

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE INFECCIONES ADQUIRIDAS EN LA UNIDAD DE  
TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES, EL  
ALTO, LA PAZ, JUNIO 2017 A JUNIO 2018**

POSTULANTE: Lic. Aleida Eugenia Espinal Churata

TUTORA: M. Sc. Lic. Delia Laura Ticona

Tesis de grado presentada para optar el título de Magister Scientiarum en Enfermería  
en Medicina Crítica y Terapia Intensiva

LA PAZ- BOLIVIA

2019

**PERFIL MICROBIOLÒGICO DE INFECCIONES ADQUIRIDAS  
EN LA UNIDA DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL  
MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES,  
EL ALTO, LA PAZ, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

## **DEDICATORIA**

Este logro se lo dedico a la gran familia que pertenezco orgullosamente, a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la primera persona, que quiero agradecer es a mi tutora Lic. Delia Laura Ticona, que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis padres, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida.

A mi padre, por enseñarme que, con esfuerzo, constancia todo se consigue, y que en esta vida nadie te regala nada.

En especial a mi madre, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia toda sigue, y por hacerme ver la vida de una forma diferente.

A mis hermanos que sin su apoyo y ayuda en momentos difíciles supieron darme la mano.

A mis compañeros de trabajo que sin su apoyo y colaboración no hubiera concluido este trabajo.

También a todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos, con su amistad y comprensión.

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
RESUMEN	XVII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	9
IV. MARCO TEÓRICO.....	11
4.1. Historia de la Enfermedad.....	11
4.2. Definición y conceptos.....	12
4.3. Infecciones Hospitalaria.....	13
4.4. Tipos de Infección.....	13
4.5. Factores de riesgo.....	14
4.6. Factores en la Transmisión de la Infección.....	15
4.7. Infecciones Asociadas a la Atención en UCI.....	16
4.8. Infecciones Asociadas a Dispositivos Intravasculares.....	16
4.9. Infección de vías Urinarias .....	22
4.10. Agente.....	25
4.11. Bacterias Resistentes de Prioridad Medica.....	26
4.12. Resistencia Bacteriana y sus Consecuencias en la Practica.....	31
4.13. Medidas de Prevención.....	35
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	37
VII. OBJETIVOS.....	38
7.1. Objetivo General.....	38
7.2. Objetivo Específico.....	38
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	39
8.1. Área de estudio.....	39
8.2. Tipo de estudio.....	39
8.3. Universo y muestra.....	40
8.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	41

8.5.	Estado de variables.....	41
8.6.	Operacionalización de variables.....	42
8.7.	Técnica y procedimientos.....	45
IX.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	45
X.	RESULTADOS.....	46
XI.	DISCUSIÓN.....	70
XII.	CONCLUSIONES.....	73
XIII.	RECOMENDACIONES.....	74
XIV.	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO.....	75
XV.	BIBLIOGRAFÍA.....	99
XVI.	ANEXOS.....	105
XVII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	148

## ÍNDICE DE TABLAS

No.		Página
1	Distribución porcentual según género, de los pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	46
2	Distribución porcentual según edad, de los pacientes internados en U.T.I, Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	47
3	Distribución porcentual según condición de egreso, de los pacientes internados en U.T.I, Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	48
4	Porcentaje de procedimientos invasivos realizados en pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	49
5	Distribución porcentual resultados de cultivos bacterianos realizados a pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	50
6	Distribución porcentual, según el lugar de toma de muestra para cultivo microbiológico de los pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	51
7	Distribución porcentual, según resultados de cultivos microbiológicos de pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	52
8	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de secreción bronquial, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	53

<b>9</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de orina, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	54
<b>10</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de sangre, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	55
<b>11</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de punta de CVC, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	56
<b>12</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial en pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	57
<b>13</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	58
<b>14</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	59
<b>15</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	60



<b>16</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	61
<b>17</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	62
<b>18</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	63
<b>19</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	64
<b>20</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	65
<b>21</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	66

<b>22</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	67
<b>23</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	68
<b>24</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de punta CVC, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

No		Página
1	Distribución porcentual según género, de los pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	121
2	Distribución porcentual según edad, de los pacientes internados en U.T.I, Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	122
3	Distribución porcentual según condición de egreso, de los pacientes internados en U.T.I, Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	123
4	Porcentaje de procedimientos invasivos realizados en pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	124
5	Distribución porcentual resultados de cultivos bacterianos realizados a pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	125
6	Distribución porcentual, según el lugar de toma de muestra para cultivo microbiológico de los pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	126
7	Distribución porcentual, según resultados de cultivos microbiológicos de pacientes internados en U.T.I., del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	127

<b>8</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de secreción bronquial, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	128
<b>9</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de orina, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	129
<b>10</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de sangre, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	130
<b>11</b>	Distribución porcentual según desarrollo bacteriano en muestras de punta de CVC, de pacientes internados en U.T.I., Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	131
<b>12</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial en pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	132
<b>13</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	133
<b>14</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	134

<b>15</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	135
<b>16</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	136
<b>17</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de secreción bronquial de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	137
<b>18</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	138
<b>19</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	139
<b>20</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad a los medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de sangre, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	140
<b>21</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	141

<b>22</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	142
<b>23</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de orina de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	143
<b>24</b>	Distribución porcentual, según resistencia y sensibilidad bacteriana a medicamentos, de bacterias aisladas a partir de muestra de punta CVC, de pacientes internados en U.T.I. del Hospital Municipal Boliviano Holandés, junio 2017 a junio 2018.....	144

## ÍNDICE DE ANEXOS

No		Página
1	Formulario de recolección de datos, Hoja de Validación.....	106
2	Cartas de solicitud de autorización.....	110
3	Tablas Globales del Desarrollo Bacteriano en U.T.I.....	116
4	Gráficos.....	121
5	Presentación de cartas con resultados obtenidos en la investigación	145

## ACRONIMOS

<b>BZ</b>	Bacteriemia Zero
<b>BVE</b>	Bacterias de Vigilancia Epidemiológica
<b>CDC</b>	Center For Diseases Control (CDC) de Atlanta
<b>CVC</b>	Catéter Venoso Central
<b>DNA</b>	Ácido Desoxirribonucleico
<b>ENVIN-UCI</b>	Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos.
<b>IAAS</b>	Infecciones Asociadas a Atención de Salud.
<b>IDSA</b>	Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América
<b>ITU</b>	Infección del Tracto Urinario
<b>IN</b>	Infecciones Nosocomiales
<b>IRCS</b>	Infección Relacionada al Cuidado de la Salud
<b>NAVM</b>	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
<b>NPT</b>	Nutrición Parenteral Total.
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>RMD</b>	Resistentes a Múltiples Drogas
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos.
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colonias.



## RESUMEN

Las infecciones asociadas a la atención en salud representan un grave problema para los pacientes atendidos en hospitales, más aún en la Unidad de Terapia Intensiva. Donde se realizó un estudio descriptivo retrospectivo durante 1 año (junio 2017 – junio 2018) con el objetivo de determinar el perfil microbiológico de las infecciones adquiridas en UTI, del Hospital Municipal Boliviano Holandés, Ciudad de El Alto.

Se recopilaron datos de 100 historias clínicas, donde el 62 % es femenino y el 38 % masculino, según el grupo etario 39% comprende edades de 16 a 36 años, respecto a las condiciones de egreso el 26% fallecido en el servicio de UTI, respecto a procedimientos invasivos el 93% son portadores de sonda foley, el 88% con asistencia a VM, el 85% con sonda nasogástrica y el 84% tiene CVC. Para el análisis microbiológico se recolectaron y evaluaron muestras de secreción bronquial, sangre, orina y punta de CVC, se identifica 7 cepas bacterianas en muestra de secreción bronquial, 3 cepas bacterianas en muestra de sangre y orina, 1 cepa bacteriana en muestra de punta catéter. La bacteria aislada en los diferentes grupos fue *Escherichia coli* en un 34%, *Pseudomona aeruginosa* con el 24 %, *Acinetobacter baumannii* 14 %, *Enterobacter cloacae* y *Enterococcus faecium* 7 %, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y Levaduras 3% respectivamente

### Palabras claves

**Infección Nosocomial, procedimiento invasivo, análisis microbiológico.**

## ABSTRACT

Infections associated with health care represent a serious problem for patients treated in hospitals, especially in the Intensive Care Unit. Where a retrospective descriptive study was carried out during 1 year (June 2017 - June 2018) with the objective of determining the microbiological profile of the acquired infections in UTI, of the Municipal Hospital Boliviano Holandés, City of El Alto.

Data were collected from 100 clinical histories, where 62% are female and 38% male, according to the age group 39% includes ages of 16 to 36 years, compared to the conditions of discharge 26% died in the ICU service, regarding invasive procedures, 93% are carriers of foley catheter, 88% with MV assistance, 85% with nasogastric tube and 84% with CVC. For the microbiological analysis samples of bronchial, blood, urine and CVC tip secretion were collected and evaluated, 7 bacterial strains were identified in bronchial secretion sample, 3 bacterial strains in blood and urine sample, 1 bacterial strain in catheter tip sample. The bacterium isolated in the different groups was *Escherichia coli* in 34%, *Pseudomonas aeruginosa* with 24%, *Acinetobacter baumannii* 14%, *Enterobacter cloacae* and *Enterococcus faecium* 7%, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and Yeasts 3% respectively

### **Keywords**

**Nosocomial infection, invasive procedure, microbiological analysis.**

## I. INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), que en el ayer se denominaban infecciones intrahospitalarias o nosocomiales; se constituyen en complicaciones que presentan los pacientes, cuya frecuencia es variable dependiendo de la complejidad del servicio de salud, siendo más frecuente durante la hospitalización. (1)

La medicina en el pasado solía ser simple, poco efectiva y relativamente segura, pero en la actualidad se transformó en compleja efectiva, pero potencialmente peligrosa. En el año 1990 fue publicado por la Academia Nacional del Instituto de Medicina de Estados Unidos (2) el informe “*to err is human*”,(errar es de humano), en el cual se estima que hasta 98.000 pacientes mueren al año por errores médicos cometidos en los hospitales americanos.

En el año 2002, pública en el *New England Journal of Medicine*, entre todos los sistemas de notificación voluntarios de efectos adversos, los que notifican IN, destacan tanto por su número como por su impacto. Esta notificación debe tener como objetivo la mejora de la seguridad, y la disminución de las mismas. (43)

Durante los años 2005-2006 la Organización Mundial de la Salud (OMS), promovió la Alianza Mundial por la Seguridad de los Pacientes, bajo el tema “***El cuidado limpio es un cuidado seguro***”. Con el objeto de mejorar la seguridad de los pacientes, mediante el uso de medidas que salvan vidas, en especial para disminuir las infecciones asociadas a los cuidados sanitarios donde se promueven practicas seguras, haciendo especial hincapié en el lavado de mano (3).

Por lo cual, en UCI, la complejidad y gravedad de los enfermos, con procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos, con múltiples interacciones profesionales-paciente, hacen que la incidencia de la infección adquirida durante su estancia en especial la asociada a dispositivos puede aumentar hasta uno de cada cinco pacientes ingresados en estas unidades.

Donde de cada ocho países en desarrollo los dispositivos y aparatos médicos utilizados en las (UCI) constituyen una grave amenaza para la seguridad de los pacientes. (4)

Las elevadas tasas de infecciones asociadas con dispositivos y aparatos médicos en las UCI de los países en desarrollo pueden deberse a la falta de regulaciones nacionales que exijan la realización de programas de control de infecciones nosocomiales y la acreditación hospitalaria de las instituciones sanitarias, así como mejorar la deficiente higiene que predomina en una parte de esas instalaciones. Otro factor que puede haber influido en estos resultados es el uso de tecnologías obsoletas en algunas UCI. Por ejemplo, aunque el uso de sistemas cerrados de infusión intravenosa predomina en los países desarrollados, los sistemas abiertos se utilizan casi universalmente en los países en desarrollo. (5)

El primer paso para reducir el riesgo de infección en pacientes hospitalizados es la vigilancia de las infecciones asociadas con la atención sanitaria. Es poner en práctica medidas básicas de control que ya han demostrado su eficacia y evitan las infecciones hospitalarias asociadas con la atención de salud. (6)

Por lo expuesto la mayoría de las infecciones que se diagnostican en las UCI se relacionan con dispositivos invasivos que alteran las barreras de defensa natural, y pueden favorecer la transmisión de agentes patógenos, que suelen tener elevadas tasas de resistencias antimicrobianas y forman parte de la flora de las UCI; en primer lugar se debe tener conocimiento sobre, el comportamiento de las infecciones nosocomiales en el servicio, es decir ¿A cuánto ascienden los casos de Infección Nosocomial?, ¿ A qué población real afecta?, ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentes con las cuales se deben tener precaución?, ¿Se han presentado casos de mortalidad por este tipo de infecciones?, este estudio descriptivo retrospectivo de junio 2017 a junio 2018 de la Unidad de Terapia Intensiva Adulto del Hospital Municipal Boliviano Holandés, nos permitirá conocer la realidad de la unidad por las implicancias que representa el paciente y al equipo de salud.

