del descubrimiento de la penicilina y en poco tiempo, una pandemia de infecciones nosocomiales por este agente motivó la realización de reuniones internacionales que llevaron a la creación de programas de control de la infección hospitalaria. Los surgimientos de otras intervenciones de salud salvadoras de vida fueron seguidas a su vez de la aparición de nuevos tipos letales de infecciones como la septicemia por catéteres endovasculares, la endocarditis de válvulas protésicas y la neumonía asociada a la ventilación mecánica.



En la década de los 70 se hizo más frecuente la IAAS causada por bacilos gramnegativos, pero en los 80 retornó el predominio de la afección por cocos Gram positivos, siendo el *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus coagulasa negativa* los que desarrollaron niveles elevados de resistencia a las nuevas drogas desarrolladas para combatir estas infecciones como la Meticilina y otros betalactámicos. En los 90 emergió el enterococos vancomicina resistente, particularmente en los enfermos inmunodeficientes y ya en la década pasada emergieron como patógenos significativos los bacilos gramnegativos multidrogaresistentes, lo que se ha visto favorecido por el surgimiento de nuevas modalidades terapéuticas que implican el desarrollo de un estado de inmunodepresión como la quimioterapia y los trasplantes de órganos.

## **Importancia**

En la década de los 70 del siglo anterior se describía la afectación por este tipo de infección entre el 6 y el 8 % de los pacientes admitidos en los hospitales. En los 90 esto cambió poco, pero la reducción de la admisión de pacientes en los hospitales debido el incremento de la realización de acciones de salud en forma ambulatoria hizo que en realidad se incrementase el problema y en realidad la hospitalización de personas en peores condiciones de salud provocó un incremento sustancial.

La IAAS provoca inconveniencia adicional a los pacientes, sufrimiento, invalidez y mortalidad en estos pacientes. También causan prolongación de la hospitalización, y un significativo incremento en los costos de la atención, provocando afectación del sistema de salud a tal punto que en los EUA se estima el costo anual promedio de estas infecciones entre 28,4 y 45 billones de USD y causan como promedio una prolongación de la estadía hospitalaria en 7 días con un costo de 40 890 USD adicionales para aquellos que sobreviven a la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Nicaragua cuenta con una norma que organiza y regula la vigilancia y control de las infecciones hospitalarias en el ámbito nacional. El sistema de vigilancia se origina a partir de la Ley General de Salud y su Reglamento y, principalmente, mediante la Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica en Hospitales que establece en forma detallada un sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. El artículo 106 del Reglamento de la Ley General de Salud, Decreto No. 001 De 2003, establece que los hospitales deben contar con comités de evaluación de la calidad, responsables de establecer programas de mejoramiento continuo basados en el proceso de evaluación de la atención médica. Según el artículo 112, el Comité de Evaluación de la Calidad tendrá como estructuras de apoyo operativo A varios subcomités, entre ellos el de infecciones intrahospitalarias. Este subcomité (mencionado en el artículo 113) tiene como funciones organizar, dirigir y controlar el programa de prevención y control de infecciones intrahospitalarias Incluso la elaboración del manual respectivo determinar la magnitud de las Infecciones intrahospitalarias y establecer las recomendaciones necesarias para su mejor control; prevenir y promover la difusión

de las experiencias de estudios Epidemiológicos; controlar el cumplimiento de los requisitos necesarios para Garantizar las condiciones sanitarias del hospital; coordinar actividades con el Departamento de laboratorio clínico como ayuda diagnóstica en el control y la prevención de infecciones, y promover programas de salud y educación para el personal, los usuarios y sus acompañantes a fin de prevenir las infecciones cruzadas.

La Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica describe las actividades Encaminadas a establecer la vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias en el ámbito nacional. Contiene elementos teóricos y prácticos de la vigilancia en el hospital; describe complementos del sistema de vigilancia, que incluyen la evaluación del sistema de vigilancia mediante el protocolo *Estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias y vigilancia de los patrones de sensibilidad antimicrobiana de los principales agentes responsables de dichas infecciones*; propone un sistema dinámico de referencia que puede complementarse para adaptarse a la realidad de cada establecimiento; establece que las unidades de vigilancia de cada hospital deberán trabajar en forma coordinada con todo el equipo de salud y recibirán información generada por el mismo sistema de vigilancia; establece que debe haber un equipo multidisciplinario responsable de la vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias conformado por un médico epidemiólogo y un enfermera, además de otros profesionales, con funciones de control de infecciones intrahospitalarias y, de ser posible, un microbiólogo con horas asignadas a estas tareas. Dispone también un sistema de recolección y procesamientos de datos.

El protocolo tiene como objetivo utilizar una metodología de estudio homogénea y de fácil ejecución que pueda ser aplicada en diferentes hospitales del Ministerio de Salud, conocer la magnitud de las infecciones intrahospitalarias en los establecimientos hospitalarios del Ministerio de Salud y establecer las características que se asocian con la presencia de las infecciones intrahospitalarias en los hospitales del Ministerio de Salud. El protocolo también intenta ser una herramienta de fácil aplicación para los equipos de trabajo de los subcomités de infecciones intrahospitalarias y de vigilancia epidemiológica de los hospitales.

La evaluación de la eficiencia de la vigilancia epidemiológica se hace conforme con el citado protocolo *Estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias*

El estudio debe ser realizado por profesionales de la salud debidamente capacitados, pero que no estén a cargo de las funciones de vigilancia en el servicio de hospitalización, unidad o sala a evaluarse. El reglamento de los subcomités de infecciones intrahospitalarias del Ministerio de Salud establece que el subcomité es el grupo técnico y multidisciplinario encargado de evitar o reducir la incidencia de infecciones intrahospitalarias a través de la vigilancia epidemiológica permanente, medidas de prevención y control oportunas, y educación sanitaria continúa destinada a los diferentes actores que actúan conjuntamente en el quehacer hospitalario. Afirma que dichas actividades permitirán organizar o consolidar los subcomités en los diferentes hospitales del país, adecuando su estructura a la complejidad y perfil de cada centro hospitalario, con la finalidad de que se establezcan sus normas técnicas en cuanto a la prevención y control de las infecciones. Conforme con la Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica y el protocolo de estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias, la vigilancia y

el control de las infecciones hospitalarias está a cargo del Ministerio de Salud, por conducto de la Dirección de Salud Ambiental y Epidemiológica, Dirección de vigilancia epidemiológica

### **Reservorios y mecanismos de transmisión de IAAS**

Las IAAS pueden ocurrir por varias razones y son producidas por una multitud de patógenos. Primeramente, debe mencionarse a la que ocurre en pacientes severamente inmunocomprometidos ya sea por una enfermedad de base o por medidas terapéuticas en los que un microbio que raramente produce una infección, puede colonizar y finalmente infectar a un paciente hospitalizado. En segundo lugar, debe mencionarse que la hospitalización y los procedimientos diagnósticos o terapéuticos asociados a ella pueden brindarle al patógeno acceso a partes del cuerpo que normalmente están protegidas. Por ejemplo, la inserción de un catéter percutáneo a través de la piel provee de una puerta de entrada al torrente sanguíneo. En tercer lugar, debemos mencionar que otros patógenos no se encuentran en el hospedero en el momento del ingreso y sólo lo colonizan después del mismo, frecuentemente después de haber estado sólo unas 24 h en el hospital.

Debido a que muchos pacientes quedan colonizados o infectados con patógenos asociados a las IAAS, puede ocurrir una gran diseminación entre los pacientes a través del contacto directo, por contacto con las superficies ambientales contaminadas o quizás y con mayor frecuencia por las manos contaminadas, ropas o equipamientos de los prestadores de cuidados de salud.

Los prestadores de salud se mueven de paciente a paciente y en ausencia de una adecuada higiene de las manos pueden transmitir fácilmente los patógenos asociados a las IAAS. Se ha demostrado por investigaciones realizadas que, como promedio sólo cumplen las instrucciones de higiene de las manos después del 40 % de los contactos que lo requieren. Las enfermeras y otros profesionales similares lo cumplen con mayor frecuencia que los médicos, pero ninguno alcanza valores superiores al 70 %. Las peores tasas de cumplimiento son observadas en los lugares en que existe mayor riesgo de transmisión, como las unidades de cuidados intensivos, donde están ingresados los pacientes con mayor riesgo de infección y peores pronósticos de sobrevivencia y que son manipulados con mayor frecuencia y con procedimientos invasivos que favorecen la colonización e infección.

### **Infecciones por patógenos resistentes a antibióticos**

Las infecciones por microorganismos resistentes a los antibióticos se convirtieron en un problema en las instituciones de salud muy pocos años después de la introducción de los antibióticos en la terapia clínica. En ocasiones han sido detectadas sólo pocos meses después de la introducción de nuevas drogas. La resistencia generalmente se identifica primero en los hospitales y después en la comunidad. Algunas resistencias parecen haber aparecido por el uso de suplementos nutricionales en la producción animal como lo es el de la Avoparcina

en Europa que provocó la emergencia del Enterococos resistente a la Vancomicina por ser un compuesto relacionado con la Vancomicina

Estas infecciones son importantes porque se asocian a enfermedad y estadías hospitalarias prolongadas, riesgo incrementado de muerte y mayor costo a los sistemas de atención de salud que las infecciones causadas por cepas susceptibles a los antibióticos de las mismas especies. Han sido identificados dos factores de riesgo principales para el desarrollo de infecciones por patógenos resistentes a los antibióticos:

1. El volumen de agentes antimicrobianos (especialmente los de amplio espectro) utilizados en la institución.
2. Diseminación de la infección entre pacientes en una institución (frecuentemente por el personal sanitario).

La razón de la elevada prevalencia de las infecciones nosocomial resistentes a los antibióticos se explica por la ley de selección natural enunciada por Charles Robert Darwin, quien advirtió que la naturaleza selecciona a las especies o cepas mejores adaptadas para sobrevivir en cada medio ambiente. Debido a que hasta la mitad de los pacientes ingresados en hospitales y casi la totalidad de los admitidos en unidades de cuidados intensivos reciben antibióticos, el agente infeccioso que sea resistente a las drogas antimicrobianas administradas en ese momento tiene una ventaja selectiva para sobrevivir, proliferar y dispersarse. Para algunas combinaciones de microbios y antibióticos la probabilidad de que aparezcan mutaciones de resistencia a esa droga particular es tan elevada que la administración de la misma como monoterapia resulta invariablemente en la aparición de resistencia antimicrobiana. Los dos mejores ejemplos son la terapia de las infecciones por el Virus de la Inmunodeficiencia Adquirida (VIH) y la Tuberculosis. Por ejemplo, la resistencia del *Mycobacterium tuberculosis* aparece en el 70 % de los pacientes que reciban monoterapia con Isoniacida y la monoterapia del VIH resulta invariablemente en la aparición de la resistencia siempre con cualquier droga antiretroviral. Para otras combinaciones las probabilidades son inferiores, como por ejemplo las combinaciones del Estreptococo y la Vancomicina y del *Staphylococcus aureus* y la Meticilina, que requieren de la adquisición de determinantes genéticos de resistencia. Más que de mutaciones espontáneas en el genoma del patógeno.

Por lo tanto, el uso amplio e indiscriminado de los antibióticos en conjunto con la transmisión de los agentes infecciosos en forma libre entre los pacientes en las instituciones de salud ha llevado a la emergencia de tasas alarmantes de organismos resistentes a los antimicrobianos, incluyendo a múltiples antibióticos.

## **Estrategias generales efectivas en la prevención de la diseminación de la resistencia en los hospitales**

### 1. Escalonamiento antibiótico:

Después de la administración del antibiótico por tan sólo por 7 días se incrementa marcadamente el riesgo de emergencia de la resistencia antimicrobiana. Consecuentemente, su prolongación innecesaria o inadecuada puede seleccionar por aislamientos de gérmenes resistentes a los antibióticos. Tales cepas pueden colonizar y causar infección, así como transmitirse entre los pacientes. Múltiples estudios han documentado una clara relación entre el uso de antimicrobianos y la colonización o infección con organismos resistentes en instituciones de salud, incluyendo una asociación con el uso de drogas de amplio espectro.

El escalonamiento de los antibióticos puede ser una forma más efectiva de prevenir la emergencia de la resistencia en ciertos microorganismos tales como las bacterias gramnegativas, mientras que la prevención de la transmisión pudiese ser más importante para otras como, por ejemplo, el *Staphylococcus aureus* Meticilina-resistente (SAMR).

### 2. Higiene de las manos:

La higiene adecuada de las manos reduce efectivamente la transmisión nosocomial de gérmenes productores de la IAAS, incluyendo los resistentes. El incumplimiento de sus regulaciones constituye la principal causa de la transmisión de IAAS entre pacientes a través del personal sanitario.

Las manos visiblemente sucias o contaminadas deben ser lavadas con agua y jabón y aquellas que no lo están, deben ser frotadas con una solución alcohólica antes de contactarse a pacientes o realizarse procedimientos clínicos. Asimismo, se deben frotar las manos con esta solución después de haber contactado la piel de un paciente estuviese la misma intacta o no, las mucosas o líquidos corporales. Finalmente, se debe realizar la higiene de las manos después de la retirada de los guantes y el contacto con los objetos inanimados o los equipos médicos en la vecindad del paciente.

Las soluciones alcohólicas han demostrado ser superiores al agua y jabón para la higiene de las manos. Son rápidamente bactericidas y más fáciles de usar, no requieren de un lavamanos, ahorran tiempo y son menos irritantes para la piel que el lavado con agua y jabón. No obstante, ello, este último es el método preferido en la prevención de transmisión de la infección en pacientes con afección por *Clostridium difficile*, ya que las esporas no son eliminadas en forma confiable por el alcohol.

### 3. Estrategias de personal:

La segregación del personal a través de la dedicación de trabajadores sanitarios dedicados únicamente a brindar cuidados de salud a pacientes conocidos como que están infectados o colonizados por patógenos resistentes ha mostrado un significativo mecanismo de prevención de la transmisión de infecciones por estos agentes, sobre todo en condiciones de brotes. Este personal no puede en ningún momento atender a los pacientes no infectados y viceversa. Se ha demostrado que la insuficiencia de personal contribuye claramente a la diseminación de organismos resistentes, particularmente en condiciones epidémicas, habiéndose demostrado en múltiples estudios una relación estrecha entre este factor, la aglomeración de los pacientes y la diseminación de enfermedades infecciosas.

Reducción de la estadía hospitalaria y de las unidades de cuidados intensivos:

La reducción de la estancia o frecuencia de ingreso en el hospital, o ambas, así como en las unidades de cuidados intensivos, ha sido sugerida ser un mecanismo efectivo para la reducción del riesgo de la diseminación de organismos resistentes y los resultados de múltiples estudios le dan soporte a esto.

### 4. Monitoreo microbiológico:

El control de los antimicrobianos en diferentes instituciones no ha dado resultados homogéneos. Por ello algunos han propuesto la identificación acometedora de los pacientes colonizados por microorganismos resistentes a través de la realización de escrutinios prospectivos de cultivos a los pacientes y entonces la implementación de medidas de aislamiento y tratamiento para limitar la posibilidad de su transmisión a otros pacientes. Esta medida ha demostrado disminuir la diseminación de patógenos resistentes incluso en ausencia de medidas de control antibiótico, aunque esto probablemente varíe entre microorganismos diferentes. Las limitaciones son la intensiva actividad laboral requerida y su elevado costo y desde el punto de vista práctico, sólo pudiesen ser fijados como meta algunos microorganismos específicos. Por el contrario, esta medida permite identificar patógenos problemáticos rápidamente, antes de que aparezcan brotes de infección y aplicar medidas que impidan su transmisión en el ambiente asistencial. Sin embargo, la eficacia de esta estrategia no ha sido demostrada definitivamente en las investigaciones realizadas debido a su instauración concomitante con otras medidas preventivas.

En Holanda se utiliza un método de búsqueda intensiva para la prevención de la transmisión del SAMR combinado con la restricción de antibióticos a través de la realización de cultivos a toda persona ingresada, combinada con barreras estrictas de aislamiento a las personas identificadas como portadoras del germen, licenciamiento temporal al personal de salud infectado por este germen y cierre de las salas o incluso de instituciones enteras cuando las tasas de infección se elevan. Como ejemplo de la efectividad de estas medidas, la prevalencia de aislamientos

del germen ha disminuido a menos del 2 % en todo el país. Similares medidas han sido adoptadas por otros países escandinavos.

#### 5. Aislamiento de contactos:

La mayoría de las guías para el control de la IAAS recomiendan el aislamiento de los pacientes que hospedan a estos microorganismos y la categoría más utilizada es el aislamiento de contactos. Una descripción de sus resultados informó de una reducción de las tasas de transmisión en 16 veces. A su vez, su aplicación concomitante con otras medidas ha limitado su interpretación más específica. Esta medida tiene consecuencias adversas no intencionadas, como que esos pacientes tienden a tener más complicaciones durante su ingreso y a tener inadecuadas notas evaluativas en sus historias clínicas por parte de sus doctores y enfermeros. También se ha descrito el fallo en la recepción de medidas de soporte, como son la ocurrencia de caídas, aparición de escaras de decúbito y desbalances hidrominerales. Esto parece debido a cambios de actitud y conducta en el personal de atención, por lo cual estos profesionales deben realizar un esfuerzo consciente para asegurar a estos pacientes un nivel de atención adecuado y similar al brindado a los pacientes no aislados.

#### 6. Rotación de los antibióticos:

La rotación o reciclaje de diferentes antibióticos o de sus combinaciones en el tiempo ha sido propuesta como una posible medida de control de la limitación de la aparición de resistencias en las instituciones de salud, aunque hasta ahora sus resultados han sido limitados y hasta contradictorios. Más aún, han sido probados solamente en unidades de cuidados intensivos y no se deberían generalizar a toda la institución de salud. Hasta el momento no existe veredicto final respecto a esta estrategia.

#### 7. Combinaciones de estrategias:

Basados en modelos matemáticos las estrategias que pudiesen reducir en forma efectiva la prevalencia de bacterias resistentes en los hospitales incluyen al control antibiótico, la reducción de la estadía hospitalaria y la instauración de medidas de control de la transmisión de infecciones. Estas últimas incluyen la restricción del contacto entre pacientes y asistentes de salud que sean portadores de bacterias resistentes, mejoramiento de la higiene de las manos y el uso de equipamientos de protección personal como los guantes, máscaras, espejuelos o escudos faciales y gorros. Estos modelos también sugieren que estas intervenciones pueden reducir la transmisión de todo tipo de bacteria dentro del hospital y en una forma muy desproporcionada, reducir la prevalencia de la colonización de bacterias resistentes.

Sin embargo, a un nivel más pragmático, la educación del personal de salud acerca de la epidemiología, patogénesis y rutas generales de transmisión de estos gérmenes resistentes, así como el papel que juega el uso del antibiótico en la

emergencia y diseminación de la resistencia bacteriana resulta de máxima importancia. Se requiere del conocimiento de estos aspectos por parte del personal de salud tanto para entender la lógica de las intervenciones como para estimular el cumplimiento de estas medidas.

## **Categoría de las infecciones asociadas a los servicios de Salud**

### **Infección hospitalaria asociada a dispositivo**

Se propone una vigilancia de infecciones asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos, activa, selectiva y prospectiva, centrada en el paciente.

**Confirmación del caso:** En aquellos pacientes con sospecha de infección asociada a dispositivo, el profesional de prevención y control de infecciones confirmará dicha infección, con base en los criterios de la definición de caso, mediante la revisión de registros del laboratorio, farmacia, admisión, egreso y transferencia del paciente y radiología (imágenes); bases de datos de anatomía patológica y expedientes clínicos, que incluyan el interrogatorio, las notas de exploración física y las notas del personal médico y de enfermería. Los datos de la vigilancia del laboratorio no deben usarse solos, a menos que todos los criterios potenciales de diagnóstico de una infección sean determinados exclusivamente por datos de laboratorio. Para todos los casos confirmados (numeradores), habrá que completar los datos correspondientes a la infección: neumonía, Infección del tracto urinario o infección del torrente sanguíneo (fechas y agentes etiológicos)

**Frecuencia de la vigilancia:** se sugiere que en las unidades de Cuidados intensivos la vigilancia se realice, por lo menos, dos veces por semana. Los datos deben agruparse mensualmente para uso del propio hospital y para enviarlos al ministerio de salud una vez analizados. El ministerio de salud debe hacer el seguimiento para garantizar que todos los hospitales que proporcionan datos lo hagan de manera uniforme y con regularidad.

### **Neumonía**

La neumonía se diagnostica por medio de una combinación de criterios radiológicos, clínicos y de laboratorio.

Para las neumonías asociadas a ventilación mecánica, se considera que el paciente ha de estar intubado y

Ventilado en el momento de la aparición de los síntomas o estuvo ventilado en un plazo de hasta 48 horas antes de la aparición de la infección.

La utilización de la nutrición enteral intermitente o continua provoca elevación del PH gástrico disminuyendo su poder antibacteriano. Lo mismo ocurre con el uso de antiácidos potentes, por lo que incrementa el riesgo de la infección debido al sobre crecimiento bacteriano en el lago gástrico. Cuando estos líquidos son regurgitados



y aspirados, se desarrolla rápidamente una neumonía debido al gran inóculo infeccioso aportado. El uso del sucralfato, que no disminuye el PH gástrico en la prevención de las úlceras de estrés durante la ventilación mecánica ha sido asociado a menores tasas de neumonía nosocomial en algunos estudios.

La aspiración del contenido gástrico ocurre 4 veces más frecuentemente cuando el paciente se encuentra en la posición supina en relación a cuando su cabeza está elevada en un ángulo de 45 grados. No obstante, ello, en los pacientes ventilados con intubación gástrica, ocurre frecuentemente el reflujo gástrico independientemente de la posición en el lecho. Las recomendaciones actuales para la prevención de la NAV incluyen la elevación de la cabeza entre 30 y 40 grados a menos que exista contraindicación médica por otras razones. La descontaminación antibiótica selectiva del tracto digestivo también ha demostrado resultados favorables en la reducción de las tasas de NAV y mortalidad, pero trae aparejada la aparición rápida de resistencia por parte de la flora gastrointestinal. No obstante, la higiene adecuada de la cavidad oral ayuda en la prevención de la NAV sin el riesgo de la introducción de la resistencia bacteriana.

#### *Criterios de definición de neumonía nosocomial.*

1. La neumonía nosocomial puede ser de aparición temprana o tardía. La de aparición temprana se presenta durante los primeros cuatro días de hospitalización y a menudo es causada por cepas de *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae*. Los agentes causales de la neumonía de aparición tardía son con frecuencia bacilos gramnegativos o cepas de *Staphylococcus aureus*, incluidas las de *S. aureus* resistentes a meticilina. Los virus (por ejemplo, virus de la influenza tipos A y B o virus sincitial respiratorio) pueden causar neumonía nosocomial de aparición temprana y tardía. Los hongos levaduriformes y filiformes y los de la especie *P. jirovecii*, además de las bacterias del género *Legionella* son generalmente agentes patógenos de la neumonía de aparición tardía.
2. La tinción de Gram para bacterias y las preparaciones con hidróxido de potasio (KOH) para fibras de levadura e hifas fúngicas en muestras de esputo obtenidas correctamente son indicios importantes de la etiología de la infección. No obstante, las muestras de esputo con frecuencia se encuentran contaminadas por bacterias colonizadoras de las vías respiratorias y, por consiguiente, su detección debe interpretarse cautelosamente. En particular, las levaduras tipo *Candida* que se ven en la tinción rara vez son causa de neumonía nosocomial.
3. La neumonía debida a aspiración de contenido gástrico se considera nosocomial si satisface los criterios mencionados y no estaba presente o incubándose en el momento del ingreso del paciente al hospital.
4. En casos de pacientes con estancias hospitalarias largas pueden presentarse episodios múltiples de neumonía nosocomial. Para determinar si se trata de un nuevo episodio se debe confirmar la resolución de la infección inicial. La detección de un nuevo agente patógeno no es de por sí indicativo de un nuevo episodio de neumonía. Para definirlo como nuevo episodio se requiere una combinación de nuevos signos y síntomas, además de una nueva confirmación radiográfica u otra prueba de diagnóstico

En pacientes no ventilados, ocasionalmente, puede ser muy claro sobre la base de los síntomas, signos y una única radiografía de tórax con imagen invasiva concluyente.

1. En caso de pacientes con enfermedades pulmonares o cardíacas (por ejemplo, enfermedad intersticial del pulmón o insuficiencia cardíaca congestiva), el diagnóstico de neumonía puede ser particularmente difícil. Otras afecciones no infecciosas (por ejemplo, edema pulmonar de una insuficiencia cardíaca congestiva descompensada) pueden simular la presentación de la neumonía.

2. En estos casos más difíciles, hay que examinar las radiografías de tórax seriadas para ayudar a distinguir los procesos pulmonares infecciosos de los no infecciosos. Para apoyar su confirmación, puede ser útil examinar las radiografías el día del diagnóstico, 3 días antes del diagnóstico y en los días 2 y 7 después del diagnóstico. La neumonía puede iniciarse y progresar rápidamente,

Pero no se resuelve rápidamente. Los cambios radiográficos de la neumonía persisten durante varias semanas. Como resultado, la resolución radiográfica rápida indica que el paciente no tiene neumonía, Sino un proceso no infeccioso, como atelectasia o insuficiencia cardíaca congestiva.

3. Hay muchas maneras de describir la aparición radiográfica de la neumonía. Los ejemplos incluyen, aunque no exclusivamente, enfermedad de espacio aéreo, opacidad focal y áreas irregulares de mayor densidad. A pesar de que el radiólogo no lo haya delineado específicamente como neumonía, en el entorno clínico apropiado, Estos hallazgos descriptivos deben considerarse seriamente como resultados potencialmente positivos.

3. Una muestra adecuada para cultivo en un paciente inmunocompetente es la que en la tinción de Gram o de Giemsa tiene más de 25 leucocitos polimorfo nucleares y menos de 10 células epiteliales escamosas por campo (bajo aumento 100 X).

5. Una única anotación de esputo purulento o cambio de las características del esputo no es significativo. Las anotaciones repetidas en un período de 24 horas serían un mejor indicador del inicio de un proceso infeccioso. El cambio de las características del esputo se refiere al color, la uniformidad, el olor y la cantidad. Los estertores pueden describirse como “estertores crepitantes”.

7. Esta medida de oxigenación arterial se define como la razón entre la tensión arterial (PaO<sub>2</sub>) y la fracción inspiratoria de oxígeno (FiO<sub>2</sub>).

8. Hay que tener cuidado al determinar la etiología de la neumonía en un paciente con hemocultivos positivos y datos radiográficos confirmatorios de neumonía, especialmente si el paciente tiene dispositivos invasivos implantados en vías intravasculares o un catéter urinario. En casos de pacientes inmunocompetente, el hecho de que haya hemocultivos positivos a cepas de estafilococos coagulasa negativos (contaminantes comunes de la piel) y levaduras, por lo general, no significa que estos microorganismos sean agentes causales de la neumonía.

9. Una vez se hayan confirmado por laboratorio casos de neumonía debidos a virus sincitial respiratorio (VSR), adenovirus o gripe en un hospital, el diagnóstico clínico presuntivo de estos agentes patógenos en casos posteriores con signos y síntomas clínicos similares es un criterio aceptable de presencia de infección hospitalaria.

10. Se pueden ver pocas bacterias en manchas de secreciones respiratorias de pacientes con neumonía debida a *Legionella* spp., Mycoplasma o virus.

11. Los pacientes inmunosuprimidos comprenden aquellos con neutropenia (recuento absoluto de neutrófilos < 500/mm<sup>3</sup>), leucemia, linfoma, infección por VIH con recuento de CD4 < 200 o esplenectomía; los que han tenido un trasplante reciente, están en quimioterapia citotóxica o en dosis diarias de esteroides por más de dos semanas (por ejemplo, > 20 mg de prednisona o su equivalente).

12. La muestra de sangre y las muestras de esputo deben tomarse en un plazo de 48 horas una de la otra.

13. Los cultivos semicuantitativos o no cuantitativos del esputo obtenido de tos profunda, inducción, aspiración o lavado son aceptables. Si los resultados de cultivo cuantitativo están disponibles, refiérase a los algoritmos que incluyen tales datos específicos de laboratorio

### **Infección de tracto urinario (ITU)**

Este tipo de infección generalmente sigue a la instrumentación del tracto urinario, mayormente por catéteres. La infección ocurre en el 1 % de los individuos que son cateterizados en una sola ocasión de entrada y salida. En aquellos con prolongación del mismo, el riesgo de infección permanece relativamente constante en el 3 al 6 % por día-catéter. Después de 10 a 14 días de cateterismo cerca de la mitad de los pacientes tienen bacteriuria. Por lo tanto, la infección se desarrolla en algún punto en casi todos los pacientes que tienen catéteres permanentes o de larga duración. Las diarreas predisponen a la contaminación del catéter, por lo cual constituyen un factor predisponente independiente. Este tipo de infección constituye entre el 30 y el 40 % de todas las IAAS.

Los patógenos más frecuentemente relacionados son en orden de frecuencias decrecientes: la *Escherichia coli*, *Candida spp*, *Enterococos spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* y *Klebsiella oytoca*.

Las medidas más recomendadas para su control incluyen el uso del cateterismo urinario sólo para las indicaciones adecuadas y en la duración apropiada, así como la utilización de técnicas de asepsia, inserción y retirada adecuadas, aseguramiento del catéter para evitar su salida y necesaria reinserción y el mantenimiento de la bolsa colectora por debajo del nivel de la vejiga urinaria.

La infección del tracto urinario se diagnostica por una combinación de criterios clínicos y de laboratorio.

Solamente se contarán las ITU de pacientes con presencia de catéter urinario permanente o cuya infección tenga relación con el uso de esos dispositivos; o sea, el caso corresponde al paciente con catéter urinario instalado en el momento de la aparición de la infección o en los siete días anteriores a ella.

No hay un período mínimo en que el catéter tenga que estar en su sitio para que la ITU se considere asociada a catéter.

Para efectos de los sistemas de vigilancia de la infección hospitalaria, las definiciones de caso de infecciones de tracto urinario, en general, se dividen en sintomáticas y asintomáticas.

Un cultivo positivo de la punta del catéter urinario no es suficiente para diagnosticar una infección de tracto urinario. Los uros cultivos deben obtenerse usando la técnica apropiada, como la obtención de una muestra limpia o por cateterismo

### **Infección de torrente sanguíneo (ITS)**

La infección de torrente sanguíneo se clasifica según los criterios clínicos y de laboratorio como bacteriemia confirmada por laboratorio o septicemia clínica. Las infecciones de torrente sanguíneo pueden ser primarias o secundarias, según haya o no una infección en otro sitio que sea la causa de la ITS. Para la vigilancia solo se tomará en cuenta la bacteriemia primaria, confirmada por Laboratorio y asociada a catéter intravascular.

Se notifican solamente las infecciones de torrente sanguíneo primarias asociadas a vía central

*No se requiere un período mínimo en que la vía central deba estar instalada para que la infección se considere asociada a vía central.*

1. Un introductor no se considera un catéter intravascular.
  2. No puede usarse ni la ubicación del sitio de la inserción ni el tipo de dispositivo para determinar si una vía satisface los requisitos de vía central. El dispositivo debe terminar en uno de los grandes vasos o en el corazón o cerca de él para satisfacer los requisitos de vía central.
  3. Los alambres de marcapasos y otros dispositivos que no tengan lumen insertados en los vasos sanguíneos centrales o el corazón no se consideran vías centrales, porque no se usan para infundir.
- Estas pueden ocurrir después de la infección primaria del sistema cardiovascular, generalmente después de la inserción de un catéter intravascular, o pueden ser secundarias a una infección local en otro órgano. Aproximadamente el 80 % de las IAAS del torrente sanguíneo son primarias y debidas a catéteres y el 20 % son secundarias a infecciones en otros órganos.

Los gérmenes causales en orden decreciente de frecuencias son los *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Enterococos spp*, *Candida spp*, *Staphylococcus aureus* y los bacilos gramnegativos tales como la *Klebsiella Pneumoniae* y el *Enterobacter spp*. Aunque definitivamente los *Staphylococcus coagulasa negativa* causan este tipo de infecciones, la mayoría de los cultivos que muestran este germen en realidad constituyen contaminaciones y no verdaderamente infecciones. Por el contrario, el *Staphylococcus aureus* y la *Candida spp* son más virulentos y se asocian con una mayor probabilidad a ser verdaderas infecciones del torrente sanguíneo.

Los microorganismos pueden alcanzar la circulación por tres vías separadas asociadas al uso de catéteres endovenosos. Estos pueden colonizar el sitio de inserción del catéter y subsecuentemente moverse a través de los tejidos, pueden colonizar los dispositivos asociados al catéter como las llaves de tres pasos, uniones, y otros conectores y ganar por este medio el acceso al sistema

endovasculares cuando estos sitios son manipulados, así como a través de contaminación intrínseca o extrínseca del líquido de infusión.

Generalmente comienza con la colonización del catéter. Los microorganismos migran a través del tracto de inserción por acción capilar, pero puede ocurrir días después. La colonización está facilitada por la formación de una capa de fibrina alrededor del catéter como resultado de la deposición de plaquetas y también está facilitada por la formación de una biocapa de microorganismos.

Una estrategia eficiente para reducir los riesgos de infección es el uso de antisépticos para la limpieza de la piel antes de la inserción del catéter y continuar después con su aplicación cada poco día después para la reducción de la carga microbiológica. En múltiples estudios la Clorhexidina ha mostrado superioridad a las soluciones de alcohol y de iodo povidona en la prevención de esta infección. También deben ser utilizadas barreras de protección máxima para crear campos extensos de esterilidad durante la inserción del catéter, lo que ha demostrado tener gran efectividad.

Existe otro gran número de factores que intervienen en la reducción del riesgo, como el tipo de vendaje, la composición del catéter, el número de luces del catéter y el tipo del sistema de administración intravenosa utilizado. El uso de vendajes impregnados en Clorhexidina ha reducido las tasas de infección también, así como el uso de diferentes tipos de catéteres. Por ejemplo, los catéteres realizados con material rígido traumatizan el endotelio vascular y se mueven alrededor del sitio de inserción, favoreciendo el incremento del riesgo de la colonización e infección. Y finalmente se debe mencionar que la manera en que son utilizados los catéteres puede influenciar dicho riesgo. Por ejemplo, en los pacientes críticos los catéteres pulmonares son reposicionados con frecuencia para la obtención de mediciones confiables provocando traumatismos endoteliales locales.

Los factores relacionados con los procedimientos de salud también están involucrados en el riesgo. Por ejemplo, el lavado de las manos, la manipulación de los sistemas de administración intravasculares, por ejemplo, para la reposición del catéter, la colección de muestras de sangre, la administración de medicamentos, también favorece la probabilidad de la colonización. La técnica de inserción y mantenimiento también influyen en esto. El sitio de inserción también influye. El abordaje por vía femoral se asocia a tasas superiores de infección.