## II. ANTECEDENTES

Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC de Atlanta), alrededor de 1,7 millones de pacientes desarrollaron infecciones asociadas a la atención de salud en el año 2002, con una mortalidad cercana al 5%. Entre el 20 a 25% de las infecciones asociadas al cuidado de la salud ocurren en las Unidades de Cuidados Intensivos. (7)

Tomando como base el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (ENVIN-UCI), el 21 de marzo del 2014, en España, se hace una descripción de la etiología de las principales IN, como son la neumonía asociada a ventilación mecánica, la infección urinaria asociada a sondaje uretral y la bacteriemia primaria y relacionada con catéter, incluyendo las infecciones causadas por microorganismos multirresistentes. Finalmente se hace una descripción de medidas y programas de control de infección en la UCI, tales como Bacteriemia Zero y Neumonía Zero, que claramente conllevan una disminución de las tasas de IN. (8).

El estudio de Robellón D., publicado en 2015, perspectiva sobre el perfil microbiológico de infección elevado en hospitales de alta complejidad y es una de las causas más importantes de mortalidad a nivel mundial, describe las características patogénicas y los factores de riesgo que impactan en la supervivencia de los pacientes que desarrollan NAVM en aproximadamente el 13% de los pacientes, sin embargo esta cifra puede aumentar a más del 70% cuando la infección es causada por múltiples drogas resistentes (RMD), por ejemplo: mutaciones nuevas y selección de cepas resistentes, la prescripción innecesaria de antibióticos al confundir una colonización bacteriana con un estado infeccioso, la ausencia de nuevos test para NAVM, tomándose como valores diagnósticos las cifras  $>10^6$  UFC/ml y  $>10^4$  UFC/ml respectivamente. De estas, la bacteriemia causada por *Acinetobacter baumannii* tiene mayor incidencia de resistencia a los antibióticos ( $p < 0,05$ ), mortalidad ( $p < 0,001$ ) y estancias hospitalarias más prolongadas ( $p < 0,01$ ). (9)

En el trabajo realizado por Acevedo C., y Cols, sobre el Perfil de Resistencia Microbiológica en Cuidados Intensivos Adultos en la Fundación Santa Fe de Bogotá, donde representan una importante causa de morbilidad y mortalidad tiene un alto índice de resistencia antimicrobiana fue 39%, el diagnóstico de sepsis severa, choque séptico 50%. Los microorganismos más aislados fueron bacterias gram negativas 44,5%, seguido de candida 37,5% y gram positivos 18%. El 91% de los pacientes recibió terapia antibiótica de forma empírica. Se encontró patrones de resistencia 31% de los aislamientos, la mortalidad en UCI fue del 30%. (10).

El estudio de F.J. Molina, publicado en 2011, en Colombia. Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos. Es un subestudio de cohorte prospectiva recolectada en 10 hospitales durante 6 meses, según las definiciones del CDC, considerando tres grupos (comunidad, hospital, UCI). Se incluyó en el análisis a 826 pacientes; el 51% contrajeron procesos infecciosos extra hospitalarios; el 5,33%, en el hospital y el 43,7%, en UCI. Los diagnósticos más frecuentes fueron neumonía (29,54%), infección intra-abdominal (18,16%) e infección del tracto urinario (11,62%). El microorganismo adquirido en UCI, *E. coli* -peritoneo (29,3%) y orina (52,9%), excepto en pulmón y sangre, en los que fueron *Staphylococcus aureus* (32,4%) y *Klebsiella pneumoniae* (15,7%) los más prevalentes. Se tomaron cultivos a 655 pacientes, de los que el 40% recibió antibióticos antes de la toma, sin que esto afectara al porcentaje de positividad (11).

El estudio realizado por Gamarra G., el 2012, en Lima Perú, sobre las características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis, se evaluó los hemocultivos donde los aislamientos más frecuentes fueron de *Staphylococcus coagulasa negativo*, seguido de *Staphylococcus aureus*, ambos con altas tasas de resistencia a cloxacilina y ampicilina amikacina, se roto antibióticos a un 58% por mala evaluación clínica laboratorial, iniciando vancomicina en un 42,8%. (12).

En el artículo de investigación de Lona JC., de México, publicado el 2015, sobre el catéter venoso central el cual es necesario para la monitorización y tratamiento del paciente crítico, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia. El objetivo fue cuantificar la incidencia y factores asociados a la infección, de 204 pacientes, los microorganismos identificados fueron cocos Gram positivos 37,5%, bacilos gram negativos 37.5% y *Candida albicans* 25%, además de las medidas máximas de precaución al momento de colocar o manipular el catéter es conveniente disminuir lo más posible las desconexiones del equipo <sup>(13)</sup>.

Según el artículo Perfil de los Pacientes Portadores de Microorganismos Resistentes en la Unidad de Emergencia del Hospital Brasileño, abril 2004 a septiembre 2005, donde se utilizó registro de 52 pacientes, el 52,4% uso ventilación mecánica, 42,9% catéter venoso central, 4,8% sonda vesical, los principales microorganismos resistentes *A. baumannii*, *P. aeruginosa* e *S. aureus*. Los resultados reafirman la importancia de iniciativas de las comisiones de control de infección <sup>(14)</sup>.

Según la investigación publicada el 2013, sobre perfil microbiológico de las Infecciones Nosocomiales en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva (Colombia), teniendo en cuenta las concentraciones mínimas inhibitorias farmacológicas, se analizó un total de 646 antibiogramas reportando gérmenes Gram negativos, destacándose *Klebsiella*, *Pseudomona* y *E. Coli*; de los gérmenes Gram positivos el *Estafilocolo*, y de las infecciones por hongos *Candida*. La IN correspondió a las bacteriemias en un 30,7%, principalmente en la UCI Adulto, infección del tracto urinario <sup>(15)</sup>.

Según Olivera A., en su publicación, en 2010; Resistencia Bacteriana y Mortalidad en un Centro de Terapia Intensiva (Brasil), su objetivo identificar factores de riesgo en la colonización por microorganismos resistentes a 2.300 pacientes, dando como resultado el 10,6% de muertes, el 31,2% que desarrollaron IRCS Infección Relacionada al cuidar la Salud, 28,2% entre aquellos con IRCS por microorganismos sensibles y el 39,3% entre aquellos que desarrollaron infección por microorganismos resistentes <sup>(14)</sup>.

Artículo publicado el 2014, según Cartagena Y., Perfil Microbiológico de las NAVM en la UTI de la Clínica Universitaria Bolivariana, estudio descriptivo, retrospectivo donde ingresaron 34 pacientes con los diagnósticos de patología pulmonar 24%, sepsis 18% y trauma 18%, los gérmenes más frecuentes *Klebsiella pneumoniae* 23% y la *Pseudomonas aeruginosa* 21%, una correlación del 59% entre los gérmenes aislados y los gérmenes implicados con la NAV tardía. (16).

Según las revisiones realizada por Cali K., sobre las acciones y o intervenciones de enfermería para la prevención de infecciones hospitalarias en pacientes gravemente enfermos, donde se analizaron 29 artículos, 28 estaban disponibles se tomó las siguientes categorías: higiene de las manos, intervenciones educativas, introducción de las Nuevas Tecnologías en Salud, Higiene Bucal, aspiración de contenido gástrico. En las acciones o intervenciones de Enfermería para la prevención de las IN que con mayor frecuencia aparecen en la literatura están relacionadas con las topografías torrente sanguíneo y tracto respiratorio además de lavado de manos y ejercen influencia en la reducción de la incidencia de infecciones nosocomiales. (4).

En el artículo de Palomar M., sobre la Prevención de la Infección Nosocomial en pacientes Críticos, se aborda estrategias con este esquema, incluidas medidas específicas en la neumonía asociada a ventilación mecánica y la bacteriemia relacionada con catéter, considerando que las infecciones nosocomiales son errores evitables y conocer su incidencia la prevención de la IN debe basarse en educación y preparación (técnica, pero también en seguridad) del personal sanitario, y asegurar un entorno de trabajo en equipo, en el que se apliquen las intervenciones de mayor evidencia y menor dificultad de implantación y coste. (17).

Según los datos del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales, gestionados por los Centros Nacionales de Enfermedades Infecciosas, la resistencia a los antimicrobianos entre patógenos nosocomiales continúa aumentando a un ritmo alarmante y ha sido clasificado como un desastre en salud pública tanto por el Instituto de Medicina como por el CDC. Las bacterias resistentes a los antimicrobianos más comunes que se encuentran en la UCI son multiresistentes y la *P. aeruginosa* resistente a las quinolonas (18).



En el estudio Bases del Dr. Silva E., se determinó la situación epidemiológica de la sepsis en Brasil, documentaron que la mortalidad a los 28 días fue del 21,8% y que las tasas de mortalidad de los pacientes, sepsis grave y shock séptico iban aumentando progresivamente con valores de 24,3%, 34,7%, 47,3% y 52,2% respectivamente (6).

Dupont., en 2001 E. Iregui., han demostrado que la resistencia antimicrobiana es un factor determinante de la mortalidad hospitalaria en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación. Mientras que Leone., demostraron también aumento de la mortalidad en los pacientes en choque séptico con aislamiento de gérmenes resistentes (19).

En este estudio también se caracterizaron los perfiles de resistencia para esa institución, en donde para *P. aeruginosa* la resistencia en UCI en 2004 fue de 22% a carbapenem, disminuyendo a 7% en 2007. Para *A. baumannii* la resistencia a carbapenem 2004 fue de 72%, disminuyendo a 26% para 2007. En *K. pneumoniae* la resistencia a cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) era de 38%, al corte de 2007 bajó a 16%. Para *E.coli* la resistencia a cefalosporinas de tercera generación era de 7%, en 2007 fue de 5% (ceftriaxona) (20).

Así se observó una relación entre el control y la disminución de la Resistencia de Bacterias de Vigilancia Epidemiológica (BVE), por tanto, puede establecerse que el control antibiótico disminuye la presión selectiva sobre la resistencia bacteriana mejorando el perfil de resistencia en la UCI (20).

Mateus, en 2014, Bucaramanga encontraron como los microorganismos más frecuentes en UCI fueron: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus epidermidis*. Los mayores porcentajes de resistencia entre gram negativos, fueron: a Ampicilina (77,8%), Ceftazidima (63,6%), Clindamicina (100%) y Ampicilina/ Sulbactam (72,6%), mientras que entre los microorganismos gram positivos, fueron a Penicilina (100%), Cloxacilina (94,7%), Ceftazidima (85,7%) y Cefotaxime (85,7%). Así que los datos del mencionado estudio coinciden con lo reportado en otros a nivel nacional e internacional, (21).

El artículo publicado el 2011, donde el objetivo fue determinar el perfil microbiológico, de los diferentes focos infecciosos aislados, su espectro antibiótico de sensibilidad y resistencia en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Clínico Viedma,

con una muestra de 40 pacientes que presentaron infección nosocomial con cultivos positivos. La infección nosocomial más predominante es la neumonía adquirida asociada a ventilador, seguida por las infecciones urinarias. Se aislaron; *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona Aeruginosa*, *Acinetobacter Baumannii* con sensibilidad al Imipenem y resistencia a la Ciprofloxacina, en menor frecuencia el *Staphylococo aureus*, con sensibilidad a la Vancomicina, resistente a cefotaxima. El 10% de los pacientes que se internaron en la UTI presentaron infección nosocomial, la instrumentalización invasiva, estadías hospitalarias prolongadas son factores predisponentes importantes. (22)

En el estudio publicado el 2015 sobre el perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana de *Acinetobacter spp.*, aislado en pacientes hospitalizados en el Hospital Municipal Boliviano Holandés durante el año 2010 al 2014. Se revisaron 167 cultivos positivos de *Acinetobacter spp.* Se identificó ocho antimicrobianos sensibilidad y resistencia: a) amikacina, sensibilidad 25%, sensibilidad intermedia de 2% y resistencia 73%; b) ampicilina más sulbactam, sensibilidad 22%, intermedia 8% y resistencia 70%; c) ceftazidime, sensibilidad 9%, intermedia 4% y resistencia 87%; d) ciprofloxacina sensibilidad 19%, intermedia 1% y resistencia 80%; e) gentamicina, sensibilidad 21%, intermedia 0% y resistencia 79%; f), sensibilidad 14%, intermedia 1% y resistencia 85%; g) imipenem sensibilidad 61%, intermedia 1% y resistencia 38%; h) meropenem con sensibilidad 57%, intermedia 4% y resistencia 39%. Se observó una resistencia absoluta a 6 antimicrobianos. La multidrogoresistencia se identificó en el 41%, la misma que se incrementó progresivamente, se aconseja un uso racional de antimicrobianos y mejorar las medidas de bioseguridad en nuestro nosocomio y en el personal de salud. (23)

### III. JUSTIFICACIÓN

La Infección nosocomial es definida como una condición localizada o sistémica resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, sin la evidencia de que la infección estuviese presente o en incubación al momento del

ingreso al hospital <sup>(24)</sup>, lo cual implica para el paciente un incremento de costos en el hospital por aumento de estancia, uso de antimicrobianos y que después de una Alta significa re internación, al mismo tiempo arrojan un incremento de la morbilidad y mortalidad para el sistema de salud.

Las complicaciones infecciosas prolongan la estadía hospitalaria, uso de antibióticos de amplio espectro, utilización de dispositivos invasivos etc. Los estimados basados en datos de prevalencia indican que aproximadamente el 5% de los pacientes ingresados en los hospitales contraen una infección cualquiera que sea su naturaleza, multiplica por 2 la carga de cuidados de enfermería, por 3 el costo de los medicamentos y por 7 los exámenes a realizar. <sup>(25)</sup>

Actualmente la deficiencia de un hospital no solo se mide por los índices de mortalidad y aprovechamiento del recurso cama, sino también se toma en cuenta el índice de infecciones hospitalarias. No se considera eficiente un hospital que tiene una alta incidencia de infecciones adquiridas durante la estadía de los pacientes en él, ya que como dijo Florence Nightingale, “lo primero que no debe hacer un hospital es enfermar”. Es decir, este tipo de información se convierte en un indicador que mide la calidad de los servicios prestados en la institución.

El Hospital Municipal Boliviano Holandés es una de las Instituciones de Salud de Segundo Nivel de Atención en la ciudad de El Alto con capacidad resolutive ante enfermedades complejas, en la actualidad se realizan procedimientos invasivos en las Unidades de Cuidados Intensivos Adulto.

La cantidad de pacientes y la complejidad de los procedimientos exponen a los pacientes a desarrollar IAAS. <sup>(4)</sup>

En la UTI-A del Hospital Municipal Boliviano Holandés, se presentan distintas complicaciones que ponen en riesgo la vida del paciente dando lugar a uno de los mayores riesgos durante la colocación y mantenimiento de estos dispositivos. Esta Unidad no cuenta con estudios relacionados a Infecciones Nosocomiales Institucionales, que permitan analizar la realidad de la unidad. Es posible que la

mayoría de las IN sean inevitables, pero se dice que un tercio de ellas podrían prevenirse.

Consideramos que esta investigación brindara una información clara a la institución, proporcionando una visión de la situación actual y real, permitiendo implementar, orientar y direccionar actividades de control de IAAS, para reducir las tasas de morbilidad, mortalidad, costos, estancias prolongadas, evitando el dolor a la familia, incomodidad, angustia y sufrimiento.

Los resultados del estudio permitirán la descripción de la magnitud y el impacto de esta problemática, pretendiendo ampliar el conocimiento en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, acerca del perfil microbiológico de las infecciones que se producen en la Unidad Critica. También extraer conclusiones que contribuyan al diseño de políticas dirigidas a la promoción del uso racional de estos medicamentos. Otro elemento fundamental al equipo de salud de la institución al cual se hace referencia, brindar seguridad y protección evitando que contraigan infecciones asociadas a la atención de la salud.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. HISTORIA DE LA ENFERMEDAD**

Nosocomial proviene del griego nosokomein que significa nosocomio u hospital, y que a su vez deriva de las palabras nosos, enfermedad y komein, cuidar, o sea, “donde se cuidan enfermos”. Por lo tanto, IN es una infección asociada a un hospital o una institución de salud. El origen de las IN, hospitalarias o intrahospitalarias (IHH), se remonta al comienzo mismo de los hospitales en el año 325 de nuestra era, creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos. (26)

Aportes iniciales sobre la Infección Nosocomial se encuentran:

**Florence Nightingale (1820-1910)**, madre de la enfermería moderna, crea el primer modelo conceptual de enfermería, ofreció sus servicios en la Guerra de Crimea junto a un grupo de enfermeras voluntarias entre (Inglaterra y Rusia) pudo darse cuenta que las condiciones en las que se encontraban los hospitales no respondían a las necesidades crecientes de los heridos de guerra, no contaban con las mínimas condiciones de higiene y mucho menos con el personal capacitado para la atención de heridos y enfermos, sugirió que existía una relación directa entre las condiciones sanitarias de un hospital y las complicaciones postoperatorias, tales como gangrena o erisipela. Propuso que las hermanas cuidadoras o enfermeras debían mantener un sistema de información amplia a cerca de las muertes en los hospitales (primera referencia a la vigilancia de enfermería sobre las infecciones adquiridas en los hospitales) su labor consiguió bajar la mortalidad (27).

**Louis Pasteur (1822- 1895)**, químico y bacteriólogo en 1865, donde las nuevas industrias francesas dependían del abastecimiento de seda y su producción estaba amenazada de extinguirse por una misteriosa enfermedad del gusano de seda, tras un periodo intenso de investigación advirtió que la enfermedad se debía a una especie de organismos que vive y crece en el interior del cuerpo de la oruga hallando así la clave para atacar la enfermedad, teoría ya precedida con anterioridad al tratar de descubrir la vacuna de la viruela pero en la cual no pudieron hallar al microorganismo (28).

**Robert Koch (1843-1910)** científico Alemán iniciador de la bacteriología medica moderna, aisló varias bacterias patógenas incluida la tuberculosis denominada en su honor bacilo de Koch, descubrió los vectores de transmisión de una serie de enfermedades importantes, señalando el fundamento científico de la teoría de microorganismos y contagiosidad (28).

Durante la década de los 60 se mejoran las condiciones higiénicas y el control de las enfermedades infecciosas, se crean los comités de infección de los hospitales y se crea la Unidad de Investigación específica para el control de Infección Nosocomial dependiente del Center For Diseases Control (CDC) de Atlanta. Se pone en marcha programas de vigilancia de IN en varios hospitales y se desarrollan estudios pilotos,

así mismo el médico es el responsable del control de la Infección y la enfermera la encargada de la vigilancia (28).

## **4.2. DEFINICIÓN Y CONCEPTOS**

### **Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS).**

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), que en el ayer se denominaban infecciones intrahospitalarias nosocomiales; se constituyen en complicaciones que presentan los pacientes, cuya frecuencia es variable dependiendo de la complejidad del servicio de salud, siendo más frecuente durante la hospitalización. En razón de su magnitud y efectos sobre el sistema de salud de un país, se han constituido en un problema de salud pública, que debe ser encardado con decisión (29).

Se considera a toda aquella infección que se produce luego de 48h de internación del paciente y de la cual no existían evidencias clínicas o de laboratorio al momento de ingreso (30). Aquellas que aparecen después de este intervalo de tiempo, es el resultado del contagio en la unidad y será considerada de transmisión horizontal, pudiendo haber sido evitadas con las medidas de prevención de infecciones. (13).

## **4.3. INFECCIÓN HOSPITALARIA**

### **1. Infección Intrahospitalaria**

La que se adquiere en un centro de salud.

### **2. Infección iatrogénica**

La que se produce por intervención médica.

### **3. Infección oportunista**

La que se presenta en un paciente con las defensas comprometidas por agentes de baja virulencia que no producirían infección en una persona sana.

### **4. Infección sub clínica**

La que produce respuesta inmunitaria, más no produce sintomatología clínica.

**5. Enfermedad transmisible**

La que un individuo adquiere de una fuente externa animada o inanimada.

**6. Enfermedad contagiosa**

La que puede transmitirse de un paciente a otro.

**7. Enfermedad infecciosa**

La causada por un agente externo que se replica o multiplica. (31)

#### **4.4. TIPOS DE INFECCIONES**

**1. Infección primaria endógena o precoz.**

Ocurre en enfermos sin datos de infección al ingreso a la UTI se inicia a las 48 horas de estadía con patógenos comunitarios u hospitalarios presentes en el sistema gastrointestinal o en exudado de la orofaringe.

**2. Infección secundaria endógeno o tardía.**

Ocurre en enfermos con estancia prolongada en la UTI. Causada generalmente por patógenos hospitalarios que lograron colonizarse la piel o tracto digestivo o respiratorio del paciente. Por ejemplo. *Pseudomonas spp.* *Klebsiella spp.* *Morganella morganii.* *Proteus spp.* *Enterobacter spp.* *Citrobacter spp.* *Acinetobacter spp.* *Serratia marsecens* y *S. aureus*.

**3. Infección exógena.**

Presente en enfermos con gérmenes que no se hallaban previamente y que fueron adquiridos de una fuente exógena. Por ejemplo. *Serratia marcescens* en enfermos portadores de traqueostomía o con urinómetros contaminados. *Acinetobacter spp.* En enfermos con ventiladores contaminados. Finalmente, *Serratia* y *Pseudomonas* donde los gérmenes desarrollan la infección por falla en la higiene del traqueostomía.

**4. Infección cruzada endémica**

El agente causal, habitualmente una bacteria, “reside” en un área de interacción determinada, coloniza e infecta a los pacientes que ingresan.

#### **4.5. FACTORES DE RIESGO QUE PROMUEVEN EL DESARROLLO DE IAAS EN UTI SE PUEDEN DIVIDIR EN TRES GRUPOS**

1. **Factores relacionados al paciente**, por ejemplo, edad, género, estado nutricional.
2. **Factores relacionados a la enfermedad**, por ejemplo, quemaduras, trauma, cáncer.
3. **Factores relacionados al tratamiento del paciente**, por ejemplo: ventilación mecánica, cateterización endovenosa, Intra arterial o vesical, número de pacientes asignados a una enfermera.

La colonización bacteriana puede ser endógena o puede provenir del medio ambiente (exógena). En cada caso el modo principal de colonización depende del tipo de patógeno implicado. <sup>(17)</sup>

##### **4.5.1. La susceptibilidad del paciente a la infección.**

Personas de ambos extremos de la vida, los convalecientes y los sometidos determinados tratamientos presentan una capacidad defensiva disminuida, lo cual los hace más susceptibles a la infección.

##### **4.5.2. La virulencia del microorganismo infeccioso.**

Existe microorganismos de gran agresividad que pueden atacar exitosamente a los pacientes fuertes, y lo mismo le puede ocurrir a individuos con muy buena capacidad inmunológica.

##### **4.5.3. El tipo de exposición del paciente al microorganismo infeccioso**

Los pacientes habitualmente son expuestos a serios factores infecciosos y no resistentes la invasión de los gérmenes invasivos y sucumben a la infección.

#### **4.6. FACTORES EN LA TRANSMISIÓN DE LA INFECCIÓN**

Se realiza la siguiente descripción de las vías de transmisión de la Infección:



1. **Contacto directo.** - El germen patógeno procedente de un paciente portador de la enfermedad se trasmite a la persona sana a través de una herida o se inocula mediante un procedimiento traumático, por ejemplo: el pinchazo de una aguja infectada.
2. **Contacto indirecto.** - La infección se produce a través de objetos contaminados como el instrumental, también por descuidar aspectos de asepsia y esterilidad en los procedimientos clínicos y de enfermería. Se observa la importancia que adquieren estos descuidos en la técnica invasiva no solo en las UTI, sino también en el quirófano porque al contacto de catéteres, sondas y drenajes con estructuras internas se establece una vía directa de progreso del germen hacia la circulación sanguínea general originando el gravísimo cuadro de septicemia o infección generalizada.
3. **Por el aire.** - El paciente inhala el microorganismo a través del tracto respiratorio este germen puede estar suspendido en el medio ambiente o retenido en accesorios del ventilador. Además, se observa cómo se potencia este riesgo cuando el personal realiza acciones incorrectas, tales como sacudir la ropa de la cama. Abrir ventanas donde la corriente de aire traslade el polvo ambiental de un sitio a otro, efectuar el barrido de los suelos, ya que levanta polvo, si no se controlan correctamente los sistemas de filtración del aire acondicionando ya que estos se convierten en un reservorio de gérmenes patógenos susceptibles de transportarse por el medio aéreo en cualquier momento y generar patología infecciosa.
4. **Vectores.** - Las moscas y los mosquitos transmiten la infección al picar la piel del paciente o posarse sobre las mucosas donde deposita el material infectante.
5. **Alimentos.** - Si no están debidamente conservados y se consumen en mal estado, son especialmente importantes los síndromes gastrointestinales que producen el agua, la leche y la carne en malas condiciones en los niños y pacientes inmunodeprimidos

#### **4.7. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)**

Esta es una infección que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión a la UCI y que puede estar relacionada con el período de internación en la UCI e incluso detectarse después del alta de la unidad. Infecciones asociadas a la atención en UCI y asociadas a procedimientos invasivos, realizados al paciente durante su estancia en ella. (32)

#### **4.8. INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES**

Es la presencia de microorganismos en el torrente sanguíneo relacionado con la presencia de un dispositivo vascular.