Una de las medidas dirigidas a limitar este tipo de IAAS ha sido la utilización de catéteres impregnados en sustancias antimicrobianas ya sean antibióticas o antisépticas. Un catéter impregnado en Clorhexidina y Sulfadiazina de plata ha logrado reducir la tasa de infección en un 50 % y catéteres impregnados de minociclina y rifampicina los han logrado en magnitudes aún mayores. También son superiores aquellos que están impregnados tanto por el exterior como por el interior. Sin embargo, esto implica el riesgo de desarrollo de resistencia antimicrobiana a estos agentes, aunque no ha sido demostrado aún.

## **Manejo de las bacteriemias asociadas a acceso venoso central**

La bacteriemia asociada al uso de DIV está relacionada con parámetros ligados al paciente, al tipo de catéter y al lugar de hospitalización de los pacientes. El lugar de inserción de los catéteres puede influir en el riesgo de aparición de infecciones. Así, los catéteres colocados en las venas femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección que los insertados en las venas subclavias. Los catéteres colocados en las venas periféricas o en venas centrales con inserción periférica, tienen también un riesgo inferior. Por último, el aumento del número de luces vasculares de un catéter puede incrementar el riesgo de infección

### **Patogenia**

La contaminación de los fluidos administrados por vía bacterias gramnegativas (entero bacterias o bacilos gramnegativos no fermentadores) de especial gravedad y de tipo epidémico. Soluciones para la NTP que contienen lípidos, manos del personal sanitario, conexión fluido de infusión contaminada, diseminación hematogena, infección por continuidad Piel

La contaminación del punto de conexión de los catéteres vasculares es la segunda causa más frecuente de llegada de los microorganismos a ellos (tras la relacionada con el lugar de su inserción) y la más común implicada en los DIV de una duración superior a las 2 semanas.

### **Microbiología**

Los estafilococos, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *Staphylococcus aureus* son los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los DIV.

Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias, y globalmente sobre el 75% por las diferentes especies de bacterias aerobias Gram positivas. Los bacilos gramnegativos (entero bacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Candida*

Los catéteres de corta permanencia, especialmente los CVC percutáneos, se colonizan más por *Staphylococcus epidermis*, alcanza valores superiores al 90%. Los catéteres utilizados para hemodiálisis tienen un elevado porcentaje de colonización por *S. aureus*, que incluso puede superar a otras especies de estafilococo, CVC percutáneos permanentes utilizados para la administración de tratamientos oncológicos tienen una mayor posibilidad de colonización por bacilos gramnegativos, debido a la translocación de las bacterias intestinales en pacientes.

La existencia de brotes epidémicos o de endemias prolongadas por determinados microorganismos (como las UCI), puede incrementar la frecuencia de colonización de los DIV por dichos agentes etiológicos, como se observa en casos de *S. aureus* resistente a la metilina (SARM) o *Acinetobacter baumannii*

## Tratamiento

La aproximación terapéutica debe ser determinada por una serie de factores : tipo de dispositivo, método de inserción, el patógeno causante de la infección, la existencia de una inmunodepresión o neutropenia asociadas, la presencia de comorbilidades o de otros materiales protésicos (especialmente a nivel cardiovascular u ortopédico), la posibilidad de obtención de otros accesos venosos alternativos, la previsión de la duración de la cateterización vascular y la naturaleza y la gravedad de la propia infección La terapéutica antimicrobiana de las infecciones sistémicas relacionadas con los DIV tendría que basarse en la identificación del agente causal, generalmente mediante hemocultivos, y en las pruebas de sensibilidad correspondientes. Sin embargo, paciente no estable, es necesario administrar un tratamiento empírico que incluya antimicrobianos activos frente a los microorganismos Gram positivos y gramnegativos que más a menudo causan estas infecciones. La flora predominante en el hospital o en una determinada área del mismo y la existencia de patógenos multirresistentes pueden condicionar la elección de la terapia empírica.

En general, la administración de un **Glicopeptidos (vancomicina a dosis de 15 mg/kg cada 12 h si la función renal es normal) o un lipopéptido (daptomicina a dosis no inferiores a 6 mg/kg cada 24 h), asociado a un amino glucósido (tobramicina o Amikacina a dosis únicas diarias convencionales), a un monobactámico (aztreonam a dosis de 1-2 g cada 8 h) o a una cefalosporina de tercera generación (ceftazidima a dosis de 2 g cada 8 h), puede ser la terapéutica empírica de elección en la mayoría de circunstancias.** En pacientes con colonización previa por **bacterias gramnegativos multirresistentes ha de valorarse una cobertura empírica con un carbapenem (imipenem o Meropenem a las dosis habituales).** La cobertura empírica de una candidemia originada en un catéter vascular únicamente ha de realizarse en circunstancias excepcionales, como podría ser la existencia de una sepsis grave o shock séptico en un paciente crítico con colonización múltiple previa o en enfermos con procesos hematológicos y neutropenia asociada. La elección **de Fluconazol (a dosis de 800 mg/día) o de una equinocandina (caspofungina, anidulafungina o micafungina a las dosis habituales**

En pacientes inmunodeprimidos, neutropénicos o con otros materiales protésicos se recomienda la administración de terapia antibiótica sistémica aun después de retirado el catéter vascular. Los fármacos alternativos **a la vancomicina son la daptomicina y el linezolid.**

**Staphylococcus aureus** Las recomendaciones sobre la retirada o el mantenimiento de los catéteres vasculares causantes de bacteriemia por *S. aureus* son las mismas independientemente de cuál sea la sensibilidad del microorganismo a la meticilina. La detección de una bacteriemia por *S. aureus* en un paciente portador de un catéter vascular de cualquier tipo, asociado a la existencia de signos inflamatorios en el Lugar de su inserción, obliga a su **retirada inmediata.**

En los pacientes portadores de un CVC para diálisis con bacteriemia por *S. aureus*, el mantenimiento del catéter y la infección por una cepa de *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM) son factores de riesgo independientes para el desarrollo de complicaciones. Por lo tanto, esta estrategia de tratamiento conservador

únicamente debería aplicarse a pacientes muy seleccionados. La elección del tratamiento antimicrobiano sistémico depende de **los estudios de sensibilidad de S. aureus y de la posibilidad de alergia a los betalactámicos**. Para las cepas sensibles a la meticilina, la cloxacilina (a dosis de 2 g cada 4 h) o la cefazolina (a dosis de 1-2 g cada 8 h) son los fármacos de elección. En las infecciones causadas por SARM o si existe alergia grave a los betalactámicos, la terapia puede realizarse con vancomicina, daptomicina o linezolid

**Bacilos gramnegativos** Las cefalosporinas, los monobactámico, las carbapenem o las quinolonas fluoradas son los antimicrobianos más utilizados.

**Especies de Candida** La mayoría de pacientes con candidemia **Fluconazol (400 a 800 mg por día)**. En los enfermos graves, **con inmunodepresión no neutropenia** profunda y prolongada, exposición previa a los azoles o colonización por una especie resistente a los mismos, el tratamiento de elección inicial sería **casposfungina (70 mg de inicio y después 50 mg por día), anidulafungina (200 mg de inicio y después 100 mg por día) o micafungina (100 mg por día)**.

Duración del tratamiento antimicrobiano

**En las BRCV causadas por ECN de estafilococos la duración no ha de ser superior a los 7 días tras la retirada del catéter.**

Uno de los factores predictivos más importantes de bacteriemia complicada por S. aureus es la persistencia de la bacteriemia tras la retirada del catéter.

El tratamiento anti fúngico hasta las 4 semanas.

Tratamiento conservador de la bacteriemia mediante el sellado con antimicrobianos de los catéteres vasculares.

### **Infección del sitio quirúrgico**

Los gérmenes más comúnmente involucrados en este tipo de infección en orden decreciente son el *Staphylococcus aureus*, el *Staphylococcus coagulasa* negativa; *Enterococos spp*, los bacilos gramnegativos tales como la *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp*, *Klebsiella spp*, y el *Acinetobacter baumannii*, y finalmente la *Candida spp*.

Actualmente este tipo de IAAS depende más de la habilidad quirúrgica del cirujano y de la existencia de condiciones preexistentes en el paciente.

Esta complicación anteriormente era casi inevitable en los medios hospitalarios, pero actualmente esto se ha revertido para los procedimientos "limpios". La mayoría de estos procedimientos se realizan cumpliendo normas de asepsia que impiden la contaminación del lecho quirúrgico como son la asepsia de las manos del cirujano y de la piel del paciente, el uso de barreras estériles (gorros y guantes quirúrgicos), la profilaxis antibiótica pre quirúrgica y cuando sea apropiada, continuada con dosis adicionales del antibiótico durante la operación, así como la esterilización del instrumental quirúrgico.



Hay una gran variedad de factores relacionados con la pericia quirúrgica entre los cuales se pueden mencionar la presencia de espacio muerto y de tejido necrótico en la herida (como suele suceder con el uso excesivo del electro fulguración), el afeitado de la piel el día previo a la operación, lo cual debe ser sustituido por la remoción del pelo con máquinas eléctricas una hora antes.

La administración de la profilaxis antibiótica debe ser dentro de la primera hora antes del momento de la incisión quirúrgica para asegurarse niveles adecuados de la droga y deben ser administradas nuevas dosis si el procedimiento se prolonga más de 4 h. Finalmente el antibiótico no debe ser utilizado por más de 24 h después del procedimiento y frecuentemente no son necesarios con posterioridad al evento quirúrgico. Los pacientes con heridas quirúrgicas contaminadas en forma intrínseca (por ejemplo, la ruptura apendicular) tienen una mayor probabilidad de riesgo de infección a pesar de las medidas preventivas modernas debido al gran inóculo bacteriano y a que la infección puede haber estado ya presente en el momento de la intervención. La descontaminación intestinal antes de la cirugía persiste como una importante y efectiva opción para la reducción del riesgo de desarrollo de la IAAS. Por ejemplo, la cirugía del colon después de la profilaxis antibiótica y limpieza mecánica durante el proceder se asocia a tasas inferiores de infección.

Los factores relacionados con el paciente son la obesidad, la Diabetes Mellitus, y la enfermedad vascular periférica severa, controlar niveles de glucosa y mantenimiento durante el tiempo quirúrgico

### **Otras infecciones nosocomiales:**

Aproximadamente el 6 % de las infecciones nosocomiales no ocurren en ninguna de estas cuatro localizaciones previamente abordadas. Actualmente el 25 % son de tipo misceláneo. Estas incluyen las infecciones gastrointestinales por el *Clostridium difficile*, *rotavirus*, y *Salmonella spp*. También se incluyen las infecciones virales por varicela, influenza, y el virus sincitial respiratorio, así como las infecciones orales, esofágicas y vaginales por *Cándida*.

### **Neumonía asociada al ventilador**

Las guías IDSA 2016 neumonía Nosocomial y neumonía asociada al ventilador refieren que se asocia a microorganismo MDRA, las características y comorbilidades de cada paciente son también importantes determinantes independientes de riesgo para patógenos MDR. Por el creciente aumento de microorganismo MDR como causa de NAV, con el potencial riesgo de iniciar una terapia antibiótica inadecuada, se recomiendan que en todos los pacientes se realicen cultivos de muestras respiratorias

Se sugiere que los pacientes con sospecha de NAV sean tratados de acuerdo con los resultados de los estudios microbiológicos realizados en muestras respiratorias obtenidas de forma no invasiva semicuantitativa, con el potencial riesgo de iniciar una terapia antibiótica inadecuada, se recomiendan que en todos los pacientes se realicen cultivos de muestras respiratorias.

Los esquemas de antibióticos empíricos deben estar basados en la distribución local de patógenos asociados con NAV y sus susceptibilidades antimicrobianas.

Estas recomendaciones ponen un alto valor en dirigir el tratamiento antibiótico a los patógenos específicos asociados con NAV, tan acotado como sea posible, minimizando el sobre tratamiento y sus consecuencias indeseables.

La flora antimicrobiana y los patrones de resistencia pueden variar considerablemente entre los países, las regiones, los hospitales, las unidades de un hospital, y las fuentes de la muestra gran variación en la frecuencia de patógenos y patrones

Los autores encontraron que los microorganismos más frecuentes fueron: bacilos Gram negativos (BGN) fermentadores como *Pseudomonas sp*, BGN entéricos y *S aureus* MR.

La terapia empírica para HAP/VAP debería incluir **agentes con actividad contra Staphylococcus aureus, y/o Pseudomonas aeruginosa y otros bacilos Gram Negativos**. La elección de un régimen específico para la terapia empírica debe basarse en: **1) el conocimiento de los patógenos prevalentes locales; 2) los patrones de susceptibilidad y 3) los factores de riesgo para patógenos MDR.**

I. Incluir un agente activo contra MRSA en tratamiento empírico de sospecha de NAV SOLO en pacientes: un factor de riesgo de resistencia antimicrobiana, pacientes tratados en unidades donde >10%-20% de *Staphylococcus aureus* son resistentes a la meticilina, y que este en unidades donde la prevalencia de SARM no se conoce,

II. Agregar agente activo contra SAMS (y no SAMR) para el tratamiento empírico de sospecha de NAV en pacientes sin factores de riesgo de resistencia antimicrobiana, que están siendo tratados en UCI donde <10%-20% de aislamientos de *S. aureus* son resistentes a la meticina.

2. Si se indica la cobertura empírica para **SAMR, recomendamos vancomicina o linezolid.**

3. Cobertura empírica para SAMS (y no SAMR), régimen Piperacilina-tazobactam, Cefepime, Levofloxacina, imipenem o Meropenem. Oxacilina, nafcilina o cefazolina son agentes preferidos para el tratamiento de la SAMS demostrada, pero no están incluidos en el tratamiento empírico de la NAV.

4. Prescribir 2 antibióticos antipseudomonales de diferentes clases para el tratamiento empírico de la NAV sólo en pacientes con cualquiera de los siguientes:

1) un factor de riesgo de resistencia antimicrobiana

2) Unidades donde >10% de aislamientos de los bacilos Gramnegativos

Son resistentes a un agente que está considerando para monoterapia;

3) UCI donde las tasas locales de susceptibilidad antimicrobiana no están disponible

5. Antibiótico activo contra *P. aeruginosa* para el tratamiento empírico de sospecha de NAV en pacientes sin factores de riesgo de resistencia a los antimicrobianos en

UCI, donde <10% de aislamientos Gram-negativos son resistentes al agente que se considera monoterapia

6. En pacientes con sospecha de NAV, sugerimos evitar los aminos glucósidos si se dispone de agentes alternativos con actividad Gram-negativa adecuada

7. En pacientes con sospecha de NAV, sugerimos evitar el colistin, si existen agentes alternativos con actividad Gram negativa adecuada.

## **Infecciones Óseas**

Origen

Hematógena: se da la siembra desde un foco distante

Local: acompaña a las fracturas abiertas, material de osteosíntesis y prótesis

Clasificación: aguda, subaguda crónica

Agentes etiológicos: Los gérmenes más comunes son los estafilococos (30%) aureus, coagulasa negativo y meticilino resistente. Después nos encontramos las Pseudomonas (10%), estreptococos (7%) piogenes y agalactiae, las enterobacterias (5%) y la e. coli (8%).

### **Tratamiento**

1. En las formas profundas postoperatorias lo que hay que hacer es una antibioterapia selectiva con antibiograma. Abriremos las prótesis y limpiaremos la zona bien quitando secuestros y focos de infección mediante curetage del lecho protésico y después estabilizaremos la fractura. Así logramos una cura en el 60% de los pacientes en estas formas agudas de infección.

2. El 40% restante son de las formas crónicas que en la actualidad se hace una cirugía en dos tiempos (el paciente entra 2 veces al quirófano), en un tiempo es poco frecuente.

En el *primer tiempo* se quita la prótesis (suelen quedar defectos óseos asociados a la retirada de hueso), el hueso necrótico (desbridamiento radical) y partes blandas afectadas. Esto provocara que quede un hueco en el hueso (porque queda un agujero y es grande) para tratarlo hay que poner un espaciador articular o algo para mantener el hueco para la posterior implantación de la prótesis. En la rodilla se hace un bloque de cemento cargado con antibiótico (si sabemos el antibiótico podemos hacerlo con el específico y si no Gentamicina). Dejamos el espaciador y el tratamiento antibiótico en el paciente meses hasta que las partes blandas se han desinflamado, los valores antibióticos están normales

### **Infección del tracto urinario**

A la UCI corresponde aproximadamente del 8 al 15% de las admisiones hospitalarias, principalmente asociadas a dispositivos invasivos, aumentando la morbilidad, mortalidad y costo hospitalario. La colonización de la vía urinaria es el paso previo a la infección. La bacteriuria asintomática se define como el aislamiento

de una cantidad específica de bacterias en una muestra de orina recolectada adecuadamente, y obtenida de un paciente sin signos o síntomas de infección urinaria. La cantidad depende del método de recolección de la muestra, Mayor en mujeres con respecto a hombres, aumentando con la edad, y afectando principalmente a embarazadas (2-9,5%), personas diabéticas (0,7-27%), con lesión de la médula espinal (23-89%) y con sonda vesical permanente (100%). Sin embargo, no hay datos claros acerca de la incidencia de bacteriuria asintomática en pacientes hospitalizados.

## **Etiología**

La mayoría de las infecciones urinarias, tanto adquiridas en la comunidad como nosocomiales, son mono microbianas y entre un 5 y un 12%, poli microbiana. La distribución entre determinados microorganismos y su perfil de resistencia dependerá de la epidemiología local. Lo que se describe en la literatura internacional es que los principales microorganismos aislados son *Escherichia coli* (*E. coli*), *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus spp*, con una prevalencia de *Candida spp.* que puede llegar a ser la tercera parte de todas las infecciones urinarias adquiridas en una UCI.