#### **Clasificación de catéteres vasculares**

##### **1. Según la localización:**

- Periféricos.
- Centrales.
- Venoso.
- Arteriales.

##### **2. Según tiempo de permanencia:**

Transitorios o de corta duración (menos de 30 días).

- Venosos Centrales.
- Periféricos.
- Arteria pulmonar.
- Hemodiálisis.

#### **4.8.1. Patogenia**

1. Migración de microorganismos de la región cutánea del sitio de la inserción (principal factor en catéter de corta duración).
2. Contaminación de las conexiones del catéter (principal factor en catéter de larga duración).
3. Contaminación de los fluidos de la infusión.
  - a. Relacionada con la manufactura de la infusión.
  - b. Contaminación durante su uso.

#### **4.8.2. Factores de riesgo.**

- a. Del huésped
  - Edad, extremos de la vida, mayores de 70 años, recién nacidos prematuros.
  - Enfermedad de base.
  - Severidad de la enfermedad de base.
  - Desnutrición.
  - Hospitalización en Unidades de Cuidados Intensivos.
  - Pérdida de la integridad de la piel quemaduras.
  - Quimioterapia inmunosupresora.
  
- b. Factores de la atención:
  - Cateterización prolongada, se deben retirar los catéteres una vez que ya no se los necesite.
  - Material del catéter, los fabricados con materiales lisos como el poliuretano y el politetrafluoroetileno tienen menor riesgo de infección, existen otros catéteres que tienen impregnado en la punta soluciones antisépticas como la clorhexidina y la sulfadiazina de plata, también los

hay con antibióticos como la minociclina rifampicina, todos estos demostraron mayor eficacia en la prevención de la colonización y bacteriemia en catéteres instalados cuya duración será mayor a 7 días.

- El Sitio anatómico de la inserción, los instalados en vena yugular interna se asocian a mayor incidencia de infección en relación a los instalados en vena subclavia (por cercanía al tracto respiratorio y por mayor dificultad para inmovilizar el catéter). Los catéteres centrales percutáneos son los que menos riesgo tienen de infectarse.
- Inexperiencia del personal en la inserción y manipulación (por mayor número de intentos y mayor duración del procedimiento).
- Técnica aséptica inadecuada, se deben utilizar barreras de máxima protección, gorro, barbijo, lavado quirúrgico de las manos, delantal de mangas largas estériles, guantes estériles, campo estéril amplio.
- Nutrición parenteral, en lo posible, utilizar filtros de 0.22  $\mu$  para soluciones de glucosa y aminoácidos y de 1,2  $\mu$  para mezclas que contengan lípidos, lo más importante en la preparación de nutrición parenteral es respetar la técnica aséptica y preparar bajo campanas de flujo laminar.
- Manipulación del catéter.
- Número de lúmenes, los de triple lumen se asocian a mayor colonización, aparentemente por mayor manipulación. (33)
  
- Colonización cutánea, es importante mantener la integridad de la piel, evitar irritaciones y alergias secundarias a cintas adhesivas, cambios de apósitos, antisépticos, hilos. No es recomendable aplicar ungüentos antibióticos, especialmente los polimicrobianos en los sitios de inserción, por peligro de asociación de *Candida spp*. Lo más recomendado es utilizar clorhexidina (33)

### 4.8.3. Diagnóstico

Se realiza un estudio microbiológico del catéter toda vez que un paciente con CVC presente fiebre y/o calosfríos, sin un foco infeccioso que la explique.

1. **Diagnóstico in situ:** Se la realiza cuando no es deseable retirar el catéter, si el catéter es responsable de la bacteriemia, la sangre recolectada por aspiración del catéter, tendrá un recuento bacteriano a lo menos 5 veces superior al de la sangre aspirada desde una vena periférica.
2. **Diagnóstico post remoción:** Esta modalidad se emplea cada vez que existen sospechas fundadas de que el catéter es el causante de la bacteriemia y no ofrece mayores dificultades la remoción del CVC <sup>(34)</sup>.

### 4.8.4. Tratamiento

El manejo de las infecciones asociadas a dispositivos venosos depende del tipo de infección, del tipo de catéter, del agente microbiano aislado y de las condiciones del paciente. En los casos de bacteriemia asociada a catéteres no permanentes la conducta es remover el catéter y administrar antimicrobianos vía sistémica por 10 a 14 días, debido al riesgo de siembra hematógena. En caso que se produzcan focos infecciosos metastásicos, el tratamiento debe prolongarse por 4 a 6 semanas. Inicialmente deberá plantearse un esquema antimicrobiano empírico que cubra adecuadamente los microorganismos más frecuentemente aislados a saber: *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa negativa*.

El antimicrobiano más utilizado con este fin es la vancomicina. La adición en forma empírica de antimicrobianos que cubran bacilos Gram negativos u hongos no está justificada, salvo que existan antecedentes que hagan pensar que éstos se encuentran involucrados en la infección. El manejo de la bacteriemia es más difícil cuando se trata de un catéter permanente, cuya mayor dificultad de instalación y malas condiciones del paciente, determinan que su retiro sea altamente indeseable. En estos casos, a pesar de tales dificultades, el principio de tratamiento es siempre el mismo: remoción

del catéter. Sin embargo, existen situaciones excepcionales donde es muy difícil o imposible retirar el catéter infectado.

#### **4.8.5. Prevención**

Medidas básicas y fundamentales de prevención son:

1. Capacitación programada a personal en instalación y mantención de catéteres vasculares.
2. Inserción del CVC con técnica aséptica. Lo que implica uso por parte del operador de mascarilla quirúrgica y gorro, lavado de manos con jabón antiséptico, delantal estéril y guantes estériles. El campo estéril debe ser lo más amplio posible.
3. Elección apropiada del sitio de inserción de un CVC transitorio. Varios factores entran en esta decisión. Sin embargo, se prefiere en general el acceso subclavio o yugular interno puesto que presentan una menor tasa de complicaciones.
4. Para pacientes que necesitan terapias intermitentes y prolongadas es preferible insertar un CVC tunelizado o un catéter permanente con bolsillo subcutáneo.
5. Preparar la piel del paciente con antiséptico, respetando los tiempos mínimos de espera y efectuando un lavado previo con agua y jabón. En adultos se sugiere la clorhexidina. En neonatos y hasta los 2 meses de vida se debe evitar utilizar clorhexidina.
6. Cubrir el sitio de punción con gasa o parche transparente semipermeable estéril; removiendo previamente cualquier materia orgánica o restos de sangre que quedaran al final del proceso de instalación.
7. Cambiar el apósito cada vez que se observe sucio, húmedo o contaminado.
8. Efectuar la curación del sitio de inserción con guantes (estériles o de procedimiento) y lavado de manos con jabón antiséptico antes del procedimiento.
9. Cambiar los equipos de infusión, de microgotero, llaves de tres pasos y extensores cada 72 horas si se administra medicamentos, NPT sin lípidos o soluciones generales.

10. Cambiar los equipos de infusión, de microgoteo, llaves de tres pasos y extensores cada 24 horas, si se administra lípidos o hemoderivados.
11. Desinfectar las conexiones con alcohol al 70% antes de acceder al sistema.
12. Retirar el CVC cuando termine la indicación de su uso, en caso de obstrucción o de infección.
13. Si existe infección del sitio de entrada o bacteriemia asociada al catéter no se debe cambiar el catéter por técnica de Seldinger en el mismo sitio.
14. No administrar soluciones de dextrosa a través de los catéteres de monitoreo, ni extraer muestras de sangre por ellos <sup>(35)</sup>.

#### **4.9. INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADAS A CATÉTER URINARIO**

Ocupa el tercer puesto de las infecciones en las UCI y es producida por el ascenso de bacterias primarias y por la presencia de sondaje vesical. Mediante políticas higiénico-sanitarias y el menor sondaje vesical se lograría evitar hasta un 30% de estas infecciones. <sup>(36)</sup>

El **uro cultivó** es un procedimiento cuantitativo y establece como cuenta significativa de bacterias en la orina la presencia de >100.000 unidades formadoras de colonias (UFC) de un solo microorganismo por mililitro de orina, en enfermos sin sonda vesical. Para pacientes con sonda vesical instalada, bacterianas menores pueden tener el

mismo significado, ya que se ha demostrado que las bacterias de baja magnitud, progresan en más del 95% de los pacientes que se cultivan en días subsecuentes y que no reciben terapia con antibióticos.

Anteriormente se consideraba que los especímenes de orina con aislamiento de más de una especie bacteriana en uro cultivo estaban contaminados con flora cutánea, vaginal o peri uretral, sin embargo, cuando una muestra de orina se obtiene de una sonda con una técnica aséptica se pueden encontrar bacteriurias polimicrobianas hasta en un 15% de los enfermos sometidos a sondeo vesical. En hospitales para pacientes agudos la bacteriuria polimicrobiana es muy común en enfermos con sonda vesical permanente por tiempo prolongado (7)

#### **4.9.1. Patogenia**

Enfermos con cateterización vesical del sexo femenino, edad avanzada, gravemente enfermos y que no reciben antibióticos tienen mayores probabilidades de sufrir colonización del meato uretral con bacterias provenientes de la flora enteral. Para todos los grupos de pacientes un cultivo positivo de la región periuretral es el factor independiente más importante en relación con la adquisición de bacteriuria o ITU.

En mujeres, cerca del 70% de los episodios de bacteriuria relacionada con sonda vesical, ocurren cuando las bacterias migran hacia la vejiga a través de la capa de moco periuretral que rodea a la sonda y la mayoría de estas infecciones son causadas por bacterias entéricas Gram negativas, que colonizan el perineo y la región periuretral.

En los hombres, una parte importante de las infecciones se adquieren por contaminación de la sonda o de la bolsa de drenaje con bacterias entéricas del mismo paciente, o transportadas en las manos del personal del hospital. Una vez que alcanzan la vejiga las bacterias se multiplican con facilidad. Se han reconocido factores propios de las bacterias en la producción de ITU, entre estos se encuentran elementos que facilitan la adherencia a la superficie del material de la sonda y/o a las células uroepiteliales.



Las células uretrales y vesicales poseen receptores específicos y, algunas cepas de *Escherichia coli* poseen ligandos y específicos en sus fimbrias, que permiten la unión a los receptores. Ocurrida la unión, la capacidad para producir infección vesical o renal depende de factores de virulencia como adhesinas, hemaglutininas, hemolisinas, ureasas, etc. Estos factores son críticos para producir ITU en pacientes sin sonda vesical, mientras que en los pacientes sondeados los daños anatomofisiológicos producidos por la presencia de la sonda, tienen mayor importancia que la virulencia del germen. La sonda vesical es un sitio de adherencia y persistencia bacterianas. En los pacientes sondeados la unión de las bacterias al material de la sonda y su crecimiento en forma de biofilm depende de la especie bacteriana, la presencia de proteínas y sales en la orina, el pH urinario y la composición del material de la sonda. El crecimiento bacteriano como biofilm se produce en el interior de la sonda, la acumulación de bacterias y sus productos extracelulares, proteínas, cristales, sales y detritus celulares llega eventualmente a producir incrustaciones que pueden obstruir el flujo de la orina y servir como nido persistente de infección.

Los mecanismos de defensa que permiten que no toda bacteriuria se convierta en infección sintomática son el flujo urinario, la acidez y osmolaridad urinaria, la presencia de inmunoglobulinas en la orina y el vaciamiento vesical completo. La sonda destruye la capa de mucopolisacárido que cubre la vejiga, lesiona el revestimiento epitelial de la pared de la vejiga e induce una reacción inflamatoria, además de impedir un vaciamiento vesical completo.