## **Diagnóstico**

El uro cultivo se ha tomado como el *gold standard*' para el diagnóstico de la IVU, con un punto de corte del número de unidades formadoras de colonias (UFC), que depende de la presencia o no de sonda vesical, en los pacientes sin sonda vesical el punto de corte es de 10<sup>5</sup> UFC con el aislamiento de menos de dos microorganismos, y en los pacientes con sonda vesical, en quienes la muestra se tome con una técnica aséptica, el punto de corte es de 10<sup>3</sup> UFC

## **Tratamiento**

El tratamiento se debe realizar únicamente en pacientes con infección urinaria, es decir con presencia de síntomas junto a una documentación microbiológica de la bacteriuria.

No se ha demostrado que el tratamiento de la bacteriuria asintomática tenga beneficios clínicos importantes en los pacientes colonizados y si podría contribuir a un aumento en la aparición de resistencia bacteriana en las instituciones. El tratamiento debe ajustarse según la epidemiología local.

## **Infecciones del sistema nervioso central**

Enfermedades frecuentes en la atención urgente, pudiendo ser de origen bacteriano, parasitario o vírico. Los síntomas iniciales pueden ser inespecíficos, lo que puede dificultar y retrasar su diagnóstico, por lo que es de suma importancia toda la información que pueda obtenerse a través de la anamnesis y exploración física y con frecuencia exploraciones complementarias.

Forma de presentación y curso clínico, según la región del SNC afecto o según el Tipo de agente causante

Bacterianas. Meningoencefalitis agudas, meningoencefalitis subagudas,

Abscesos, empiema subdural,  
mielitis-absceso epidural.

- Víricas
- Micóticas
- Parasitarias
- Infecciones por toxinas bacterianas

### **Bacterianas agudas**

Las meningoencefalitis bacterianas agudas precisan atención urgente por su alta morbi-mortalidad. La mortalidad de meningitis por *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* era del 75- 100% antes de la introducción de tratamientos antibióticos a principios del siglo XX. Las campañas de vacunación de los últimos 10 años han provocado un descenso en la incidencia de enfermedad por *H. influenzae* y *Streptococcus pneumoniae* del 98 y 66% respectivamente. Esto ha dado lugar a un cambio en la epidemiología: anteriormente la infección por *H. influenzae* era la más frecuente y actualmente lo son las debidas a *S. pneumoniae* (47%), seguida de *N. meningitidis* (25%) y *Listeria monocytogenes* (8%)

### **Clínica**

La clínica clásica de presentación consiste en fiebre, rigidez de nuca y cambio del estado mental, pero esta triada en algunas series sólo ocurre en el 44% de los casos. Si añadimos la cefalea, hasta un 95% de pacientes presenta al menos 2 de los 4 síntomas.

### **Diagnóstico**

Tras haber establecido la sospecha de meningitis el paciente precisa con urgencia Las siguientes exploraciones complementarias:

- a) Analítica sanguínea con hemocultivos.
- b) Estudio de líquido cefalorraquídeo (LCR) obtenido por punción lumbar (PL). Esta debe hacerse con la máxima celeridad, salvo riesgo de herniación cerebral por hipertensión intracraneal, en cuyo caso se recomienda realizar una tomografía computarizada (TC) craneal previa; ésta puede mostrar lesiones cerebrales, pero su normalidad no descarta al 100% el riesgo de herniación.

Los datos clínicos mejores predictores de riesgo de herniación, aún en ausencia de lesiones en Glasgow  $\leq 11$ , signos de afectación de tronco de encéfalo (alteraciones Pupilares u oculomotoras, respiración irregular), crisis epiléptica reciente y signos focales.

En ningún caso la dilación en la realización de la PL debe suponer un retraso en el Inicio del tratamiento empírico, debiendo comenzar éste inmediatamente después De la extracción de hemocultivos. La antibioterapia administrada 1-2 horas antes de La obtención de LCR no disminuye la sensibilidad diagnóstica del cultivo de LCR si Éste se realiza junto con hemocultivos, ni tampoco disminuye la sensibilidad diagnóstica de la aglutinación de partículas de látex y contraelectroforesis para antígenos bacterianos. Además, puesto que el antibiótico tarda más de 12

horas en esterilizar el LCR, los cultivos de éste pueden y suelen ser positivos en las primeras horas tras el tratamiento<sup>6</sup>.

Las características del LCR son fundamentales para una primera orientación diagnóstica urgente. Si la PL resulta traumática se deben aplicar los siguientes factores de corrección: se restará un leucocito por cada 700 hematíes y 1 mg de proteínas por cada 1.000 hematíes. mg de proteínas por cada 1.000 hematíes. Además, ante la sospecha de meningitis debe realizarse siempre urgentemente tinción Gram (positiva en el 60%), de gran utilidad en la visualización de diplococo Gram – (N. meningitidis) y diplococos Gram + (S. pneumoniae) y tinción de tinta china ante sospecha de Criptococo neoformans. Posteriormente, puede practicarse Estudio serológico, antígenos capsulares, PCR y cultivo, que es positivo en aproximadamente el 75% de los casos.

c) Pruebas de imagen. La TC craneal urgente sólo está indicada si se sospecha hipertensión intracraneal y debe practicarse con anterioridad a la PL. En algunos casos, a lo largo de la evolución y según ésta o la

### **Tratamiento**

La antibioterapia se elige en función de una combinación de factores: sintomatología, edad, alergias del paciente y antecedentes, resistencias a antibióticos en la zona y resultados de LCR.

#### ***Antimicrobianos***

El tratamiento antibiótico en las salas de urgencias debe iniciarse siempre de forma urgente, empírica, incluso sin esperar a los primeros resultados del LCR y se modificará en función de los resultados de las exploraciones complementarias. En La antibioterapia debe prolongarse durante 10-14 días y/o hasta 7 días después de la desaparición de la fiebre. En casos menos frecuentes (bacilos gram negativos, L. monocytogenes y estafilococos) se mantendrá durante 3-4 semanas.

#### ***Corticoides***

A pesar del tratamiento antibiótico apropiado, la morbilidad de las meningitis bacterianas en pacientes adultos es alta. La demostración de que algunos componentes bacterianos en el LCR podían provocar la liberación de citoquinas inflamatorias, dio lugar a ensayos clínicos asociando corticos esteroides de forma temprana. Tanto en meningitis por H. influenzae como en meningitis en adultos la evolución clínica fue mejor con esteroides. Por ello la población adulta debe asociarse dexametasona (10 mg/6 horas) durante 4 días al comienzo o antes de iniciar el tratamiento antibiótico. Únicamente debe evitarse en pacientes inmunocomprometidos y en meningitis en pacientes neuroquirúrgicos.

#### ***Otros***

En caso de síntomas o signos de hipertensión intracraneal o presión de salida de LCR >400 mmHg habrá que añadir otras medidas: elevación de la cabecera a 30°, Manitol al 20% (dosis inicial de 1-1,5mg/kg intravenoso en 30-40 minutos, posteriormente 0,25-0,5 mg/kg/4-6 horas durante 48- 72 horas).

### **Tratamiento profiláctico**

El tratamiento profiláctico debe realizarse a la mayor brevedad, si es posible en las primeras 24 horas y en grupos de contacto habitual (familiares, guarderías y colegios, incluso en pacientes vacunados, compañeros de juego). En el personal sanitario, únicamente si ha habido exposición o contacto con secreciones nasofaríngeas:

N. meningitidis: rifampicina 600 mg/12 horas vía oral durante 2 días en adultos; 10 mg/kg/12 horas vía oral en niños >1 mes-12 años; 5 mg/kg/12 horas vía oral en niños <1 mes). Alternativas: Ciprofloxacina: 500 mg vía oral en dosis única, o

Ceftriaxona 250 mg intramuscular (i.m.) en dosis única (embarazadas o lactancia)

H. influenzae: rifampicina en convivientes <6 años no vacunados (Dosis iguales a la profilaxis en meningococo). S. pneumoniae: no precisa profilaxis.

El aislamiento sólo es necesario en meningitis por N. meningitidis o H. influenzae durante las primeras 24 de tratamiento antibiótico; en casos de origen no aclarado Puede mantenerse durante 24 horas tras tratamiento empírico de amplio espectro.

### **Comité de Control y Prevención de Infecciones asociadas a la Asistencia Sanitaria**

El Comité es un grupo multidisciplinario que diseñan estrategias de prevención y control de las infecciones intrahospitalarias. Evalúan la situación local de las infecciones intrahospitalarias y presentan propuestas para solucionar los problemas al Consejo de Evaluación de la Calidad y este a su vez a la Dirección del hospital

#### **Funciones**

El Comité tiene asignada las siguientes funciones: elaborar documentos (normas, guías, políticas) sobre la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias en pacientes y personal; cumplimentar lo establecido en las normas de bioseguridad de la institución; realizar programas de capacitación del personal; evalúa el cumplimiento e impacto de las intervenciones aplicadas.

Interviene en las siguientes áreas de su competencia: sistemas

de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias, políticas de esterilización, desinfección y antisepsia; sistema de aislamiento de pacientes infectados; políticas de uso de antibióticos; prevención de infecciones en el personal; prevención y evaluación de las infecciones asociadas a procedimientos Invasivos, manejo de los brotes epidémicos; evaluación de nuevos procedimientos de diagnóstico y tratamiento.

En cada una de las áreas de trabajo los integrantes del comité deben desarrollar sus tareas a partir de rutinas y procedimientos (que se hace, quien lo hace, como lo hace y que reglas generales se tienen en cuenta) además de definir indicadores a alcanzar, propósitos y evaluación. Por medio de las supervisiones, se asegura el estricto control de esta actividad.

El comité tendrá dentro de sus obligaciones el establecer relaciones de coordinaciones con otros comités hospitalarios.

Las reuniones deben ser con una periodicidad mensual, y contarán con un orden del día que debe ser conocido por cada uno de los miembros con antelación a la misma. La agenda debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

Informe mensual sobre la incidencia de infecciones, tasas, frecuencias de localizaciones, microorganismos aislados por servicios y otros indicadores necesarios, conducido por el Departamento de Epidemiología.

Informe de Microbiología sobre aislamiento de microorganismos, análisis de las tendencias de sensibilidad / resistencia y otros.

Informe sobre la mortalidad y letalidad relacionadas con la sepsis.

Evaluación de los resultados de las acciones preventivas adoptadas en función de la disminución de la incidencia de infecciones intrahospitalarias, de la mortalidad y letalidad por estas causas.

Información relacionada con la esterilización, antisépticos y antibióticos y estado higiénico sanitario del hospital cuya periodicidad lo define el comité según las necesidades institucionales.

Promover la actualización periódica de prevención y control de infecciones, y de las normas y procedimientos.

Una de las principales funciones del comité es su proyección de trabajo que incluye el Diagnóstico de Situación de las Infecciones Intrahospitalarias.

Promover la actualización periódica de prevención y control de infecciones, y de las normas y procedimientos.

Una de las principales funciones del comité es su proyección de trabajo que incluye el Diagnóstico de Situación de las Infecciones Intrahospitalarias.

### **ESTRUCTURA:**

#### **Personal de Control de Infecciones.**

Existen tres integrantes vitales para el funcionamiento adecuado del comité:

El médico en función de la Epidemiología,



La Enfermera Vigilante Epidemiológica (EVE) y  
El Microbiólogo.

## **Material y método**

### **Tipo de Estudio:**

Descriptivo de corte transversal

Es descriptivo con el propósito principal de obtener información sobre el fenómeno, describiendo todas sus dimensiones, sin cambiar el entorno (es decir, no hay manipulación).

### **Cuantitativo**

Porque fue utilizado la recolección y el análisis de los datos para contestar las preguntas de la investigación, donde permitió confiar en la medición numérica frecuentemente con el uso de las estadísticas para establecer con exactitud los patrones

### **Corte Transversal**

De corte transversal, porque se estudió en un periodo de tiempo determinado septiembre 2018-marzo 2019

### **Área de Estudio:**

El trabajo de investigación fue realizado en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila, en las áreas de hospitalización de medicina interna, de cirugía, hospitalización de ginecobstetricia, unidad de cuidados intermedios, unidad de cuidados críticos del Hospital Bolaños, de la ciudad de Managua, en los meses comprendidos septiembre 2018-marzo 2019.

### **Universo:**

Todos los pacientes ingresados en los Servicios de Medicina Interna, Servicio de Cirugía, Servicio de Ginecología, Unidad de terapia Intensiva, Unidad de cuidados intermedios, Sala de Ginecología, Cirugía durante el período de estudio septiembre 2018-marzo 2019.

**Unidad de Análisis:** Todos los pacientes con datos sugestivos de infección luego de 48 horas de haber sido ingresados y que previo a su ingreso no tenían datos sugestivos de proceso infeccioso, constituida por 24 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, la cual se compuso de una muestra por conveniencia dado que no todos los pacientes del universo contaban con los criterios de inclusión.

### **Fuente de información**

Expediente clínico del paciente, documentado tanto en físico como en el sistema flemming (datos médicos y de enfermería tanto de forma verbal como escrita en los expedientes clínicos), técnicas de diagnóstico y cultivos microbiológicos realizados a los pacientes, así como de la información directa obtenida del equipo médico y asistencial y de la observación directa del paciente cuando se considere necesario. Para cada paciente ingresado en UCI bajo vigilancia se diseñó una ficha de registro de datos, en el que se recogerá información sobre variables sociodemográficas, factores de riesgo de infección intrínsecos y extrínsecos, variables relacionadas con la hospitalización, con los dispositivos invasivos utilizados y con la infección, cada paciente se estudió de acuerdo a datos correspondientes a factores extrínsecos como higiene adecuada del personal, del paciente, de las instalaciones y factores intrínsecos del paciente como la edad, morbilidad asociada, tipo de infección tener o tener varios registros de infecciones y varios de antibióticos

### **Criterios de Selección fueron los siguientes:**

Pacientes adultos

Pacientes que acudan a realizarse procedimientos de rutina en hospital de día

Pacientes que entran en el periodo de estudio

Pacientes que estuvo en unidad de cuidados críticos/intermedios y que posteriormente presenta datos de infección

Paciente que se realizó procedimiento quirúrgico que posterior presenta datos de infección

Paciente que ingresó, se realizó colocación de sonda Foley, acceso central, traqueotomía, y que 48 horas o durante su estadía hospitalaria presentó signos de infección o cultivo positivo

Paciente que ingresó con otra condición médica y que posterior hizo datos de proceso infeccioso.

### **Criterios de Exclusión:**

Ser menor de 15 años

Pacientes que no cumplan criterios de infección asociada al servicio de salud

Pacientes que permanezcan ingresados en UCI menos de 3 días serán excluidos

Pacientes que no entran en el periodo de estudio

Pacientes que no cumpla ningún criterio de infección asociada a servicio de salud

Paciente que se haya realizado algún procedimiento quirúrgico su evolución fue

satisfactoria

Paciente que no haya sido instrumentado con catéter vesical, catéter venoso

central.

**Objetivo No 1:** Determinar factores de riesgos y prevalencia de infecciones asociadas de la atención de salud en el periodo de estudio

Edad

Sexo

Tiempo de estadía hospitalaria

Procedimiento quirúrgico que se realizó el paciente.

Sitio donde se desarrolló el foco infeccioso

Lugar de ingreso Hospitalario

Comorbilidades asociadas que se asociaron a las IASS

**Objetivo No 2** Conocer infecciones más frecuentes por servicios, y administración de paquetes de cuidados.

### **Hospitalización de Medicina Interna/Cirugía**

Infecciones del tracto urinario

Flebitis

Neumonía

Infecciones del sitio quirúrgico

Infecciones de piel y tejido celular subcutáneo

Infecciones del torrente sanguíneo

**Unidad de cuidados intensivos/ intermedios**

Neumonía asociada al ventilador

Infección de vías urinarias

Infección de catéter venoso central

Infección del sitio quirúrgico

Infecciones de piel y de tejido celular subcutáneo

**Servicio de ginecobstetricia**

Endometritis

Infecciones postoperatorias

Choque séptico

**Paquete de cuidados por servicios**

Dispensador de jabón, alcohol gel, carteles que indiquen trabajadores modelos realizando lavado de manos

Llevar monitorizado el control de infecciones

Aspiración continua subglótica.

Mantiene presión adecuada manguito tubo endotraqueal

Higiene de manos entre paciente y paciente

Posición 30- 45 grados

Interrupción diaria de la sedación

Valoración diaria de la posibilidad del destete

Profilaxis de úlceras por estrés

Profilaxis de la trombosis venosa profunda

**Objetivo número 3. Conocer la cobertura antibiótica indicada al momento del diagnóstico**

Meropenem

Meropenem/vancomicina

Meropenem/fluconazol

Meropenem/tigeciclina

Ampicilina/fluconazol/vancomicina

Meropenem/levofloxacina

Levofloxacina/fluconazol

Moxifloxacina/Fluconazol

Otros

**Objetivo 4 Conocer obertura antibiótica brindada una vez obtenido el aislamiento microscópico,conocer los gérmenes aislados**

Meropemen  
Merpenem/vancomicina  
Merpenem/fluconazol  
Merpenem/tigecilcina  
Ampicilina/fluconazol/vancomicina  
Meropemen/levofloxcina  
Levofloxacina/fluconazol  
Moxifloxacina/Fluconazol  
Otros

Staphylococcus coagulasa negativo  
Staphylococcus ORSA postivo  
Ataphylococcus Aureus  
EStaphylococcus Hominnis  
Acinetotocater baumani  
Acinetobacter IWIFFI  
Pseudomona Areuginosa  
E.coli BLEE positive  
E.coli  
Proteus Miriballis

**Procesamiento de los datos**

Una vez recolectada la información fue procesada y analizada en el programa SPSS (statistics statistical procederes companion) versión 22, para toda la población en estudio con estadísticas descriptivas a través de frecuencia simple y contingencias de variables, para facilitar el análisis de la información de acuerdo a los objetivos planteados. Para la redacción de resultados se utilizara el Word de Windows versión 2013.

Plan de análisis:

El análisis se realizará con estadísticos descriptivos con tablas de frecuencias simples, porcentaje y distribución normal, habitualmente de naturaleza cuantitativa que permitirá establecer relaciones en las diferentes variables y sus valores.

**Presentación de Datos: la presentación de datos se realizará mediante diagramas tipo pastel y tablas de contingencias procesadas en el sistema SPSS versión 22 y se utilizará Power Point versión 2016**

Aspecto Ético:

Se solicitó a las autoridades correspondientes del Hospital Escuela Dr Alejandro Dávila Bolaños el acceso a los expedientes clínico a través del sistema Fleming, así mismo se solicitó permiso al Mayor y Dr Karil Salablanca para tener apoyo del Departamento de Epidemiología, para la realización del presente estudio.

<b>variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicador</b>	<b>Valores/escala</b>	<b>instrumento</b>
Quinolonas	Fármacos que interrumpen la reproducción bacteriana y reproducción del ácido ribonucleico sobre todo en bacterias gram negativas	Si no	Levofloxacin Ciprofloxacina Moxifloxacina norfloxacina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina 1 generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina	SI NO	cefazolina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina de 3er generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina e inactivación de los inhibidores de la autolisina endógena	SI NO	Ceftriaxona Ceftazidima	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina 4ta generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina e inactivación de los inhibidores de la	Si no	Cefepime	Ficha de recolección de datos, expediente clínico variable



	autolisina endógena, posee mayor capacidad para penetrar la membrana externa de la pared bacteriana y na menor tasa de hidrolisis			
<b>variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicador</b>	<b>Variable/escala</b>	<b>instrumento</b>
Amino penicilinas	Betalactámicos, bactericidas que inhiben la síntesis de pared celular bacteriana uniéndose, uniéndose a las proteínas específicas de la pared celular	cualitativo	Ampicilinas Amoxicilina Oxacilina Dicloxacilina Penicilina procainica Penicilina cristalina Penicilina benzatinica	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Piperacilina/tazobactam	Betalactamico,e inhibidor de la betalactamasa ,inhibidor de la pared celular, q cubre gérmenes gram positivos, negativos y anaerobios	cualitativo	Si no	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicador</b>	<b>Escala/valor</b>	<b>instrumento</b>
Carbapenémico	Antibióticos betalactámicos dotados de mayor espectro, actividad y resistencia a las b lacta masas, potencia alta a las bacterias gram negativas, y gram positivas prescindibles en el tratamiento empírico en infecciones q se sospechan son por bacterias multirresistentes	cualitativo	Meropenem Imipenem Ertapenem Doripenem	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
amino glucósidos	Actúan a nivel de la sub unidad 30s del	cualitativo	Gentamicina Amikacina	Ficha de recolección

	ARN ribosoma contribuyendo a la inhibición de la translocación peptídica, en gram negativos		Tobramicina	de datos, expediente clínico
Anti fúngicos		Si no	Fluconazol	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Lincomicinas	Inhibidor de la síntesis de proteína bacteriana que se une a la subunidad bacteriana 50 s ribosomal , inhibiendo la síntesis proteica	Si no	Clindamicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Macrolidos	Inhiben síntesis proteica mediante la unión de la subunidad ribosomal 50 s inhibiendo la translocación del amino acetil ARNt	cualitativa	Eritromicina Claritromicina Eritromicina espiromicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Imidazoles	Inhibición de la desmetilasa del 14 alfa esterol, enzima del citocromo p 450 microsómico	cualitativa	Fluconazol voriconazol	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Glicopeptidos	Glicopeptidos que inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana puesto que posee gran afinidad por los precursores de estas estructuras	cualitativa	vancomicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico

**Objetivo 4. Conocer cobertura antibiótica brindada, gérmenes encontrados con más frecuencia**

variable	Definición operacional	indicador	Valores/escala	instrumento
Quinolonas	Fármacos que interrumpen la reproducción bacteriana y reproducción del ácido ribonucleico sobre todo en bacterias gram negativas	Si no	Levofloxacin Ciprofloxacina Moxifloxacina norfloxacina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina 1 generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina	SI NO	cefazolina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina de 3er generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina e inactivación de los inhibidores de la autolisina endógena	SI NO	Ceftriaxona Ceftazidima	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Cefalosporina 4ta generación	Bactericida, interfieren en la síntesis del peptidoglicano de la pared celular bacteriana a través de la unión de la proteína fijadora de la penicilina e	Si no	Cefepime	Ficha de recolección de datos, expediente clínico variable

	inactivación de los inhibidores de la autolisina endógena, posee mayor capacidad para penetrar la membrana externa de la pared bacteriana y una menor tasa de hidrólisis			
<b>variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicador</b>	<b>Variable/escala</b>	<b>instrumento</b>
Amino penicilinas	Betalactámicos, bactericidas que inhiben la síntesis de pared celular bacteriana uniéndose, uniéndose a las proteínas específicas de la pared celular	cualitativo	Ampicilinas Amoxicilina Oxacilina Dicloxacilina Penicilina procainica Penicilina cristalina Penicilina benzatinica	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Piperacilina/tazobactam	Betalactámico, e inhibidor de la betalactamasa, inhibidor de la pared celular, que cubre gérmenes gram positivos, negativos y anaerobios	cualitativo	Si no	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicador</b>	<b>Escala/valor</b>	<b>instrumento</b>
Carbapenémico	Antibióticos betalactámicos dotados de mayor espectro, actividad y resistencia a las betalactamasas, potencia alta a las bacterias gram negativas, y gram positivas prescindibles en el tratamiento empírico en infecciones que se	cualitativo	Meropenem Imipenem Ertapenem Doripenem	Ficha de recolección de datos, expediente clínico

	sospechan son por bacterias multirresistentes			
amino glucósidos	Actúan a nivel de la sub unidad 30s del ARN ribosoma contribuyendo a la inhibición de la translocación peptídica, en gram negativos	cualitativo	Gentamicina Amikacina Tobramicicna	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Anti fúngicos		Si no	Fluconazol	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Lincomicinas	Inhibidor de la síntesis de proteína bacteriana que se une a la subunidad bacteriana 50 s ribosomal , inhibiendo la síntesis proteica	Si no	Clindamicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Macrolidos	Inhiben síntesis proteica mediante la unión de la subunidad ribosomal 50 s inhibiendo la translocación del amino acetyl ARNt	cualitativa	Eritromicina Claritromicina Eritromicina espiromicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Imidazoles	Inhibición de la desmetilasa del 14 alfa esterol, enzima del citocromo p 450 microsómico	cualitativa	Fluconazol voriconazol	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
Glicopeptidos	Glicopeptidos que inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana puesto que posee gran afinidad por los precursores de estas estructuras	cualitativa	vancomicina	Ficha de recolección de datos, expediente clínico
hemocultivo	Herramienta diagnóstica para	Cualitativo	Positivo negativo	Expediente clínico

	determinar la presencia de infección de microorganismos patógenos en la sangre			Ficha de recolección de datos
Uro cultivo	Es el cultivo de la orina para diagnosticar infección sintomática o asintomática del tracto urinario	cualitativo	Positivo negativo	Expediente clínico Ficha de recolección de datos
Cultivo de secreción bronquial	Sembrarlo en uno o varios medios de cultivos según el germen que se sospeche, lo que se pretende es identificar el agente causante de la infección de las vías respiratorias inferiores	cualitativo	Positivo Negativo	Expediente clínico Ficha de recolección de datos
Cultivo de secreción la herida quirúrgica/abscesos	Análisis en medios de cultivos que permite detectar gérmenes como bacterias, hongos, virus en colecciones de heridas	cualitativo	Si no	Ficha de recolección de datos Expediente clínico
Cultivo de acceso venoso central	Sangre aspirada por el catéter y cultivados en medios de cultivos para determinar la presencia de gérmenes	cualitativo	Si no	Ficha de recolección de datos Expediente clínico
Bacterias gram positivas	Bacterias que se tiñen de azul oscuro o violeta para la tinción de gram	cualitativo	Bacillus Clostridium Corynebacterium Lactobacilos Listeria Staphylococcus Streptococcus	Expediente clínico Ficha de recolección de datos
Bacterias Gram negativas	Aquellas que no se tiñen de azul oscuro o de color violeta y lo	Cualitativo	Neisseria gonorrhoeae	Expediente clínico

	hacen de un color rosa tenue		Neisseria meningitidis Moraxella catarrhalis bacilos como Haemophilus influenzae Klebsiella pneumoniae Legionella pneumophila Pseudomonas aeruginosa Escherichia coli Proteus mirabilis Enterobacter cloacae Serratia marcescens Salmonella typhi Acinetobacter baumannii	Ficha de recolección de datos
aerobios	Son organismos que necesitan de un ambiente que contenga oxígeno para realizar la respiración celular		Bacilos Mycobacterium tuberculosis Nocardia Lactobacillus Pseudomonas Staphylococcus facultativo	Ficha de recolección de datos, Expediente clínico
anaerobios	Son los que no utilizan oxígeno en su metabolismo		Bacteroides Prevotella Porphyromonas Fusobacterias Clostridium	Ficha de recolección de datos, Expediente clínico

## Resultados

En el presente estudio se evidencia predominio del sexo masculino 66.3% respecto al femenino 33.3%, el grupo de edades más afectados correspondieron al grupo de 23,27 y 63 años correspondiendo al 30.5% del 100 % de la muestra total.

Respecto a servicios de ingresos en donde se presentaron con más frecuencia fue el Servicio de Cirugía con infección del sitio quirúrgico en 7 pacientes de los 24 pacientes estudiados que corresponde al 30.4% que corresponden a reingresos hospitalarios, seguidos el Servicio de Medicina que corresponde a infecciones del acceso central, infecciones del tracto urinario con 30,4 % de la muestra estudiada, seguidos del servicio de ortopedia por infecciones de prótesis, de los pacientes que se realizó estudio, 27%( 9) cursó con más de 23 días de estadía hospitalaria hablando desde el punto de vista de morbilidades la de mayor predominio que se encontró fue Hipertensión arterial sistémica la cual estuvo presente en 30% de la muestra estudiada , diabetes tipo 2 como segunda causa con 29% y enfermedad renal crónica con 24% como la tercer causa. Respecto al paquete de cuidados brindados por sala, se pudo evidenciar que según la patología y sitio de ingreso del paciente se brindaron los cuidados pertinentes logrando demostrar que el servicio de UCC/UCI/Interna 65% del paquete brindado de profilaxis de úlceras por estrés, prevención de trombosis venosa profunda, cuidados del catéter central, brindó, medidas de asepsia y antisepsia ante cualquier procedimiento, vigilancia y control de infecciones, interrupción de la sedación, cuidados de tubo oro traqueal, dispensador de alcohol gel, jabón líquido etc. en sitios visibles, en área de Ortopedia 24% y cirugía 21% respectivamente.

Respecto al cruce de variables los pacientes varones entre edades mayores de 27 y 29 años, hipertensos (30 %), y con segunda comorbilidad más frecuente diabetes (29%) y enfermedad renal (24%) , fueron quienes tuvieron una estadía mayor de 29 días , infección por más de un germen nosocomial, y se complicaron más, los cuáles recibieron tratamiento quirúrgico y antibiótico de amplio espectro alguno de doble y triple esquema, según germen aislado

Se hizo evaluación de la cobertura antibiótica empírica para el tipo de infección nosocomial que se presentó en las diversas áreas de estudio en donde se pudo visualizar que el antibiótico más utilizado de primera línea correspondió a Meropenem/vancomicina en 80% de los estudiados y Meropenem/fluconazol/vancomicina en 15% de los estudiado, solo en 5% de la muestra se utilizó tigeciclina como combinación con carbapenem, respecto al uso de ampicilina solo se usó en 1 paciente que presentó meningitis durante su ingreso.

Hablando del sitio de infección y el antibiótico definitivo que se usó un carbapenémico asociado a fluconazol o vancomicina manteniéndose en más de 20 de los 24 pacientes correspondiendo al 83.33% de la muestra total ,los cuales tenían sensibilidad según gérmenes encontrados en cultivos los cuales se evidenciaron en Hemocultivo y Cultivo de herida una nueva especie de Acinetobacter, Acinetobacter en 3 pacientes de los estudiados ,para lo cual se administró tigeciclina, seguido de Klebsiella Pneumoniae en hemocultivo y uro



cultivo con sensibilidad microbiana brindada, seguidos de staphylococcus coagulasa negativo y E.coli BLEE positivo

Los medios de cultivo en donde hubo mayor crecimiento de predominio de crecimiento en cultivos de orina no coincidiendo con la clínica con 30% de la muestra estudiada, seguida de 29% de secreción de herida. De todos los pacientes estudiados hubo un fallecido, resto con buena evolución a fármacos.

## Análisis/discusión

En la presente revisión hay predominio del sexo masculino 66.33, el cual concuerda con un estudio realizado en el Hospital Militar Dr Alejandro Dávila Bolaños en 2004 prevalencia de infecciones nosocomiales en unidad de cuidados intensivos en donde se evidenció predominio del 53%, Estos resultados coinciden con los reportados en el estudio realizado en el Hospital Nacional Santa Gertrudis de San Vicente en El Salvador.<sup>9</sup> En 2018 en Jinotepe se llevó a cabo el estudio de Infecciones asociadas a la atención en salud en el Hospital Santiago de Jinotepe, Nicaragua julio-agosto 2018, donde el sexo predominante fue el femenino en un 73%. Sin embargo, difiere de los estudios realizados en el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello”<sup>5</sup>, en el que el sexo masculino fue el más predominante (63 %), y del efectuado en el servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Vicente Corral Moscoso, en Cuenca, Ecuador entre el 2014 y 2015.

Aunque la literatura refiere que uno de los factores de riesgos de presentar infecciones asociadas a los servicios de salud sigue siendo el sexo femenino el de mayor riesgo, en nuestro medio es el sexo masculino que es un hospital de referencia nacional se debe de tomar en cuenta factores propios de la institución como la mayoría de la población que requieren servicios UCI/UCC son del sexo masculino, así mismo del área de ortopedia y cirugía, que demandan de la atención de servicios de riesgos profesionales por lo que no es de extrañar el resultado obtenido de la investigación, siendo los grupos etarios más afectados las edades comprendidas entre 23,29 y 63 años en casos aislados con un porcentaje del 30.4%, asociados a morbilidades hipertensión arterial sistémica que corresponde a 30%, diabetes tipo 2, 29%, IRC 24 %. Este mismo centro hospitalario en 2004 los grupos etarios como estos están en correspondencia con la aparición de las enfermedades crónicas del adulto como son la diabetes y sus complicaciones y las cardiopatías, patologías que en conjunto representan el 33% de los casos, En el estudio que se realizó en el Hospital Santiago de Jinotepe, Nicaragua Estos resultados son similares a los reportados pacientes con enfermedad crónica, como tumores malignos, leucemia, diabetes mellitus, insuficiencia renal o síndrome de inmunodeficiencia adquirida (Sida) tienen una mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas. En un estudio realizado en la sala de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello”, en el periodo de enero 2012 a diciembre 2014 y en el realizado en un hospital de segundo nivel de atención en México <sup>6</sup>, las enfermedades que más se relacionaron a la aparición de enfermedades nosocomiales de la población sujeta al estudio en orden descendente fueron pacientes sometidos a Diálisis por Insuficiencia Renal Crónica 22%, Diabetes y sus complicaciones 18 % Cardiopatías y Cirrosis Hepática en un 15%, Trauma Cráneo Encefálico 10%. Estas enfermedades se corresponden a la descrita por la literatura internacional la cual expresa que son más vulnerables los pacientes con enfermedades crónicas, inmunodeprimidos, o sometidos a intervenciones quirúrgicas o métodos diagnósticos o terapéuticos invasivos, por otro lado otro factor relacionado como entidad influyente es la desnutrición.

Respecto al orden de frecuencia de infecciones presentadas fueron las siguientes infección del sitio quirúrgico 30.4% en el servicio de Cirugía, Infección del acceso venoso central e infecciones urinarias %,neumonías asociadas al ventilador 32%, en el servicio de Medicina Interna/UCC/UCI, en un 30.4, infecciones de prótesis en 27% en el servicio de ortopedia, la cual concuerda con el estudio realizado en el 2004 Infección de Herida Quirúrgica 25%, Bacteriemias 15%, Flebitis 15%, Infección de Vías Urinarias 10% y Peritonitis en el10% de los casos, en el hospital Santiago de Jinotepe el servicio quirúrgico fue donde mayor incidencia de infección se reportó con 118 tipos para un 77,1 %, resaltando las heridas quirúrgicas con 76 casos para un 50 % seguida las episiorragias con 35 y un 23 %.se ha definido en la literatura internacional que los pacientes que presentan infección de las heridas y/o procedimientos quirúrgicos , seniles con comorbilidades asociadas y en la mayoría de los casos inmunosupresor constituyen un medio de cultivo para microorganismos oportunistas y en áreas como UCI/UCC microorganismos multirresistentes siendo por este medio como dice la literatura internacional es el modo de transmisión más común y se puede clasificar en dos subgrupos contacto directo y contacto indirecto (26).

El contacto directo se produce cuando los microorganismos se transfieren de una persona infectada a otra sin un intermediario, durante procesos asistenciales con fluidos corporales, piel o mucosas contaminadas. Se considera que las manos contaminadas del personal sanitario son importantes contribuyentes a la transmisión de microorganismos.