La orina residual sirve como medio de cultivo y los traumas repetidos, incrustaciones en la pared de la sonda, las obstrucciones intermitentes por torcedura o pinzamiento de la sonda producen circunstancias que semejan a una infección en espacio cerrado que permite la invasión a la pared de la vejiga y el reflujo de orina infectada a los uréteres o riñones. (37)

#### **4.9.2. Manifestaciones clínicas.**

La presencia de una sonda vesical hace difícil y sujeto a interpretación el diagnóstico de ITU. Los síntomas clásicos como fiebre, dolor abdominal hipogástrico, dolor lumbar o en los flancos y disuria pueden o no presentarse. La piuria tiene un carácter poco específico en presencia de la sonda, que representa un cuerpo extraño uretral e intravesical.

#### **4.9.3. Diagnóstico**

Para determinar la ITU se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

1. El/la enfermo (a) tiene al menos dos de los siguientes síntomas o signos sin otra causa identificada: fiebre  $> 38^{\circ}\text{C}$ , urgencia miccional, disuria, polaquiuria, dolor suprapúbico y por lo menos uno de los siguientes: gérmenes visibles al Gram de orina no centrifugada, piuria, al menos dos cultivos de orina positivos con el mismo patógeno Gram negativo con  $> 50.000$  colonias por cc, diagnóstico clínico por médico de infección urinaria, indicación de tratamiento antibacteriano para infección urinaria.
2. El/la paciente tiene un urocultivo positivo con  $> 10.000$  colonias por cc. con no más de dos especies de microorganismos en muestra tomada por punción vesical o cateterismo.
3. La cateterización urinaria se debe realizar por indicación médica, por el menor tiempo y sólo cuando es necesario.
4. La instalación y mantención del catéter se debe efectuar por personal profesional capacitado.
5. Los procedimientos invasores de la vía urinaria se deben realizar con técnica aséptica.
6. El material y los fluidos usados en los procedimientos invasores de la vía urinaria deben ser estériles.
7. La reeducación vesical no tiene indicación y por lo tanto no debe realizarse

(38).

#### 4.10. AGENTE

Cualquier microorganismo protozoo, hongo, bacteria, virus u otro que sea capaz de producir una infección <sup>(32)</sup>.

El agente es un microorganismo tipo bacteria o virus. En el ambiente hospitalario los más significativos son:

- **Bacilos gram negativos.**

*Pseudomonas, Acinetobacter, Serratia, Proteus, E. coli.*

- **Cocos Gram Positivos.**

*Estafilococos coagulasa (+) (-), estreptococos tipo: viridans, Pneumoniae, Bovis, Faecalis, etc.*

- **Cocos Gram Negativos**

*Neisserias tipo meningitidis, etc.*

- **Hongos**

*Candidas (albicans, parapsiosis)*

- **Virus**

CMV (Citomegalovirus) virus respiratorios, virus A.B, C(hepatitis).

#### 4.11. BACTERIAS RESISTENTES DE PRIORIDAD MEDICA

La Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), publico la lista de los seis gérmenes prioritarios por su impacto clínico y principalmente por tratarse de microorganismos que han desarrollado mecanismos de resistencia a antimicrobianos.

La lista comprende a las bacterias:

1. *Staphylococcus Aureus resistente a la meticilina (SAMR),*
2. *E coli y K. pneumoniae.*
3. *Acinetobacter baumani.*
4. *Enterococcus resistente a vancomicina (VRE).*
5. *Pseudomonas aeruginosa.*

6. *hongo aspergillus*. Aunque por su poca frecuencia no aparece como una prioridad, existe una creciente preocupación ante la aparición de *S.aureus* resistente a vancomicina.

#### **4.11.1. Bacterias**

Las bacterias son microorganismos dotados de individualidad y con estructura y organización celular vivas conocidas más pequeñas; incluso, algunas de ellas se consideran los microorganismos con capacidad independiente de menor tamaño posible. El tamaño de las distintas especies bacterianas oscila entre 0,1 y 10  $\mu\text{m}$ .

#### **Los Bacilos gram negativos:**

##### **4.11.1.1. *Pseudomonas aeruginosa***

Es el principal patógeno de la familia *Pseudomonadaceae* y se identifica por ser un bacilo gramnegativo ligeramente curvado que crece en condiciones aerobias. Etimológicamente, "Pseudomonas" significa "falsa unidad", del griego "pseudo" que significa "falso", y "monas", que significa "unidad simple". Es del color cobre oxidado.

En el ambiente hospitalario la *Pseudomonas aeruginosa* puede colonizar superficies húmedas de los pacientes oídos, axilas, periné y también se aísla en entornos húmedos animados que incluyen agua de lavados, sumideros, duchas, etc.

Las infecciones nosocomiales por *Pseudomonas aeruginosa* se atribuyen principalmente a la adquisición del microorganismo especialmente en pacientes sometidos a ventilación mecánica, tratamiento antibiótico, quimioterapia o cirugía.

A nivel nosocomial puede ser causada de infecciones en casi todas las partes del cuerpo o coloniza a casi cualquier sitio que este expuesto. Es causante de diferentes cuadros clínicos, entre los que destacan la infección del tracto respiratorio se adapta a las vías respiratorias de los humanos y sigue siendo su localización más frecuente.

En múltiples estudios realizados para controlar o erradicar microorganismos multirresistentes se han empleado varias medidas que pueden agruparse en siete categorías:

- Apoyo administrativo.
- Uso juicioso de los antimicrobianos.
- Vigilancia (rutina mediante cultivos clínicos o cultivos de los portadores).
- Precauciones estándar (especialmente la higiene de mano) y de contacto.
- Adecuada limpieza ambiental.
- Educación del personal sanitario.
- Descolonización de los pacientes <sup>(25)</sup>.

### **Tratamiento.**

Las bacterias muestran resistencia a la mayoría de los antibióticos debido a la formación de enzimas que los inactivan ( $\beta$ - lactamasas) o a la mutación de genes que codifican porinas de la membrana externa, de modo que los antibióticos no pueden penetrar en la célula o a través de la transferencia de la resistencia mediada por plásmidos (fragmentos de DNA ácido desoxirribonucleico que dan resistencia a las bacterias) de una bacteria resistente a una sensible.

Cefalosporina: Ceftacidina, Cefepime, sensibles a quinolonas, lo más complejo a usar es Piperaciclina y tazobactam.

Prevenir la contaminación de equipos de terapia respiratoria o máquinas de diálisis.

Evitar el uso inadecuado de antibióticos de amplio espectro.

#### **4.11.1.2. *Escherichia coli***

Se trata de una bacteria que está presente en nuestro organismo, concretamente en el tracto gastrointestinal. Existen numerosas cepas o variantes de este agente, algunas de las cuales, como la 'O157:H7', producen toxinas que pueden originar enfermedad grave. Los niños menores de cinco años y los ancianos son los grupos de edad que tienen más riesgo de contraer complicaciones con esta infección.

La enfermedad se transmite por vía fecal-oral a través de alimentos contaminados y de persona a persona. Sus síntomas son variables en función de la cepa, pero los más frecuentes son colitis y fiebre alta.

### **Tratamiento, prevención y control**

El tratamiento con antibióticos es guiado por pruebas de sensibilidad in vitro, aumento e resistencia a penicilinas y cefalosporinas mediada por  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido. Se emplean medidas adecuadas de control de infecciones para reducir el riesgo de infecciones nosocomiales por ejemplo restringir el uso de antibióticos, evitar la utilización innecesaria de sondas urinarias.

Mantenimiento de buenas condiciones de higiene para reducir el riesgo de exposición a las cepas que producen gastroenteritis. Cocinar bien la carne de vaca para reducir el riesgo de infecciones.

#### **4.11.1.3. *Klebsiella pneumoniae***

Este bacilo aerobio es el más importante del género 'Klebsiella'. Puede provocar infecciones en el tracto urinario (lo más frecuente), sistema respiratorio (neumonía), tejidos blandos y heridas. En ocasiones, en organismos debilitados, puede desencadenar una infección generalizada (sepsis) que puede terminar con la vida del paciente.

#### **Tratamiento.**

Cefalosporinas, fluoroquinolonas.

#### **4.11.1.4. *Acinetobacter baumannii***

La causada por este germen se considera como una de las infecciones emergentes más importantes de los últimos años, con cada vez mayor número de casos de neumonías hospitalarias con una tasa de mortalidad que varía de 20% a 50% además se ha aislado cepas multiresistentes que han obligado a los médicos a utilizar antibióticos como la colistina que había sido abandonada por su toxicidad. Infección oportunista, causa neumonía, septicemia, infecciones del tracto urinario, infecciones de heridas.

#### **Tratamiento**

Imipemen o ceftazidima combinada con aminoglicosidos en las infecciones graves, cada vez es más frecuente la multirresistencia.

#### **4.11.1.5. *Enterococcus faecium***

Consideran la aparición del *Enterococco* resistente a vancomicina como la primera advertencia de un futuro con microorganismos multiresistentes que incapacitaran al médico para tratarlas de forma eficaz. Produciendo infecciones del tracto urinario, peritonitis, bacteriemia, endocarditis, ataca a pacientes de edad avanzada y pacientes hospitalizados durante largos periodos de tiempo que hayan recibido antibióticos de amplio espectro.

#### **Tratamiento.**

Penicilinas-ampicilina o vancomicina, combinada con gentamicina en la endocarditis o infecciones graves, linezolid, daptomicina, tigeciclina o quinopristina-dalfopristina.

#### **4.11.1.6. *Staphylococcus aureus***

En 1996 se documentó en Japón por primera infección por *staphylococcus aureus*. Infección supurativa, impétigo, foliculitis, forunculos, ántrax, heridas infecciosas medidas por toxinas, coloniza la piel humana y las superficies mucosas, sobrevive en

superficies ambientales, puede crecer en temperaturas extremas y en altas concentraciones de sal.

### **Tratamiento.**

Infecciones localizadas, trimetoprima/ sulfametoxazol, doxiciclina, clidamicina o linezolid. Infecciones sistémicas, cloxacilina (sensible) o vancomicina, daptomicina, tigeciclina o linezolid.

#### **4.11.1.7. *Enterobacter aerogenes, cloacae***

La familia enterobacteriaceae es el grupo más grande y heterogéneo de bacilos gram negativos con importancia clínica, son microorganismos ubicuos, se encuentran de forma universal en el suelo, el agua y la vegetación y son parte de la flora intestinal normal de muchos animales, incluido el ser humano. Producen una gran variedad de enfermedades en el ser humano, que incluyen un tercio de todas las bacteriemias, más del 70% de las infecciones del tracto urinario y muchas infecciones intestinales.

*Enterobacter aerogenes*, origen intestino, bacter, un bacilo pequeño, aeros, aire, genes productor bacilo intestinal pequeño productor de gas.

*Enterobacter cloacae*, origen cloacae, de una alcantarilla, aislado originalmente de una alcantarilla. (39)

## **4.12. RESISTENCIA BACTERIANA Y SUS CONSECUENCIA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA**

La definición de resistencia antimicrobiana puede resumirse como la capacidad de una bacteria de ser viable y multiplicarse en presencia de una concentración adecuada de un antimicrobiano. Esta definición representa una situación de laboratorio, la cual se detecta por pruebas de susceptibilidad in vitro, pero también representa la probabilidad de una falla de la eficacia clínica del antibiótico en el tratamiento de una infección causada por la bacteria resistencia. Pero no toda falla clínica de un tratamiento antimicrobiano se debe a resistencia bacteriana, hay que recordar que las características farmacológicas del antibiótico y la estructura y las funciones de la



bacteria determinan el espectro de actividad de dicho antibiótico ante cada tipo de bacterias en particular.

#### **4.12.1. Multirresistencia.**

Como ya hemos mencionado previamente la aparición de resistencia bacteriana con el paso del tiempo se transforma de una resistencia muy selectiva a un antimicrobiano, en verdaderos problemas de resistencia a varios antibióticos y no necesariamente del mismo tipo. Es decir, en una sola bacteria pueden existir varios genes que codifican para diferente tipo de resistencia antimicrobiana.