El servicio que más ingreso tuvo por infecciones asociadas a servicios de salud fue cirugía 30.4%, UCC/UCI/Medicina interna 30.4% en oposición a la literatura internacional, quienes reflejan que la mayor cantidad de pacientes que presentan IASS es en UCI/UCC, en Cuba ocupa el foco principal de IN en las salas de UCI, contribuye a aumentar las pérdidas humanas y a elevar los costos hospitalarios. En general en las unidades de medicina intensiva, a diferencia de lo que ocurre en el resto de servicios del hospital, destaca el predominio de las infecciones respiratorias sobre las urinarias y un elevado porcentaje de bacteriemias. Las infecciones respiratorias suponen alrededor del 40% de las infecciones nosocomiales, con amplias variaciones, en diferentes series publicadas. En Perú en el año 2013 ,En el estudio nacional de prevalencia de infecciones intrahospitalarias la infección del sitio quirúrgico ascendió al 20 %, mientras que en el estudio “Prevalencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en hospitales provinciales de Santiago de Cuba” realizado en el año 2013, la prevalencia de IASS por herida quirúrgica fue de 21,3 %, en otro estudio sobre Infecciones asociadas a la atención de salud en un Hospital de Oncología Brasileño<sup>15</sup>, las IASS por herida quirúrgica fue de 26,1 %. Estas frecuencias representan mucho menos de la mitad de lo observado en el presente estudio, lo que indica que urge implementar a nivel del Hospital Regional Santiago, estrategias efectivas para la prevención y control de este tipo de IASS, en especial las dirigidas a la vigilancia del acto quirúrgico en sí: técnica quirúrgica, duración de la cirugía, localización y tipo de cirugía, uso de profilaxis antibiótica, asepsia y antisepsia del quirófano, personal e instrumental utilizado, así como también sobre los cuidados postoperatorios como el funcionamiento de los drenajes.

Se hizo evaluación de la cobertura antibiótica empírica para el tipo de infección nosocomial primera línea, Carbapenémico, Meropenem/vancomicina en 80% de los estudiados y Meropenem/fluconazol/vancomicina en 15% de los estudiado, solo en 5% de la muestra se utilizó tigeciclina como combinación con carbapenem, respecto al uso de ampicilina solo se usó en 1 paciente que presentó meningitis durante su ingreso. 0.9%, la cual se asocia a la literatura internacional La decisión terapéutica *Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, septiembre 2018 España* está basada en la elevada frecuencia de la etiología estafilocócica en este tipo de infecciones y su potencial gravedad clínica asociada. La adición de una cobertura adecuada para otros patógenos, bacilos Gram negativo (BGN) o levaduras, tiene una evidencia científica muy limitada y, por ello, se especifica que esta decisión ha de individualizarse estas situaciones. Es necesario administrar un tratamiento empírico que ha de incluir antimicrobianos activos frente a los microorganismos Gram positivos y gramnegativos que más a menudo causan estas infecciones. La flora predominante en el hospital o en una determinada área del mismo y la existencia de patógenos multirresistentes pueden condicionar la elección de la terapia empírica. Meropenem/fluconazol/vancomicina en 15% de los estudiado, solo en 5% de la muestra se utilizó tigeciclina como combinación con carbapenem, respecto al uso de ampicilina solo se usó en 1 paciente que presentó meningitis durante su ingreso.

Hablando del sitio de infección y el antibiótico definitivo que se usó un carbapenémico asociado a fluconazol o vancomicina manteniéndose en más de 20 de los 24 pacientes correspondiendo al 83.33 de la muestra total, los cuales tenían sensibilidad según gérmenes encontrados en cultivos los cuales se evidenciaron en Hemocultivo y Cultivo de herida una nueva especie de Acinetobacter, Acinetobacter en 3 pacientes de los estudiados, para lo cual se administró tigeciclina, seguido de Klebsiella Pneumoniae en hemocultivo y uro cultivo con sensibilidad microbiana brindada, seguidos de staphylococcus coagulasa negativo y E.coli BLEE positivo,

Los medios de cultivo en donde hubo mayor crecimiento de predominio de crecimiento en cultivos de orina no coincidiendo con la clínica con 30% de la muestra estudiada, seguida de 29% de secreción de herida. De todos los pacientes estudiados hubo un fallecido, resto con buena evolución a fármacos.

se evidenció también crecimiento de Acinetobacter baumannii en varios cultivos, los cuales siguen siendo casi los mismos que los encontrados en el estudio del 2004, sin embargo se logró identificar en el estudio aislamiento de un nuevo germen el cual fue sensible a la terapia antibiótica, en esta misma institución en este estudio los agentes etiológicos identificados en orden descendente fueron Pseudomonas Aeruginosa 30%, Acinetobacter 16%, Estafilococo coagulasa Negativo y E. Coli 15%, Klebsiella 14% y Enterococos 10%.

Cada unidad debe de considerar el tipo de agentes causales más frecuentes en su medio en un momento dado, con el fin de adaptar los antibióticos que se pueden utilizar al tipo de resistencias prevalente. Esta medida es necesaria y puede resultar fundamental, dada la elevada frecuencia con que han de ser prescritos los tratamientos antibióticos de forma empírica. En estudios realizados en Cuba, en la

actualidad, las tomas de muestras respiratorias se realizan tres veces a la semana de forma sistemática, como medio para detectar colonizaciones previas a la infección. En este medio predominaron los bacilos gramnegativos 55% seguidos por cocos Gram positivos 34% y con menor frecuencia levaduras 10%. Los aislamientos más frecuentes correspondieron a *Pseudomonas sp.*, *S. aureus* y *Candida sp.* En este estudio las *Pseudomonas sp.* Se presentó en el 30% de los casos.

En estudios realizados en España en cambio, predominaron los cocos Gram positivos 44%, constituyendo los bacilos gramnegativos el 38,3%. También se obtuvieron diferencias en los aislamientos más frecuentes, ya que en este caso destacaron estafilococos coagulasa negativos y *Acinetobacter sp.*, seguidos de *Pseudomonas sp.* En este estudio el *Acinetobacter sp.* se presentó en el 18%. Los aislamientos habituales de este germen ocurren en diferentes muestras y las infecciones que causa son un verdadero desafío para el personal del equipo de salud del hospital por la gravedad del cuadro clínico, la tendencia creciente de sus aislamientos y el aumento de su resistencia a casi todos los antimicrobianos. Los aislamientos de microorganismos en el medio hospitalario tienen características diferentes de acuerdo al lugar, pero los Gram negativos ocupan un importante lugar. Sader y Jones señalan que estos y Estafilococos aureus son los principales agentes patógenos causantes de infecciones graves en los centros médicos de América Latina y que su prevalencia es mayor en las unidades que atienden pacientes graves por tratarse de enfermos debilitados, con enfermedades de base con mayor riesgo de desarrollar infecciones sistémicas graves, sometidos a procedimientos invasivos y terapias combinadas de amplio espectro. (12, 13, 14)

en el medio hospitalario sugiere actualmente combinaciones de antimicrobianos de uso no habitual. Probablemente la definición más aceptada sea la que considera multiresistencia a antibióticos como la resistencia a más de dos de los siguientes grupos de antibióticos: cefalosporinas antipseudomónicas (Cefepime, ceftazidima), varios mecanismos de resistencia, como la inhibición del antibiótico por  $\beta$ -lactamasas, disminución de la permeabilidad de los antibióticos por pérdidas de porinas, presencia de bombas de expulsión y la alteración del sitio

El tiempo de duración de predominio de la terapia antibiótica fue del 20% en un rango de 4 a 7 días, y de más de 7 días en el 70% de los casos. Es recomendable esquema de tratamiento de 7 a 10 días, se puede considerar el tiempo de uso de antibiótico según la respuesta del paciente, la evolución de los datos de respuesta inflamatoria, es pertinente considerar que la sala de UCI es de mayor prioridad, así que existen antibióticos que están disponibles y por mayor tiempo para salas de esta naturaleza, habrá que realizar una investigación más profunda para investigar los gérmenes de nuevo crecimiento en la institución que ponen a prueba la efectividad antimicrobiana y paquete de cuidados administrados en la institución.

## Conclusiones

El sexo más afectado en las infecciones asociadas a los servicios de corresponder al sexo masculino de 23,27 y 63 años

Las infecciones asociadas a los servicios de salud en orden de frecuencia fueron infección del sitio quirúrgico, infección asociada a acceso venoso central, infección del tracto urinario e infección de prótesis

Respecto a la sala de que presentó más infecciones corresponde a la sala de Cirugía, seguida de UCC/UCI/Medicina Interna

Las comorbilidades que más se presentaron fueron hipertensión arterial, diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica

A todos los pacientes se les administró paquete de cuidados según sala de ingreso y según complejidad del proceso infeccioso

La cobertura antibiótica empírica que se administró al momento de la sospecha de la infección correspondió a la administración de un Carbapenémico más un antifúngico o vancomicina

Respecto a instauración de antibióticos definitivos al 85% de los pacientes se les dejó carbapenem asociado a otra familia de antibióticos

Solo al 5% se indicó tigecilina

Crecimiento de gérmenes en cultivos realizados se aisló Acinetobacter, Estafilococo coagulasa Negativo y E. Coli Klebsiella, Pseudomona siendo la mayoría de ellos multirresistentes

Todos los pacientes se realizaron cultivos

De todos los pacientes estudiados hubo uno fallecido, Resto evolucionaron con respuesta satisfactoria a antibióticos.

## **Recomendaciones**

1. Fortalecer y mejorar el sistema de vigilancia, de las enfermedades nosocomiales, mediante un mejor registro de casos en el Comité de Infecciones del Hospital Militar.
2. Cumplir de forma estricta el protocolo de prevención de infecciones asociadas a los servicios de salud con involucramiento de todos los trabajadores de salud, que de forma directa o indirecta participan en la propagación de las mismas sea de manera directa o indirecta
3. Implementar programas y campañas de capacitación acerca del paquete de cuidados para pacientes delicados, tanto para el servicio de enfermería, al personal médico plasmarlo estrictamente en el expediente clínico, para disminuir el riesgo de IASS, así implementar capacitación periódica al personal médico general acerca de las guías actualizadas de cobertura antibiótica empírica, para evitar deterioro del paciente mientras se recibe resultados de cultivos
4. Agilizar el tiempo de resultados de antibiogramas para determinar el tratamiento definitivo y de esta forma disminuir en la resistencia antibiótica, dar tratamiento apropiado para las infecciones y de esta forma disminuir la estadía hospitalaria de los pacientes.

## Bibliografía

- Kalil AC1, Metersky ML2, Klompas M3, Muscedere J4, Sweeney DA5, Palmer LB6, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016 Sep 1;63(5): e61-e111.
2. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008; 336: 924-6.
  3. American Thoracic Society (ATS) and Infectious Diseases Society of America (IDSA). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 388- 416.
  4. Shorr AF, Zilberberg MD, Micek ST, Kollef MH. Prediction of infection due to antibiotic-resistant bacteria by select risk factors for health care-associated pneumonia. *Arch Intern Med*. 2008;168: 2205-10.
  5. Schreiber MP, Chan CM, Shorr AF. Resistant pathogens in nonnosocomial pneumonia and respiratory failure: is it time to refine the definition of health-care-associated pneumonia? *Chest*. 2010;137: 1283-8.
  6. Attridge RT1, Frei CR. Health care-associated pneumonia: an evidence-based review. *Am J Med*. 2011 Aug; 124(8): 689-97.
- Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 2006; 355: 2619-30.
7. Fagon JY, Chastre J, Wolff M, et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia. A randomized trial. *Ann Intern Med* 2000; 132: 621-30.
  8. Ruiz M, Torres A, Ewig S, et al. Noninvasive versus invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia: evaluation of outcome. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 119-25.
  9. Decreto 001 de 2003 (Decreto L • GS). Reglamento de la Ley General de Salud. <http://www.minsa.gob.ni/institucion/doc/regley423.doc>
  10. Reglamento de los subcomités de infecciones intrahospitalarias. Ministerio de Salud, Dirección General de Desarrollo de Servicios de Salud, OPS/OMS, 1996.
  11. Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica en Hospitales. Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, 2004. <http://www.minsa.gob.ni/institucion/doc/mles78-02.doc>
  12. Protocolo: Estudio de Prevalencia de Infecciones Intrahospitalarias. Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, 2003. <http://www.minsa.gob.ni/institucion/doc/mles78-03.doc>
  13. Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica en Hospitales. Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, 2004.
  14. Barash PG. *Clinical anesthesia*. 7.a edición. Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.



15. Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P, Wells S, Vogt A, Durrani J et al. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiology*. 2004; 4 (1): 8
16. Ramos GL. *Fundamentos de la ventilación mecánica*. Benito Vales Salvador. Capítulo 8. Tratamiento del paciente ventilado mecánicamente. Modificación de la presión media de la vía aérea. 2012.
16. López-Herranz GP. Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2013; 76 (3): 153-161.
17. Félix-Ruiz R, López-Urbina DM, Carrillo-Torres O. Evaluar la precisión de las técnicas subjetivas de insuflación del globo endotraqueal. *Rev Mex Anesthesiol*. 2014; 37 (2): 71-76.
18. Jordan P, Van Rooyen D, Venter D. Endotracheal tube cuff pressure management in adult critical care units. *Afr J Crit Care*. 2012; 28 (1): 1316. doi: 10.7196/SAJCC.
19. Cristacho W. *Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica*. México: Ed. Manual Moderno; 2003. <http://www.minsa.gob.ni/institucion/doc/mles78-02.doc>
20. Guías para prevención y control del síndrome respiratorio agudo grave. Ministerio De Salud, 2003. <http://www.minsa.gob.ni/vigepi/html/guia/guia.html>
21. Técnicas básicas de bioseguridad aplicables a los trabajadores de la salud. 2000. Chalmers JD, Rother C, Salih W, Ewig S. Healthcare-associated pneumonia does not accurately identify potentially resistant pathogens: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2014; 58: 330-9.
22. Gross AE, Van Schooneveld TC, Olsen KM, et al. Epidemiology and predictors of multidrug-resistant community-acquired and Health care-associated pneumonia. *Antimicrob Agents Chemother* 2014; 58: 5262-8
24. Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Aplicada en la Prevención De los Riesgos Biológicos, Provocados por Agentes Biológicos, con Énfasis ante el VIH/SIDA, publicada en La Gaceta del 1 de septiembre de 2006.
25. Decreto No. 91-2005, aprobado el 21 de noviembre del 2005. Establece la Política Nacional para la Gestión Integral de Sustancias y Residuos Peligrosos
26. Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica en Hospitales de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, 2004. <http://www.minsa.gob.ni/institucion/doc/mles78-02.doc>
27. Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicada en la Prevención de los Riesgos Biológicos, Provocados por Agentes Biológicos, con Énfasis ante el VIH/SIDA, publicada en La Gaceta del 1 de septiembre de 2006.
- Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicada en la Prevención de los Riesgos Biológicos, Provocados por Agentes Biológicos, con Énfasis ante el VIH/SIDA, publicada en La Gaceta del 1 de septiembre de 2006
28. Casanovas C. Infecciones nosocomiales. En: Mazzi E, Aranda E, Goldberger R, Tamayo L. Normas de diagnóstico y tratamiento en pediatría. 3ra ed. La Paz: Elite impresiones; 2003.p.680–92.
29. Fernández SM, Mejía H, Velasco VH. Estudio de las infecciones nosocomiales en el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”. *Rev Soc Bol Ped* 2003;42:93-6

30. Organización Mundial de Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales. 2a ed. Malta: OMS; 2003.
31. Organización Panamericana de la Salud. Guía para la prevención y el control de las infecciones en servicios de salud, dirigida a estudiantes de las carreras de ciencias de la salud. La Paz: Impresión Quatro Hnos; 2007.
32. Posfay-Barbe KM, Zerr DM, Pittet D. Infection control in paediatrics. *Lancet Infect Dis* 2008;8:19–31.
33. Urrea M, Pons M, Serra M, La Torre C, Palomeque A. Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22:490–4.
34. Zaidi AKM, Huskins ASHOK V, MARYLOU V. Solbring. Infections of the Nervous System. En: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J eds. *Neurology in Clinical Practice*. Londres: Elsevier 2004: 1455-1495. MAKWANA N, RIORDAN FA. Bacterial meningitis: the impact of vaccination. *CNS Drugs* 2007; 21: 355-366. MORTON N. SWARTZ, MD. Bacterial Meningitis- A View of the past 90 years. *N Engl J Med* 2004; 351: 1826-1829 SCHUT ES, DE GANS J, VAN DE BEEK D. Community-acquired bacterial meningitis in adults. *Pract Neurol* 2008; 8: 8-
35. VAN DE BEEK D, DE GANS J, SPANJAARD L, WEISFELT M, REITSMA JB, VERMEULEN M. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med* 2004; 351: 1849-1859.
36. ALLAN H. ROPER AND ROBERT H. Brown. Infections of the nervous system (Bacterial, Fungal, Spirochetal, Parasitic) and Sarcoidosis. En: Allan H. Roper and Robert
37. H. Brown eds. *Adams and Victor's Principles of Neurology*. Mc Graw-Hill 2005:593-630
38. Pitout JD, Laupland KB. Extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *Lancet Infect Dis*. 2008;8:159–66.
38. Paterson DL, Bonomo RA. Extended-spectrum beta-lactamases: a clinical update. *Clin Microb Rev*. 2005;18:657–86.
39. Pitout JD, Nordmann P, Laupland KB, Poirel L. Emergence of Enterobacteriaceae producing extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBLs) in the community. *J Antimicrob Chemother*. 2005;56:52–9.
39. Rodríguez-Baño J, Alcalá JC, Cisneros JM, Grill F, Oliver A, Horcajada JP, et al. Community infections caused by extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli*. *Arch Intern Med*. 2008;168:1897–902.
40. Woodford N, Turton JF, Livermore DM. Multiresistant Gram-negative bacteria: the role of high-risk clones in the dissemination of antibiotic resistance. *Microbiol Rev*. 2011;35:736–55.
41. Shin J, Kim DH, Ko KS. Comparison of CTX-M-14- and CTX-M-15-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients with bacteremia. *J Infect*. 2011; 63:39–47.
42. Rogers BA, Sidjabat HE, Paterson DL. *Escherichia coli* O25b-ST131: a pandemic, multiresistant, community-associated strain. *J Antimicrob Chemother*. 2011;66:1–14.
43. Ruiz SJ, Montealegre MC, Ruiz-Garbajosa P, Correa A, Briceño DF, Martínez E, et al. First characterization of CTX-M-15-producing *Escherichia coli* ST131

# ANEXOS

**Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños  
Servicio de Medicina Interna**

**Ficha de recolección de información**

**Datos generales de los pacientes en estudio**

**Edad:**                      **Sexo**                                      **Sala**  
**Tiempo de estadía hospitalaria**                      **Día de ingreso**  
**Tipo de procedimiento realizado**                      *CULTIVO*                      *SI*                      *NO*  
**Sitio de infección**

**Antecedentes personales patológicos:**

**Diabetes**

**Hipertensión arterial**

**Cardiopatía**

**Enfermedad renal crónica**

**Otras**

**En las diferentes salas de ingreso presenta infecciones como**

<b>Infecciones del tracto urinario</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Flebitis</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Neumonía nosocomial o asociada al ventilador</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Infecciones del sitio quirúrgico</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Infecciones de piel y tejido celular subcutáneo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Infecciones del torrente sanguíneo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>sala</b>
<b>Infección de catéter venoso central</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Sala</b>
<b>Infecciones cardiovasculares</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>sala</b>
<b>Infecciones del sistema nervioso central</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>sala</b>
<b>Endometritis sala</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>Choque séptico</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>sala</b>

**Respecto al paquete de cuidados en diferentes salas se puede decir**

**Uso correcto de lavado de manos. Si NO**

**El ambiente de atención en salud se encuentra en condición de salubridad,  
SI NO**

Técnicas de diagnóstico y maniobras terapéuticas empleadas son realizadas.  
Bajo asepsia y antisepsia

SI NO

Dispensador de alcohol gel, jabón en todos los sitios de procedimientos SI NO

Utiliza profilaxis de úlceras por estrés SI NO

Eleva la cabeza 35 – 45 grados en pacientes con riesgo de neumonía nosocomial

SI NO

Realiza destete a diario en paciente ventilado SI NO

Llevan monitorizado el control de infecciones SI NO

Aspiración continúa subglótico. SI NO

Mantiene presión adecuada manguito tubo endotraqueal SI NO

Higiene de manos entre paciente y paciente SI NO

### Respecto a la cobertura antibiótica indicada al momento del diagnóstico

Quinolonas SI NO

Cefalosporinas de 1 generaciones Cefazolina SI NO

Cefalosporina de 3era generación Ceftriaxona, Ceftazidima SI NO

Cefalosporina de 4ta generación Cefepime SI NO

Amino penicilinas (ampicilina y/o amoxicilina) SI NO

Piperacilina/tazobactam SI NO

Glicopeptidos SI NO

Macrolidos SI NO

Carbapenémico SI NO

Amino glucósidos SI NO

Anti fúngicos SI NO

Lincomicinas SI NO

Imidazoles SI NO

Otros SI NO

### Cobertura antibiótica brindada respecto a gérmenes aislados

Quinolonas SI NO

Cefalosporinas de 1 generaciones Cefazolina SI NO

Cefalosporina de 3era generación Ceftriaxona, Ceftazidima SI NO

Cefalosporina de 4ta generación Cefepime SI NO

Amino penicilinas (ampicilina y/o amoxicilina) SI NO

Piperacilina/tazobactam SI NO

Glicopeptidos SI NO

<b>Macrolidos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Carbapenémico</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Amino glucósidos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Anti fúngicos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Lincomicinas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Imidazoles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Otros</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>

**Germenes aislados**

**Hemocultivo tipo de germen**\_\_\_\_\_.

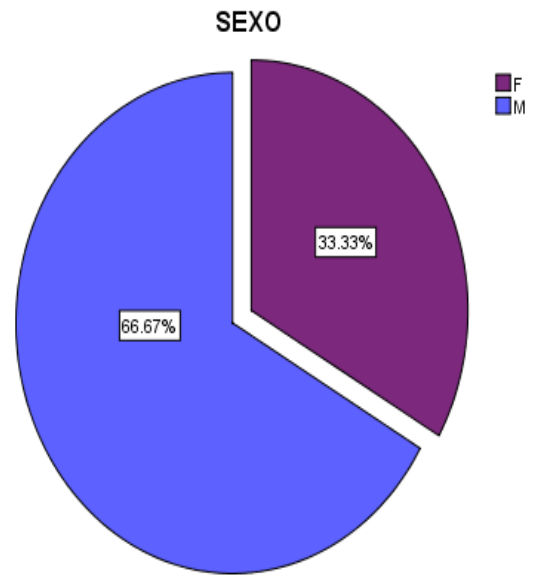
**Urocultivo tipo de germen**\_\_\_\_\_.

**Cultivo de secreción tipo de germen**\_\_\_\_\_.

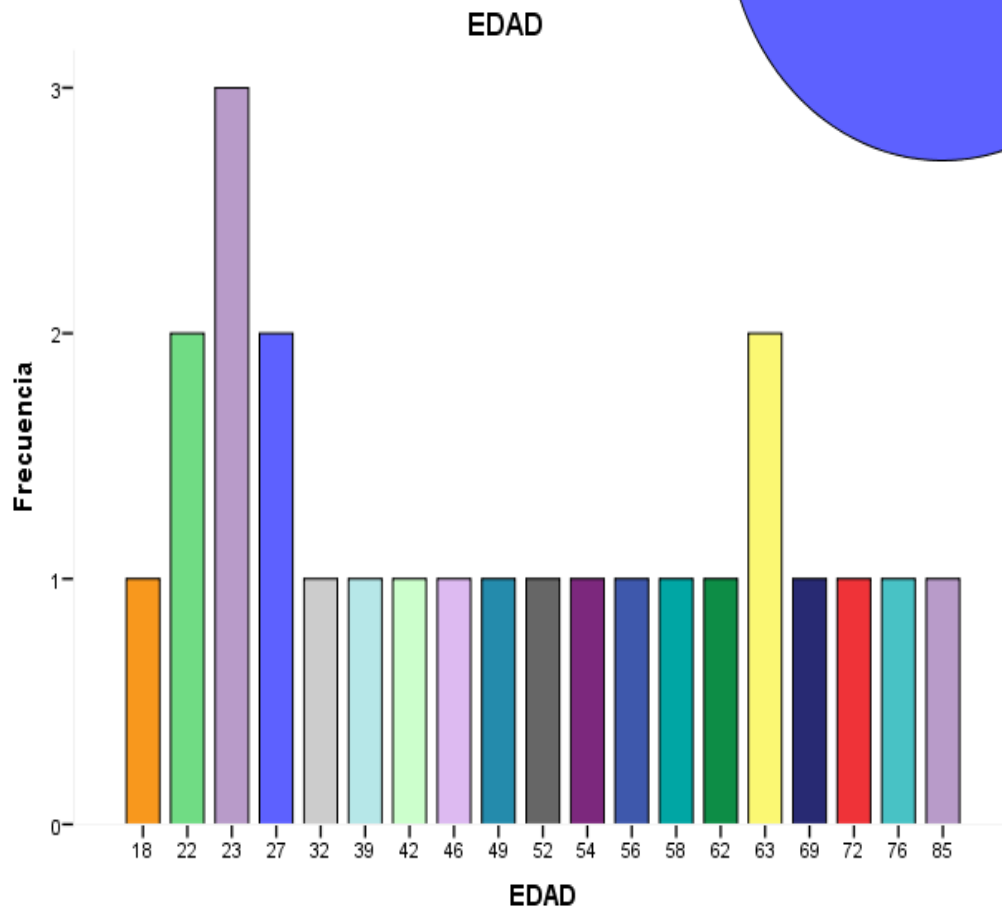
**Cultivo de esputo, tipo de germen**\_\_\_\_\_.

**Cultivo de herida, tipo de germen**\_\_\_\_\_.

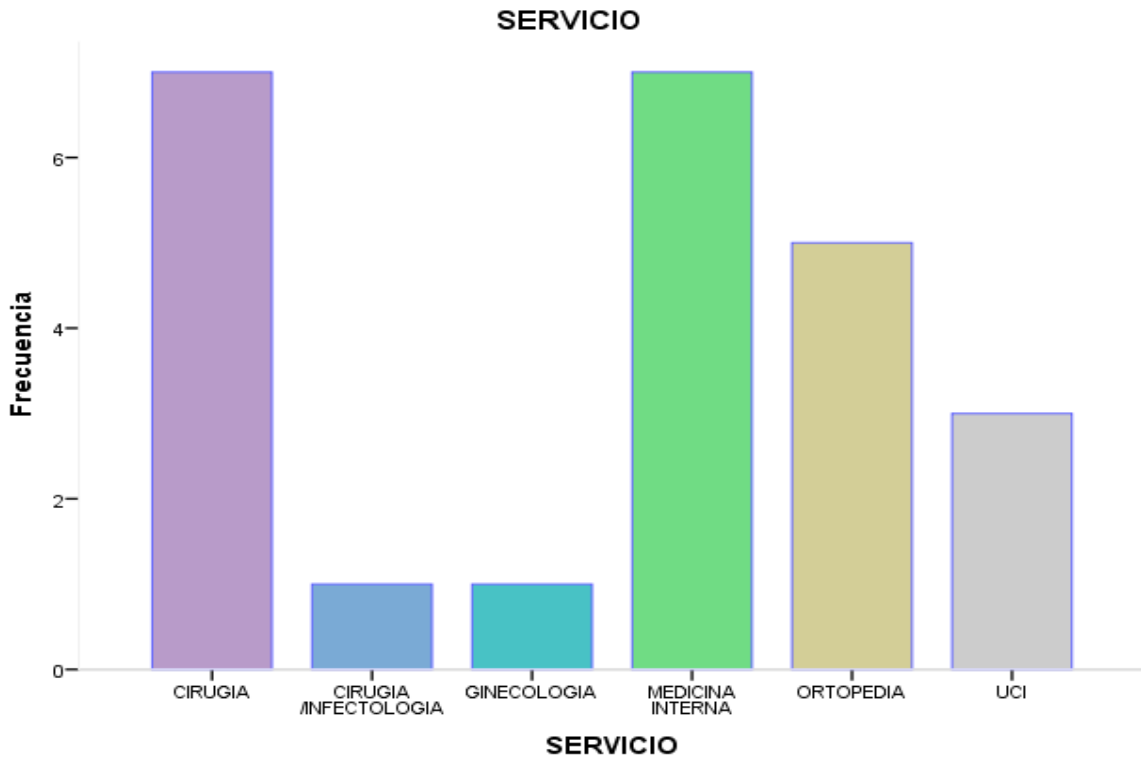
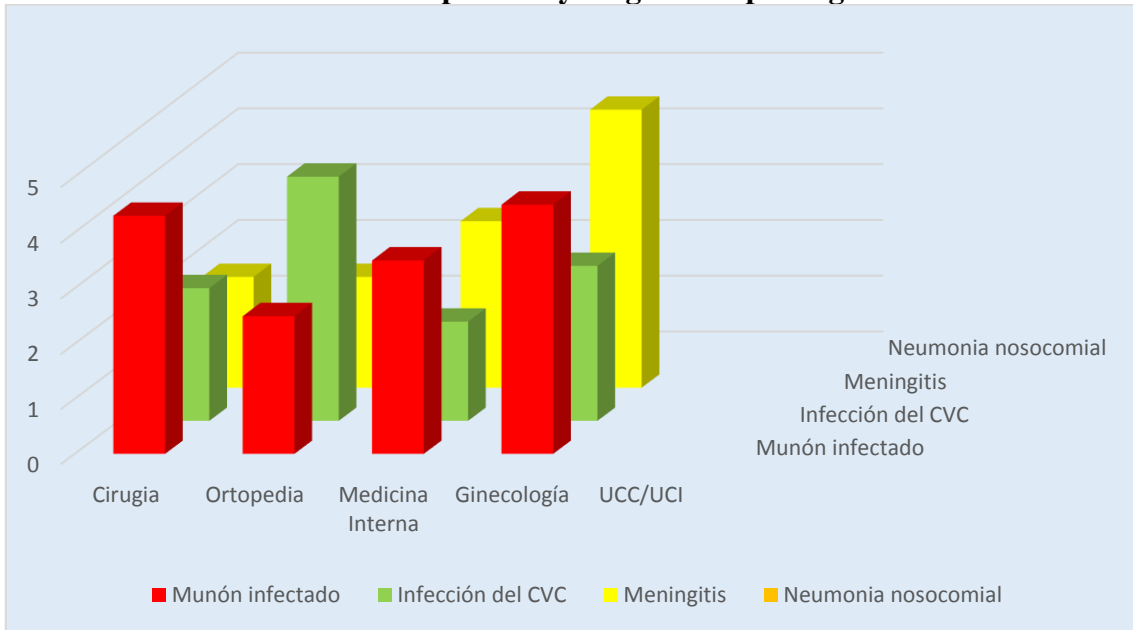
**Grafico NÚMERO 1 Porcentaje según sexo**



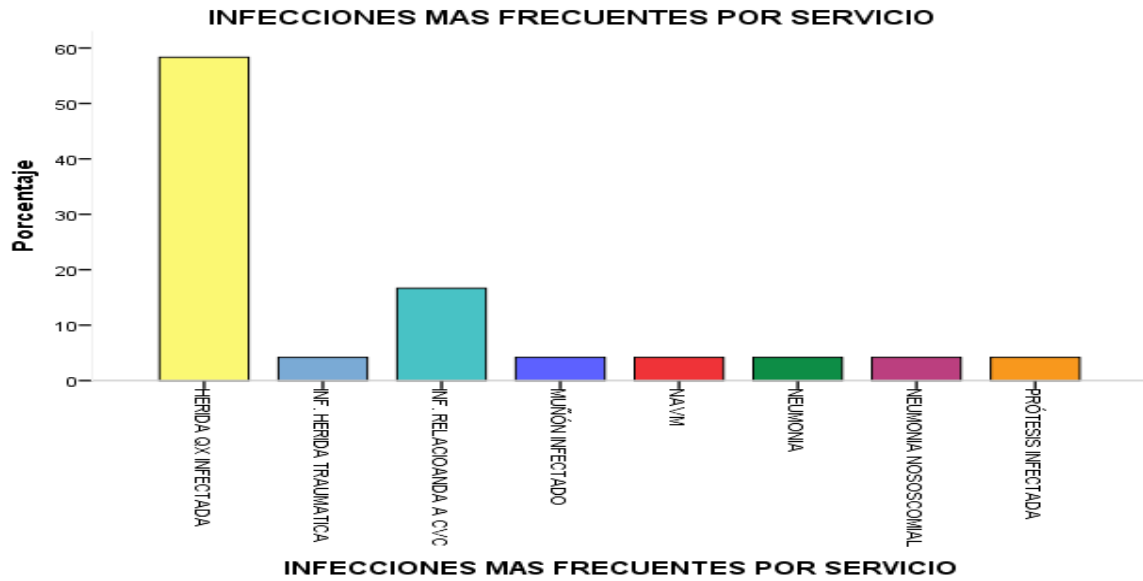
**Grafico Número 2 distribución por edad**



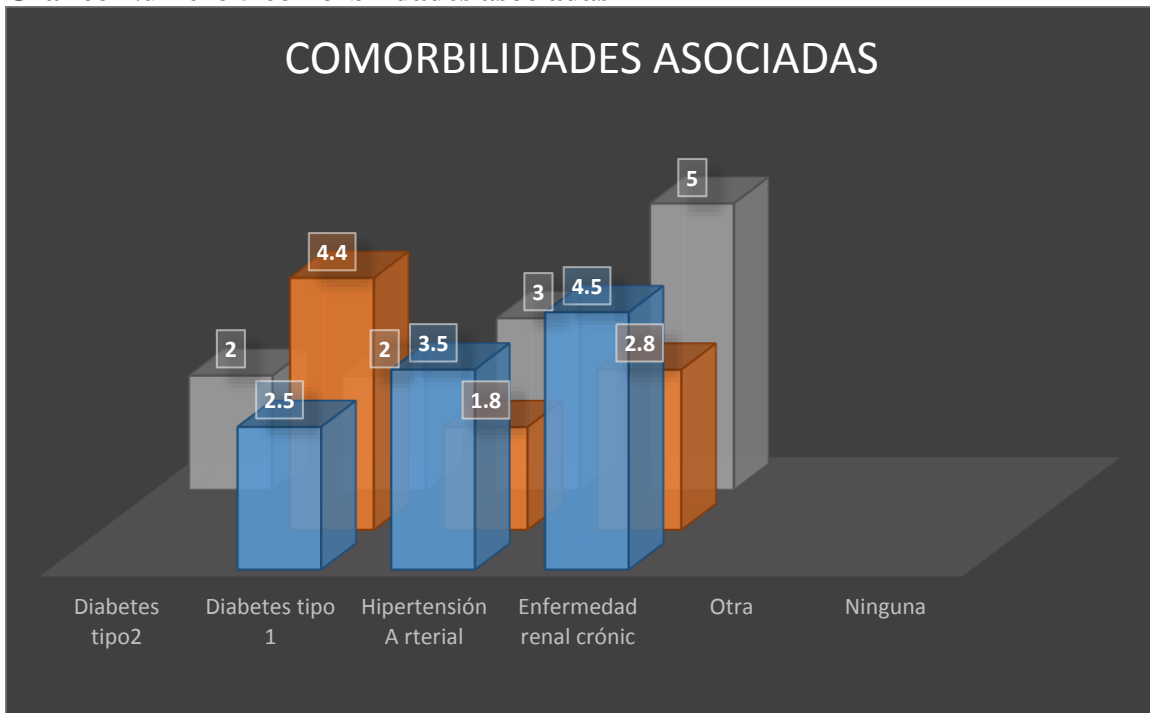
**Grafico Número 3 Distribución por sala y diagnóstico por ingreso**