#### **4.12.2. Susceptibilidad del huésped**

Una vez que ha entrado el microorganismo patógeno en el paciente, el sistema inmunológico del organismo se pone en marcha una serie de mecanismos para actuar contra las toxinas del germen y evitar la génesis y desarrollo de la infección. Sin embargo, en algunos enfermos, este sistema inmunitario está debilitado o es deficitario para actuar contra el microorganismo. En esta circunstancia, se dice que un enfermo es más susceptible o más propenso que otro para contraer la enfermedad. Vemos claros ejemplos en pacientes recién nacidos, grandes quemados, enfermos sometidos a intervenciones de alto riesgo, trasplantados, enfermos afectados de patología inmunodepresora e infecto contagiosa (leucemia, pacientes con infección HIV), etc.

#### **4.12.3. Proceso infeccioso o patogénesis de la infección**

La entrada del germen puede originar una reacción localizada con sintomatología de exudado purulento, tumefacción, enrojecimiento calor y fiebre o una infección generalizada, también conocida como septicemia.

### **PRIMER ESLABÓN**

El agente infeccioso en su reservorio y/o fuente de infección. Se reconoce que cualquier microorganismo es capaz de producir una IAAS, los gérmenes responsables de las infecciones comunitarias pueden encontrar en el hospital.

En contraste, los microorganismos provenientes del medio ambiente y los saprofitos humanos provenientes del propio paciente, del personal de salud, o de los otros pacientes son los agentes causantes más comunes. Por lo general dichos microorganismos conviven con el ser humano sin producir infección. Sin embargo, en el centro de salud se rompe el equilibrio existente entre agente infeccioso-huésped al introducirse nuevos mecanismos de transmisión, abrirse nuevas puertas de entrada para el ingreso de dichos microorganismos a tejidos normalmente estériles y al aparecer nuevos factores de susceptibilidad del huésped lo que puede resultar en una IAAS. El microorganismo es inseparable de su reservorio. Dicho reservorio se convierte en fuente de infección cuando se produce la salida del agente del mismo. Existen portadores sanos o asintomáticos de numerosos agentes infecciosos como el propio paciente que sufrirá la infección (fuente endógena) otro paciente o el personal de salud fuente exógena: infección cruzada). Los reservorios más comunes de la flora saprofita causante de las IAAS son la piel, tubo digestivo boca y vías respiratorias. La importancia del medio ambiente como reservorio y fuente de infección es menor que en el ser humano. Sin embargo, existen varias fuentes potenciales de microorganismos que pueden causar IAAS. Dichas fuentes incluyen:

- **Fómites**

Son; Jabones desinfectantes, dispositivos que van a entrar en contacto con el paciente. Aspiración de secreciones respiratorias, nebulizadores contenedores de líquidos (orina) endoscopios, alimentos, etc.

- **El aire y el suelo**

Favorecen la supervivencia de los algunos microorganismos sobre todo de esporas.

- **Fuentes de origen animal o vegetal** (roedores, aves, plantas)

Pueden ser relevantes bajo ciertas condiciones.

El reservorio inanimado es particularmente importante en el caso de IAAS causadas por bacilos Gram negativos (*Pseudomonas spp*, *Serratia spp*, *Acinetobacter spp*) puesto que son capaces de sobrevivir y multiplicarse en fómites dispositivos médicos.

## **SEGUNDO ESLABÓN**

Es el modo de transmisión. Se reconocen cuatro rutas principales de transmisión de patógenos:

- **Contacto directo.**

Las manos del personal pueden contaminarse con patógenos al entrar en contacto con líquidos corporales, secreciones o excreciones contaminadas o con el entorno inanimado del centro de salud. Los métodos preventivos incluyen el uso de guantes desechables y la higiene de las manos.

- **Ruta fecal-oral.**

La introducción de patógenos ocurre por el insumo de comida o de agua contaminadas o por uso de las manos contaminadas para comer.

- **Inhalación.**

La expectoración de secreciones puede producir gotas contaminadas que se dispersan por el aire y son inhaladas por los pacientes o el personal de salud.

Los aerosoles de partícula mínima, producidos de forma natural al toser o estornudar, son la vía de salida desde la fuente respiratorio de numerosos agentes infecciosas. Un segundo agente transmisor que puede ser inhalado es el polvo contaminado.

El polvo tiende a depositarse en las superficies de los lugares bajos. Se convierte en vehículo transmisor cuando las partículas contaminadas son puestas de nuevo en re-suspensión por las corrientes de aire causadas por el movimiento de las personas, el

sacudido de la ropa de la cama, la limpieza por barrido en seco o con aspiradoras sin filtro.

- **Contacto con la sangre.**

La sangre de los pacientes puede llevar patógenos tales como los virus de hepatitis B, C o VIH que pueden lograr ingreso a la sangre del personal de salud por medio de cortes o lesiones causados por objetos corto punzantes (por ejemplo. Pinchazos o cortes accidentales).

### **TERCER ESLABÓN**

El tercer eslabón de la cadena epidemiológica, es el huésped susceptible. Cuando el agente infeccioso entra en contacto con el paciente debe encontrar condiciones favorables para causar infección. El primer factor y el más importante, es la presencia de una puerta de entrada en el huésped susceptible. A las puertas fisiológicas (tractos gastrointestinal y respiratorio), hay que añadir las nuevas puertas que son abiertas en el paciente someterlo a maniobras invasivas diagnósticas y terapéuticas. Ejemplo la inserción de catéteres endovenosos, sondas uretrales o nasogástrica, tubos endotraqueales, traqueostomias o de heridas quirúrgicas.

Los pacientes hospitalizados se hallan cada vez más en los extremos de la edad (prematuros y ancianos) que tienen enfermedades más severas y que se hallan más inmunocomprometidos. Dichos pacientes son sometidos a procedimientos diagnósticos y terapéuticos cada vez más invasivos y más agresivos. Todos estos factores favorecen al asiento de los agentes infecciosos y el desarrollo de las IAAS. <sup>(43)</sup>

#### **4.13. MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

La estrategia para la prevención y control de IAAS es constituir círculos de calidad que contemplan la existencia de un diagnóstico de situación (por medio de la vigilancia epidemiológica), programas de intervención (con base en medidas efectivas basada en evidencia) y evaluación del cumplimiento de prácticas por medio de indicadores y programas de supervisión.

Las IAAS deben enfrentarse en forma multidisciplinaria y con enfoque dirigido principalmente a los que toman las decisiones. (50)

Otro acápite relevante es el AISLAMIENTO del paciente consiste en la separación de un individuo que padece una enfermedad transmisible del resto de las personas (exceptuando a los trabajadores sanitarios). En una medida eficaz para la prevención de la transmisión de algunos patógenos infecciosos en el medio hospitalario, disminuye la incidencia de infecciones hospitalarias, previene los brotes y proporciona las condiciones para que se preste una alta calidad de atención.

En los aislamientos hospitalarios ha de participar todo el personal de salud, no requieren orden médica, son insustituibles y no deben ser invasivos. Todas las normas de aislamiento deben ser cumplidas por todo el equipo y por la familia hasta que desaparezca la enfermedad (curación clínica y microbiológica total.) AISLAMIENTO DE PACIENTES.

Los microorganismos pueden transmitirse a través de diferentes vías: aire, gotitas, contacto directo, contacto indirecto, vehículo común y vectores (esta última sin importancia en el ambiente hospitalario). (8)

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las infecciones adquiridas en el hospital se pueden considerar como un “asesino silencioso”. Según estadísticas americanas, uno de cada cinco pacientes que ingresan en los servicios sanitarios sufrirá una infección durante su ingreso en el hospital.

Actualmente las IAAS, representan la causa más común de mortalidad en las UTI, donde se encuentran los pacientes con mayores factores de riesgo como los procedimientos invasivos y defensas inmunitarias más comprometidas. La aparición de cepas resistentes, el uso de drogas aumentando los costos lo cual lleva a una morbilidad y mortalidad en el usuario.

En el Hospital Municipal Boliviano Holandés, específicamente el servicio de Terapia Intensiva donde gradualmente la incrementación de cepas resistentes cada vez es en

mayor número, se advierte además el riesgo potencial de transmisión directa del germen a través de procedimientos invasivos entre ellos los catéteres, vías venosas, periféricas, aspiración de secreciones. Lo cual conlleva a la estadía prolongada del paciente y ocasiona mayores costos directos al tratamiento terapéutico, mayor uso de antibióticos de segunda y tercera generación. A su vez la pérdida de la efectividad de los medicamentos.

En la unidad se observa condiciones que propician la aparición de estos problemas, no se tiene un enfoque dirigido a esta problemática, se desconoce la verdadera magnitud de este problema por ende es importante y necesario determinar las características de las IAAS, en la Unidad de Terapia Intensiva, documentación que servirá de base y guía para la elaboración e implementación de estrategias que contrarresten esta problemática.

Paralelamente los cuidados durante la atención a los pacientes portadores de estos microorganismos altamente patógenos tienen un impacto para todo el personal de las diferentes ramas por el riesgo potencial de adquirir y transmitir dichas infecciones.

## **VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el perfil microbiológico de las infecciones adquiridas en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, El Alto, La Paz, Junio 2017 a Junio 2018?

## **VII. OBJETIVOS**

### **7.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el perfil Microbiológico de Infecciones adquiridas en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, El Alto, La Paz, junio 2017 a junio 2018.

### **7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes ingresados y egresados de la Unidad de Terapia Intensiva Adulto.
- Identificar los procedimientos invasivos realizados y el desarrollo bacteriano en muestras tomadas a los pacientes internados en el servicio de terapia.
- Identificar tipo de microorganismo en muestras de orina, sangre, secreción bronquial, punta de catéter venoso central.
- Identificar la sensibilidad y resistencia bacteriana.
- Implementar un programa de educación sobre protocolos en el manejo del paciente crítico.

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1. ÁREA DE ESTUDIO**

Estudio realizado en el Departamento de La Paz, Ciudad de El Alto, zona ciudad Satélite, Av. Portugal, específicamente en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, en la Unidad de Terapia Intensiva, el cual alberga pacientes altamente complejos con diferentes diagnósticos, donde se tiene un enfoque dirigido a esta problemática de las infecciones, de los pacientes lo cual es muy importante conocerlo para manejar medidas de aislamiento para así brindar seguridad a los pacientes que ingresan a este servicio, es decir tipo de microorganismo patrón de sensibilidad y resistencia.

### **8.2. TIPO DE ESTUDIO**

**Descriptivo, retrospectivo, cuantitativo.**

#### **Descriptivo:**

Busca desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómenos bajo análisis.

El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o como se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características.



### **Retrospectivo:**

Según la ubicación en el tiempo (según dimensión cronológica) llamada también histórica trata de la experiencia pasada, describe lo que era y representa una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos pasados. El investigador depende de fuentes primarias y secundarias las cuales proveen la información y a las cuales el investigador deberá examinar cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa.

En el primer caso verifica la autenticidad de un documento o vestigio y en el segundo, determina el significado y la validez de los datos que contiene el documento que se considera autentico.

### **Cuantitativo:**

Son aquellas en las que los valores son números, cuantifican características que unos poseen en mayor cantidad que en otros, las cuales se apoyan en las pruebas estadísticas tradicionales. (40)

## **8.3. UNIVERSO Y MUESTRA**

### **Universo**

El universo está conformado por 109 pacientes ingresados en el periodo de estudio, según el cuaderno de Ingresos y Egresos con que cuenta el servicio de Terapia.

### **Muestra (de diseño no probabilístico, consecutivo)**

#### **No probabilístico.**

Los pacientes que se incluyeron se escogieron utilizando métodos en los que no interviene el azar, de modo que no es posible estimar la probabilidad de que cada paciente ingresado a la UTI, haya sido incluido en la muestra y no todos los pacientes tienen la posibilidad de ser incluidos (41).

#### **Consecutivo.**

Se selecciona a los pacientes que cumplan los criterios de selección a medida que se presenten durante un periodo determinado.

## **-Población de Estudio y Lugar**

Para poder obtener resultados fidedignos se trabajó con el total de la población que fue de 109 pacientes registrados en el cuaderno de ingresos de la Unidad de Terapia Intensiva de Junio 2017 a Junio 2018.

### **8.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Se tomó en cuenta a aquellos pacientes que cumplieron con los siguientes criterios:

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- ✓ Registro de pacientes que Ingresaron y Egresaron al servicio de UTI.
- ✓ Cuaderno de Registro de toma de muestra de cultivo.
- ✓ Área de Estadística donde se encuentran las Historias Clínicas.
- ✓ Edad desde 16.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- ✓ Personal que trabaja en el servicio.
- ✓ Pacientes que no cuentan con cultivos en su estancia en UTI-A.
- ✓ Historias Clínicas que no se encuentran en Estadística por distintos factores perdida, fallecimiento y ausencia de la misma por traslado.