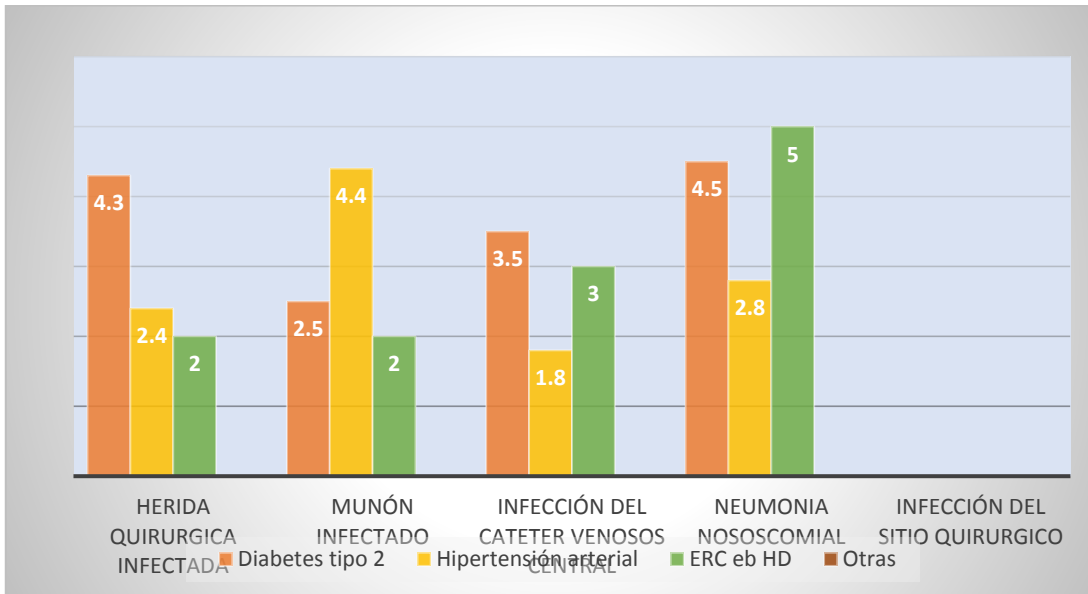




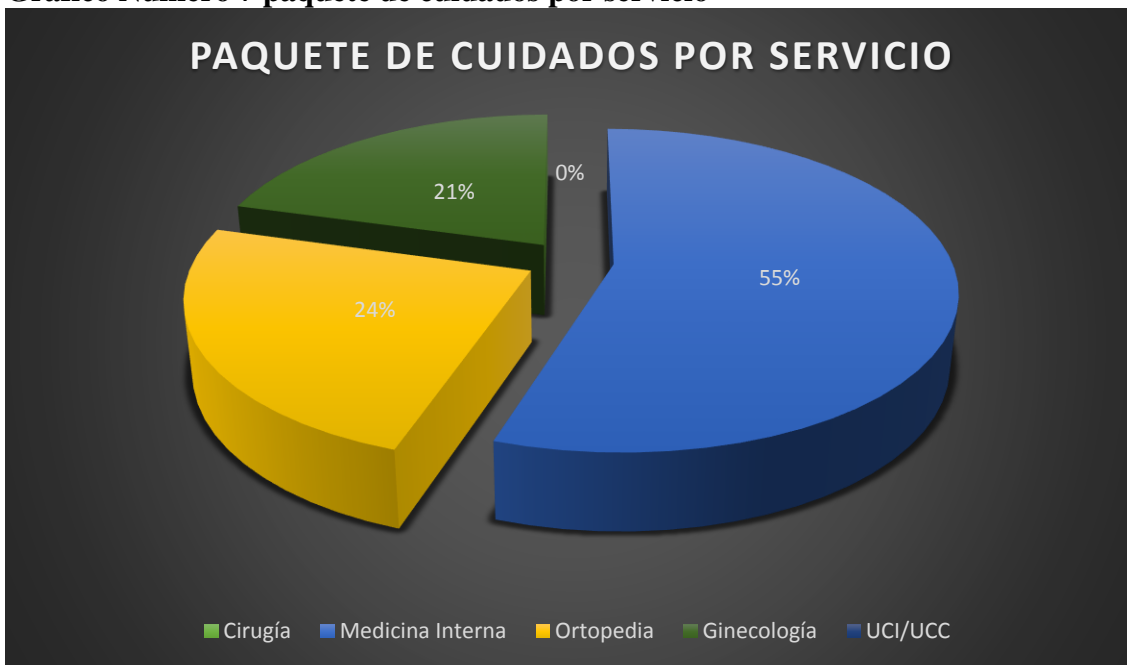
**Grafico Numero 5 comorbilidades asociadas**



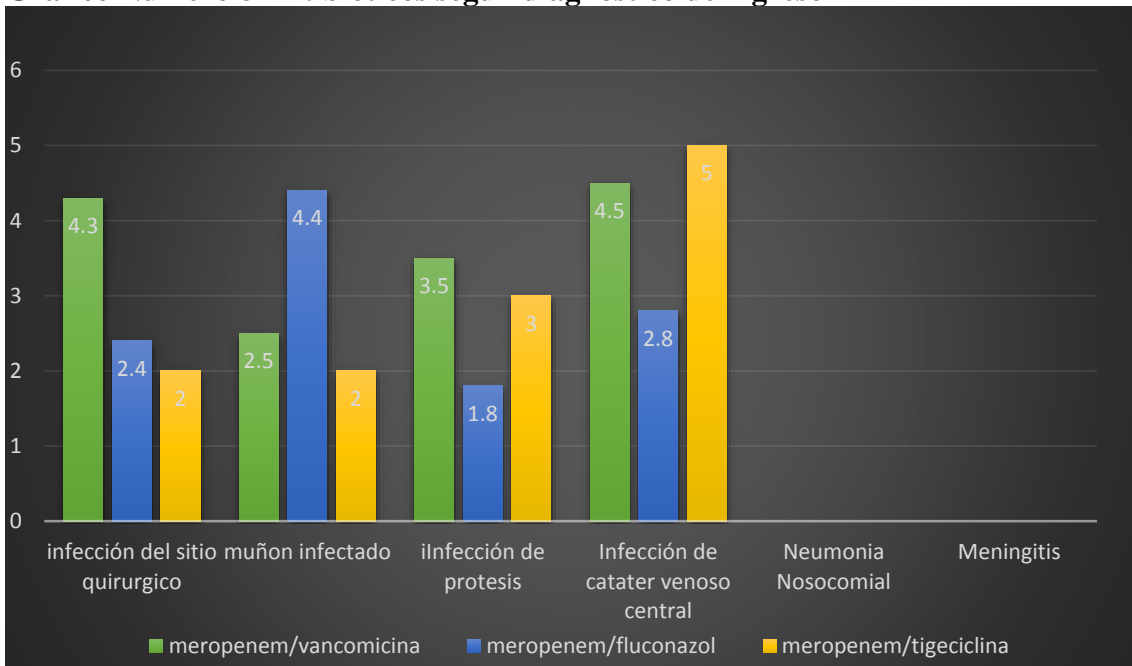
**Grafico Numero 6 Sitio de infección/comorbilidad asociada**



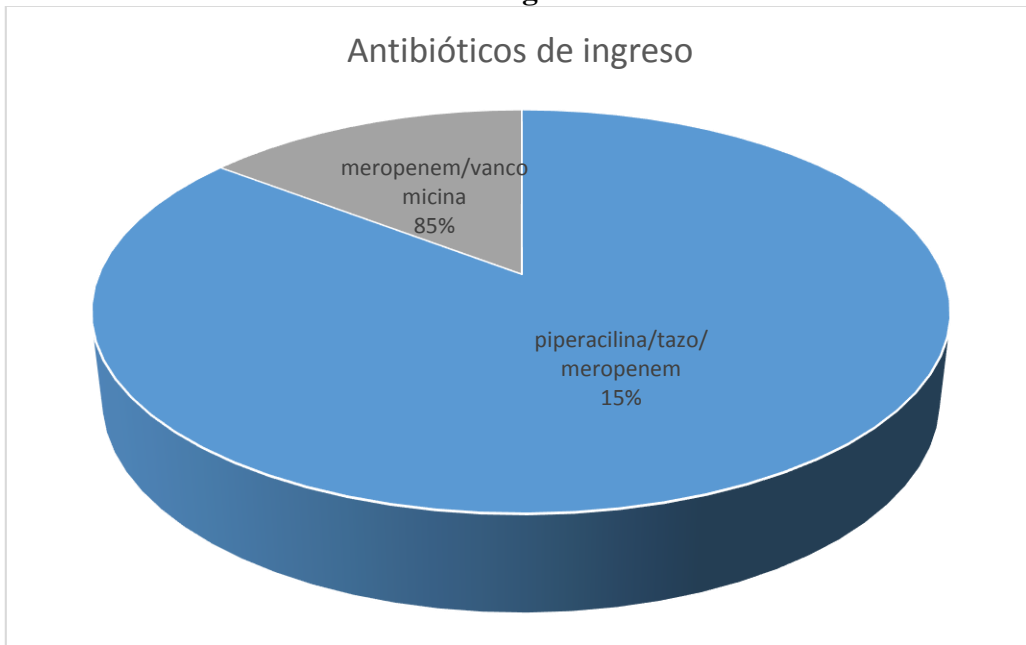
**Grafico Numero 7 paquete de cuidados por servicio**



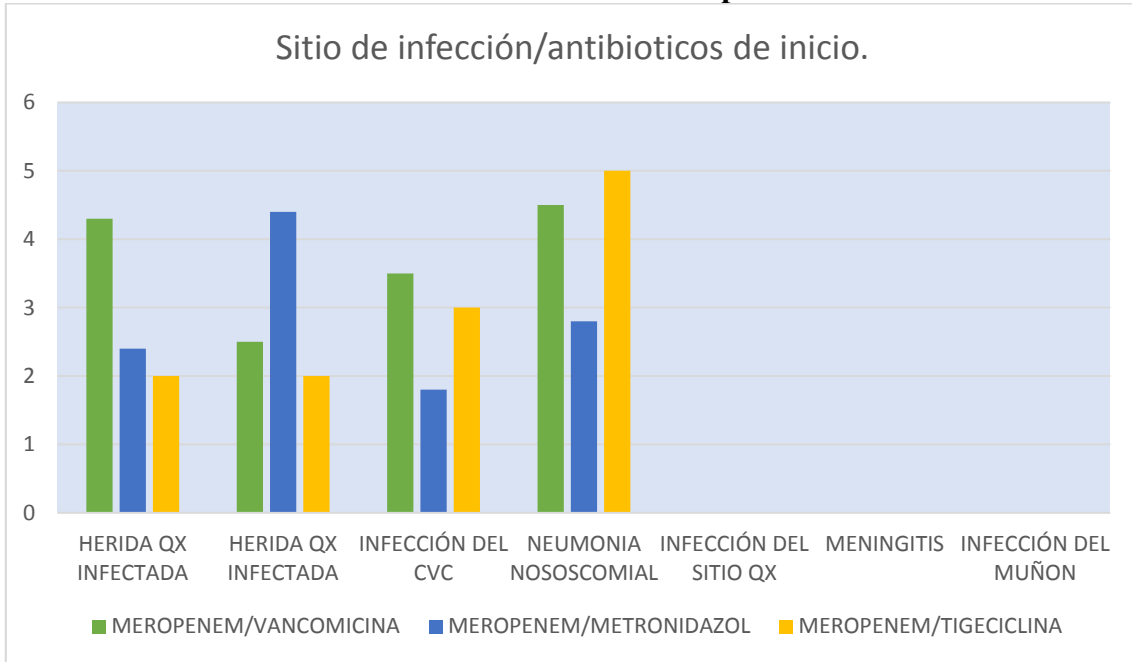
**Grafico Numero 8 Antibióticos según diagnóstico de ingreso**



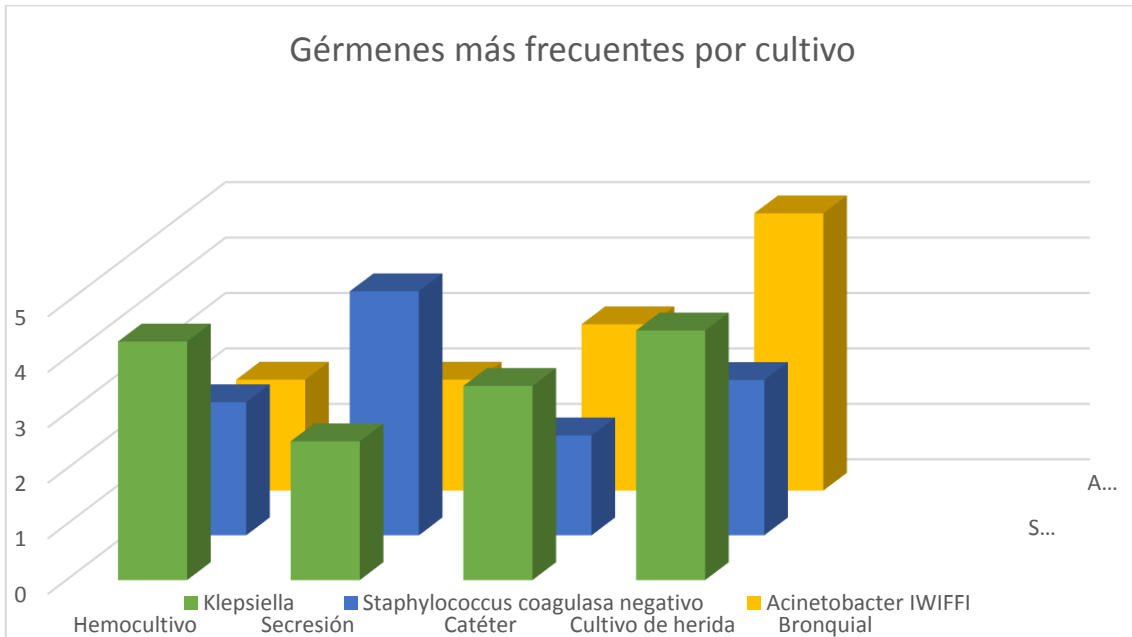
**Grafico Numero 10. Antibióticos de Ingreso**



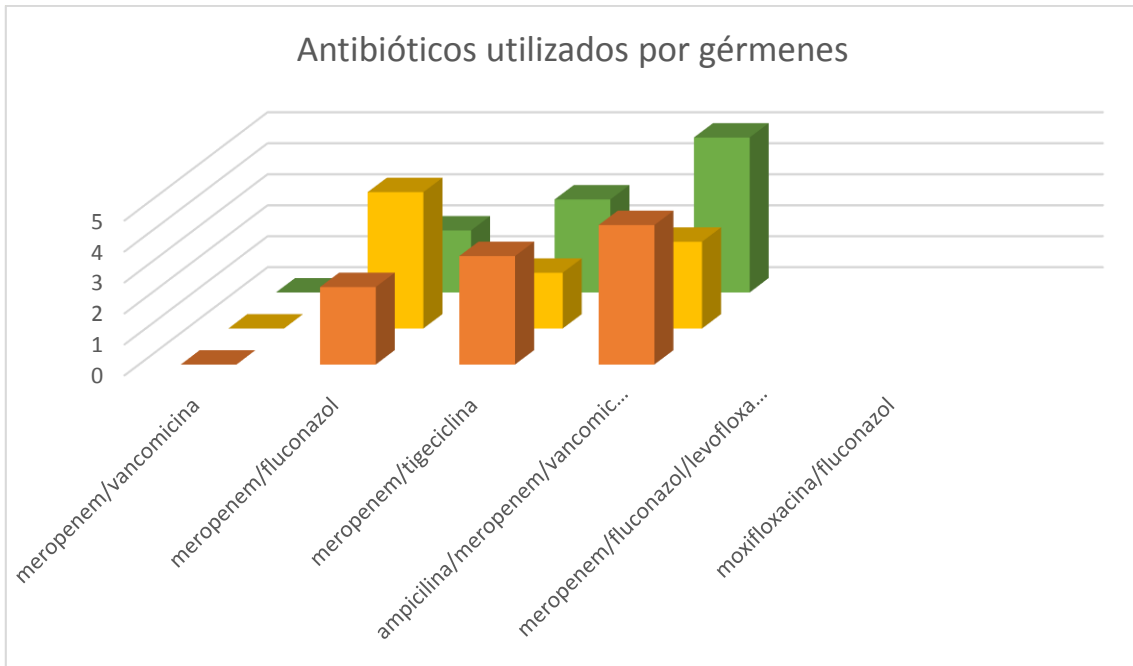
**Grafico Numero 11 sitio de infección/antibióticos de primera línea**



**Grafico número 11**



**Gráfico Número 12**



**Grafico número 12 Cultivos positivos**