### **8.5. ESTADO DE VARIABLES**

#### **Variables Dependientes**

- Perfil Microbiológico.

#### **Variable Independientes**

- Tipo de microorganismo.
- Susceptibilidad.
- Resistencia.



## 8.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA	INDICADORES
Género	Cualitativo Nominal	Termino Biológico que se refiere a la identidad sexual de los seres vivos, la distinción que se hace entre Femenino y Masculino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Femenino</li> <li>▪ Masculino</li> </ul>	Porcentaje
Edad	Cuantitativo	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 16 a 36</li> <li>2. 36 a 56</li> <li>3. 56 a 76</li> <li>4. 76 a 96</li> </ol>	Porcentaje
Condición de egreso	Cuantitativo	Son los procedimientos técnico-administrativo que se efectúan en la salida del paciente de la sala de hospitalización a cualquiera de los siguientes destinos: casa, otra institución de salud, otro servicio, alta voluntaria, permiso o fuga	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alta piso</li> <li>▪ Fallece</li> <li>▪ Alta solicitada</li> <li>▪ Transferencia</li> <li>▪ Fallece</li> </ul>	Porcentaje

Procedimiento invasivo	Cuantitativo	Es aquel en el cual el cuerpo es "invadido" o penetrado con una aguja, sonda, un dispositivo o un tubo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonda Foley</li> <li>▪ M. Mascarilla</li> <li>▪ S N G</li> <li>▪ CVC</li> <li>▪ Vía periférica</li> </ul>	Porcentaje.
Cultivo Bacteriano	Cuantitativo	Sistema más importante para la identificación de microorganismos observando su crecimiento en sustancias alimenticias artificiales preparadas en el laboratorio químico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultivo bacteriano positivo</li> <li>▪ Cultivo bacteriano negativo</li> </ul>	Porcentaje.
Tipo de microorganismo	Cuantitativo	Microorganismo, es un ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Escherichia coli</i></li> <li>▪ <i>Pseudomona aeruginosa</i></li> <li>▪ <i>Acinetobacter baumannii</i></li> <li>▪ <i>Levaduras</i></li> <li>▪ <i>Enterobacter aerogenes</i></li> <li>▪ <i>Klebsiella pneumoniae</i></li> <li>▪ <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ul>	Frecuencia acumulada agrupada en porcentaje.

<b>Resistencia</b>	Cualitativo	La resistencia a los antimicrobianos (farmacorresistencia), se produce cuando los microorganismos, sean bacterias, virus, hongos o parásitos, sufren cambios que hacen que los medicamentos utilizados para curar las infecciones causadas por ellos dejen de ser eficaces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente.</li> <li>▪ Sensible</li> </ul>	Frecuencia acumulada agrupada en porcentaje.
<b>Susceptibilidad</b>	Cualitativo	El antibiograma es la prueba microbiológica que se realiza para determinar la susceptibilidad (sensibilidad o resistencia) de una bacteria a un grupo de antibióticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente.</li> <li>▪ Sensible.</li> </ul>	Frecuencia acumulada agrupada en porcentaje.

## **8.7. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

Para la recolección de la información estadística se confeccionó una base de datos en el programa computarizado Microsoft Excel, el cual fue validado por distintos especialistas en el área, creando una tabla maestra los resultados fueron dispuestos en tablas y gráficos para su análisis, discusión y conclusiones. Como medidas de resumen se emplearon valores absolutos y porcentajes (ANEXO 1).

## **IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Para desarrollar la presente investigación se solicitó la extensión de las cartas de permiso de la Unidad del Postgrado, para acceder a la Historias Clínicas de los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva de Junio 2017 a Junio 2018, las mismas fueron entregadas a Dirección, quien deriva la autorización al Jefe de Enseñanza, Comité de Bioseguridad, Responsable de Archivo para acceder a las Historias Clínicas, de igual manera se entregó la solicitud a Jefatura de Enfermería y Jefe de Enseñanza a.i. de Enfermería, quien finalmente da el ultimo visto bueno para dar curso a la investigación.(ANEXO 2)

En relación a los pacientes, al ser un estudio no experimental y retrospectivo no hubo modificación ni manipulación en los mismos por lo cual no se realizó el Consentimiento Informado.

## X. RESULTADOS

### RESULTADO. No. 1

#### DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO PACIENTES INTERNADOS

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN GENERO, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.

Género	Nº	%
Femenino	62	62
Masculino	38	38
Total	100	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018.

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva, el 62 % de la población corresponde al género femenino, en tanto que el 38 % son de género masculino.

**ANÁLISIS.** - Existe una variabilidad muy definida ya que el género femenino es de mayor predominio, y el género masculino es de menor predominio. (Ver gráfico N° 1; Anexo 3).



**TABLA N° 2**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DE EDAD, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
16 a 36	39	39
56 a 76	32	32
36 a 56	20	20
76 a 96	9	9
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los pacientes internados el 39% se encuentra entre la edad de 16 a 36 años, el 32% se encuentra entre las edades de 56 a 76 años, el 20% entre las edades de 36 a 56 y el 9% a las edades de 76 a 96 años.

**ANÁLISIS.** - El mayor porcentaje de pacientes ingresados a la UTI, es de dieciséis a treinta y seis, y el menor se encuentra entre los setenta y seis y noventa y seis. (Ver gráfico 2; Anexo 3)

**TABLA N° 3**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CONDICIÓN DE EGRESO, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I, HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Condición de egreso	N°	%
Alta piso	64	64
Fallece	26	26
Alta solicitada	9	9
Transferencia	1	1
<b>T O T A L</b>	<b>100</b>	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100% de los pacientes que egresaron de UTI, el 64% fue externado con Alta a piso, el 26% de los pacientes falleció, el 9% familiares solicitaron Alta y el 1% solicito su transferencia.

**ANÁLISIS.** - Con respecto a la condición de egreso, se puede observar que la gran mayoría de los pacientes fueron egresados a piso y que en una minoría solicito su transferencia a otra institución. (Ver gráfico 3; Anexo 3).

## RESULTADO. No. 2

### PROCEDIMIENTOS INVASIVOS Y RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE PACIENTES INTERNADOS.

TABLA N° 4

PORCENTAJE DE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS REALIZADOS EN PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.

Procedimiento invasivo	SI		NO		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sonda Foley	93	93	7	7	100	100
Ventilación Mecánica - Mascarilla	88	88	12	12	100	100
Sonda Nasogástrica	85	85	15	15	100	100
Catéter venoso central	84	84	16	16	100	100
Vía periférica	24	24	76	76	100	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100% de los pacientes el 93 % estuvieron expuestos a sonda Foley, el 88 % a ventilación mecánica, el 85 % a sonda nasogástrica, el 84% a catéter venoso central y el 24 % a vía periférica, solamente el 7% no fue expuesto a ningún procedimiento invasivo.

**ANÁLISIS.** - Los procedimientos invasivos más utilizados en la UTI, HMBH, fueron de sonda Foley, Ventilación Mecánica, Sonda nasogástrica, y catéter venoso central, con la diferencia que en una minoría de pacientes no fue sometido a ninguno de estos procedimientos. (Ver gráfico 4; Anexo 3).

**TABLA Nº 5**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN RESULTADOS DE CULTIVOS BACTERIANOS REALIZADOS A PACIENTES INTERNADOS U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Descripción	Nº	(%)
Cultivo bacteriano positivo	89	89.
Cultivo bacteriano negativo	11	11
<b>TOTAL</b>	100	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los pacientes, el 89% dio positivo en los cultivos bacterianos y el 11% dio negativo en las muestras de cultivo realizados.

**ANÁLISIS.** - En los controles de cultivos a los pacientes de UTI, en un mayor porcentaje presentaron el control de cultivo positivo en la distinta toma de muestra, mientras que en un porcentaje menor la toma de cultivo dio negativo. (Ver gráfico 5; Anexo 3).

**TABLA Nº 6**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN EL LUGAR DE TOMA DE MUESTRA PARA CULTIVO MICROBIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS A U.T.I., DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

<b>Tipo de muestra</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Cultivo de Secreción Bronquial	30	34
Cultivo de Orina	25	28
Cultivo de Sangre	22	25
Cultivo de Punta CVC	12	13
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018.

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los cultivos microbianos, el 34% fue de secreción bronquial, 28% a cultivo de orina, el 25% a muestras de sangre y el 13% a cultivo de punta de CVC.

**ANÁLISIS.** - Entre los cultivos tomados a los pacientes de UTI, en un mayor porcentaje podemos evidenciar que la muestra de secreción bronquial fue la más alta y que en una mínima cantidad el cultivo de punta de CVC, estando entre ambos los cultivos de sangre y orina. (Ver gráfico 6; Anexo 3).

**TABLA N° 7**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESULTADOS DE CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS DE PACIENTES INTERNADOS A U.T.I., DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Tipo de muestra	Prueba Positiva		Prueba Negativa	
	Nº	%	Nº	%
Cultivo de Secreción Bronquial	18	62	12	20
Cultivo de Orina	7	24	18	30
Cultivo de Sangre	3	10	19	32
Cultivo de Punta CVC	1	3	11	18
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: REVISION DE HISTORIAS CLINICAS.

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los cultivos microbianos positivos, el 62 % corresponde a los cultivos de secreción bronquial, el 24 %, corresponde a cultivos de orina, 22 % a muestras de sangre y 12 % a punta CVC, don un total de 60 muestras dieron negativo.

**ANÁLISIS.** - Se puede observar que entre las muestras tomadas para los cultivos de los distintos dispositivos en un total de 29 muestras dieron positivo y un sesenta dieron negativo. Donde la muestra de secreción bronquial fue la más elevada. (Ver gráfico 7; Anexo 3).

### RESULTADO. No 3.

## MICROORGANISMOS AISLADOS, PRESENTES EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO PACIENTES INTERNADOS

TABLA N° 8

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DESARROLLO BACTERIANO EN MUESTRAS DE SECRECIÓN BRONQUIAL, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.

Microorganismo aislado	Muestra Bronquial	
	N°	%
<i>Escherichia coli</i>	5	28
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	5	28
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	22
Levaduras	1	6
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	6
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	6
TOTAL	18	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % del cultivo de secreción bronquial el 28% reporto *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*, el 22% *Acinetobacter baumannii*, el 6% levaduras *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*

**ANÁLISIS.** - Del cultivo de secreción bronquial se llegó a identificar a 7 cepas bacterianas: *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*, en su gran mayoría, pero de igual manera alarmante las cepas bacterianas levaduras *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*. (Ver gráfico 8; Anexo 3).

**TABLA N° 9**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DESARROLLO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.¡Error! Vínculo no válido.**

Microorganismo aislado	Muestra de Orina	
	N°	%
<i>Escherichia coli</i>	4	57
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	29
<i>Enterococcus faecium</i>	1	14
<b>TOTAL</b>	7	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los cultivos realizados en orina el 57% presento *Escherichia coli*, el 29% *Enterobacter cloacae* y el 14% presento *Enterococcus faecium*.

**ANÁLISIS.** - Los cultivos realizados a los pacientes de la UTI, reportaron 3 microorganismos, donde la cepa bacteriana con un alto índice fue *Escherichia coli*. (Ver gráfico 9; Anexo 3).



**TABLA N° 10**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DESARROLLO BACTERIANO EN MUESTRAS DE SANGRE, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Microorganismo aislado	Muestra de Sangre	
	N°	%
<i>Enterococcus faecium</i>	1	33
<i>Escherichia coli</i>	1	33
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	33
<b>TOTAL</b>	3	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los cultivos realizados en sangre el 33% reportaron 3 cepas bacterianas *Escherichia coli*, *Enterococcus faeciu* y *Pseudomona aeruginosa*

**ANÁLISIS.** - Se puede observar que el reporte de microorganismo nos da a conocer la presencia de 3 cepas bacterianas las cuales son un signo de alarma ya que se encuentra en sangre. (Ver gráfico 10; Anexo 3).

TABLA N° 11

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DESARROLLO BACTERIANO EN MUESTRAS DE PUNTA DE CVC, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I., HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.

Microorganismo aislado	Muestra punta catéter CVC	
	N°	%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	100
<b>TOTAL</b>	1	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de los cultivos realizados en punta de CVC, el 100% presento *Pseudomona aeruginosa*.

**ANÁLISIS.** - En la muestra de cultivo de punta de CVC, solamente se procesó una muestra la cual fue considerada positiva, donde reportaron *Pseudomona aeruginosa*. (Ver gráfico 11; Anexo 3).

## RESULTADO No 4.

### SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA BACTERIANA A FÁRMACOS DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS, EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO PACIENTES INTERNADOS.

TABLA N° 12

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Acinetobacter baumannii</i>			
	R	%	S	%
Amikacina	3	75	-	-
Ciprofloxacino	3	75	-	-
Cefepime	3	75	-	-
Gentamicina	3	75	-	-
Imipemen	3	75	-	-
Trimetopima	3	75	-	-
Sulfametoxazol	3	75	-	-
Ceftacidina	2	50	-	-
Ampicilina	1	25	-	-
Sulbactam	1	25	-	-
Minociclina	-	-	3	75

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100% de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Acinetobacter baumannii*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 1 antibiótico.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a un antibiótico (Minociclina) con actividad antimicrobiana ante *Acinetobacter baumannii*, y a diez antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 12; Anexo 3).

**TABLA N° 13**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD BACTERIANA A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Enterobacter aerogenes</i>			
	R	%	S	%
Amikacina	-	-	1	100
Gentamicina	-	-	1	100
Imipemen	-	-	1	100
Ceftacidina	1	100	-	-
Amoxicilina Clavulamico	1	100	-	-
Cefotaxima	1	100	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100% de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Enterobacter aerogenes*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 3 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a tres antibióticos (Amikacina, Gentamicina, Imipenem) con actividad antimicrobiana ante *Enterobacter aerogenes*, y a tres antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 13; Anexo 3).

**TABLA N° 14**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD BACTERIANA A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Escherichia coli</i>			
	R	%	S	%
Ciprofloxacino	6	100	-	-
Cefepime	6	100	-	-
Ceftacidina	6	100	1	17
Cefotaxima	6	100	-	-
Ampicilina	6	100	-	-
Trimetopima	5	83	1	17
Sulfametoxazol	5	83	-	-
Amoxicilina Clavulamico	5	83	1	17
Aztreonam	3	50	-	-
Gentamicina	2	33	5	83
Levofloxacina	1	17	-	-
Amikacina	-	-	4	67
Imipemen	-	-	1	17

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100% de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Escherichia coli*, el antibiograma reporta sensibilidad a 6 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a seis antibióticos (Ceftacidina, Trimetopima, Amoxicilina Clavulamico Gentamicina, Amikacina, Imipenem) con actividad antimicrobiana ante *Escherichia coli*, y a siete antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 14; Anexo 3

**TABLA N° 15**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>			
	R	%	S	%
Colistin	-	-	1	20
Piperaciclina	4	80	-	-
Meropenem	4	80	-	-
Gentamicina	4	80	-	-
Ceftacidina	4	80	-	-
Levofloxacina	3	60	-	-
Ciprofloxacino	3	60	-	-
Cefepime	3	60	-	-
Aztreonam	3	60	1	20
Imipemen	2	40	2	40
Amikacina	2	40	1	20
Tazobactam	1	20	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100% de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Pseudomona aeruginosa*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 4 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a seis antibióticos (Colectin, Aztreonam, Amikacina, Imipenem) con actividad antimicrobiana ante *Pseudomona aeruginosa*, y a ocho antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 15; Anexo 3).

**TABLA N° 16**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>			
	R	%	S	%
Gentamicina	-	-	3	60
Trimetopima	-	-	3	60
Sulfametoxazol	-	-	3	60
Ciprofloxacino	1	20	2	40
Cefepime	1	20	2	40
Ceftacidina	1	20	2	40
Amoxicilina Clavulamico	1	20	2	40
Cefotaxima	1	20	-	-
Aztreonam	1	-	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** - Del 100 % de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Klebsiella pneumoniae*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 7 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a siete antibióticos (Gentamicina, Trimetoprima, Sulfametoxazol, Cefepime, Ceftacidina Amoxicilina Clavulamico) con actividad antimicrobiana ante *Klebsiella pneumoniae*, y a nueve antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 16; Anexo 3).

**TABLA N° 17**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SECRECIÓN BRONQUIAL DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Secreción Bronquial			
	<i>Staphylococcus aureus</i>			
	R	%	S	%
Ciprofloxacino	-	-	1	100
Ampicilina	1	100	-	-
Amoxicilina Clavulamico	1	100	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de secreción bronquial el germen aislado es *Staphylococcus aureus* el antibiograma reporta la sensibilidad a 1 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a un antibiótico (Ciprofloxacino) con actividad antimicrobiana ante *Staphylococcus aureus* y a dos antibióticos que son resistencia. (Ver gráfico N° 17; Anexo 3).

**TABLA N° 18**



**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SANGRE, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Sangre			
	<i>Enterococcus faecium</i>			
	R	%	S	%
Ampicilina	-	-	1	100
Gentamicina	-	-	1	100
Sulbactam	-	-	1	100
Teicoplanina	-	-	1	100
Ciprofloxacina	1	100	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** -. Del 100 % de la muestra de sangre el germen aislado es *Enterococcus faecium* el antibiograma reporta la sensibilidad a 4 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a cuatro antibióticos (Ampicilina, Gentamicina, Sulbactam, Teicoplanina) con actividad antimicrobiana ante *Enterococcus faecium* y a un antibiótico con resistencia. (Ver gráfico N° 18; Anexo 3).

**TABLA N° 19**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SANGRE, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Sangre			
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>			
	R	%	S	%
Amikacina	1	100	-	-
Cefepime	1	100	-	-
Ceftadecima	1	100	-	-
Ciprofloxacina	1	100	-	-
Piperacilina tazobactam	1	100	-	-
Gentamicina	1	100	-	-
Meropenem	1	100	-	-
Colistin	-	-	1	100
Imipenem	-	-	1	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de sangre el germen aislado es *Pseudomona aeruginosa*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 2 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a dos antibióticos (Colistin, Imipenem) con actividad antimicrobiana ante *Pseudomona aeruginosa* y a siete antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 19; Anexo 3).

**TABLA N° 20**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A LOS MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE SANGRE, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Sangre			
	<i>Escherichia coli</i>			
	R	%	S	%
Ampicilina	1	100	-	-
Cefotaxima	1	100	-	-
Ceftadicima	1	100	-	-
Ciprofloxacina	1	100	-	-
Gentamicina	1	100	-	-
Trimetopima	1	100	-	-
Amikacina	-	-	1	100
Amoxicilina – Clavulamico	-	-	1	100
Imipenen	-	-	1	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de sangre el germen aislado es *Escherichia coli*, el antibiograma reporta la sensibilidad a 3 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a tres antibióticos (Amikacina, Amoxicilina clavulamico, Imipenem) con actividad antimicrobiana ante *Escherichia coli*, y a seis antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 20; Anexo 3).

**TABLA N° 21**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE ORINA DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Orina			
	<i>Enterococcus faecium</i>			
	R	%	S	%
Gentamicina	-	-	1	100
Nitrofurantoina	-	-	1	100
Vancomicina	-	-	1	100
Norfloxacina	1	100	-	-

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de orina el germen aislado es *Enterococcus faecium* el antibiograma reporta la sensibilidad a 3 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a tres antibióticos (Gentamicina, Nitrofurantoina, Vancomicina) con actividad antimicrobiana ante, *Enterococcus faecium* y a un antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 21; Anexo 3).

**TABLA N° 22**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD BACTERIANA A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE ORINA DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Orina			
	<i>Enterobacter cloacae</i>			
	R	%	S	%
Amoxicilina – Clavulamico	2	50	-	-
Aztreonam	1	25	-	-
Cefepime	1	25	-	-
Cefotaxima	1	25	-	-
Ceftadicima	1	25	-	-
Gentamicina	1	25	-	-
Trimetoprima	1	25	-	-
Imipenem	-	-	1	25
Levofloxacin	-	-	1	25
Nitrofurantoina	-	-	1	25
Norfloxacin	-	-	1	25
Ácido Nadilixico	-	-	1	25
Amikacina	-	-	1	25

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de orina el germen aislado es *Entobacter cloacae* el antibiograma reporta la sensibilidad a 6 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a seis antibióticos (Imipenem, Levofloxacin, Nitrofurantoina Norfloxacin, Acido Nadilixico, Amikacina) con actividad antimicrobiana ante, *Entobacter cloacae* y a siete antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 22; Anexo 3).

**TABLA N° 23**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD BACTERIANA A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE ORINA DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Medicamento	Muestra de Orina			
	<i>Escherichia coli</i>			
	R	%	S	%
Ampicilina	3	75	-	-
Amikacina	-	-	2	50
Gentamicina	-	-	3	75
Ácido Nadilixico	2	50	1	25
Cefepime	2	50	1	25
Cefotaxima	2	50	1	25
Ceftadicima	2	50	1	25
Norfloxacina	2	50	1	25
Sulfametaxosol	2	50	1	25
Trimetoprima	2	50	1	25

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de orina el germen aislado es *Escherichia coli* el antibiograma reporta la sensibilidad a 9 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a 9 antibióticos (Amikacina, Gentamicina, Acido nalidixico, Cefepine, Cefotaxima, Ceftadicima, Norfloxacina, Sulfametaxosol y Trimetroprima) con actividad antimicrobiana ante, *Escherichia coli* y a ocho antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 23; Anexo 3).

**TABLA N° 24**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD BACTERIANA A MEDICAMENTOS, DE BACTERIAS AISLADAS A PARTIR DE MUESTRA DE PUNTA CVC, DE PACIENTES INTERNADOS EN U.T.I. DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS, JUNIO 2017 A JUNIO 2018.**

Antimicrobiano	Microorganismos aislados CVC			
	<i>Enterococcus faecium</i>			
	R	%	S	%
Amikacina	1	100	-	-
Aztreonam	1	100	-	-
Cefepime	1	100	-	-
Ceftadicima	1	100	-	-
Ciprofoxacina	1	100	-	-
Gentamicina	1	100	-	-
Levofloxacina	1	100	-	-
Meropenem	1	100	-	-
Piperacilina tazobactam	1	100	-	-
Imipenem	-	-	1	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA AE. 2018

**INTERPRETACIÓN.** – Del 100 % de la muestra de orina el germen aislado es *Enterococcus faecium* el antibiograma reporta la sensibilidad a 1 antibióticos.

**ANÁLISIS.** - En el cultivo realizado, se identificó a un antibiótico (Imipenem) con actividad antimicrobiana ante, *Enterococcus faecium* y a nueve antibióticos con resistencia. (Ver gráfico 24; Anexo 3).

## **XI. DISCUSIÓN**

En el presente estudio retrospectivo, realizamos la recolección de los datos de pacientes internados en UTI, del Hospital Municipal Boliviano Holandés, se consideró un lapso de tiempo de 12 meses, Junio 2017 a Junio 2018, en este intervalo de tiempo se llegó a identificar a 109 pacientes que habían ingresado a cuidados intensivos, pero solamente se lograron evaluar 100 historiales clínicas, debido a que no se encontraban en oficinas de estadística por distintos factores, pérdida, fallecimiento, N° de H. Cl. no correspondiente y ausencia de la misma por traslado.

Con respecto a la población de estudio está se encuentra conformada en su mayoría con personas del género femenino 62 % y solamente el 32 %, corresponde al género masculino (Tabla N°1). Este aspecto puede estar relacionado con procesos de embarazo y sus respectivas complicaciones, debido a que esta población se encuentra entre en el rango 16 a 36 años de edad y representa al 50 % de la población femenina (Tabla N°2).

Por otro lado, con respecto a la condición de egreso del servicio de UTI, el 64 % de los pacientes pasan con Alta a piso, el 9% de la población solicita su alta respectiva, el 26 % llega a fallecer y solamente el 1 % es transferido a otro centro hospitalario (Tabla N°3).

Dentro los procesos invasivos de estabilización de los pacientes, el 93% presentaba la respectiva instalación de Sonda Foley, empleada para el control de egresos; con respecto a la ventilación mecánica, este presenta un 88 % frecuencia en los pacientes, generalmente con insuficiencia respiratoria o inestables; en el 85 % se aplicó de sonda nasogástrica; el 84 % catéter venoso central, y el 24 % vía periférica (Tabla N°4).

En cuanto a los cultivos realizados, solamente en el 89 % de la población se presentó el análisis microbiológico (Tabla N°5), del que el 34 % correspondía a muestras de secreción bronquial, el 28 % a muestras de orina, el 25% a muestras de sangre y 13 % a muestra de punta CVC (Tabla N°6). Concluido este análisis, se estableció que el 62 % de los cultivos de secreción bronquial fueron considerados como positivos, el 24



% de la muestra de orina resultaron positivas, en los cultivos de la muestra de sangre el 3 % de los pacientes fue positiva, y solamente el 1 % de las muestras de punta CVC, resultó ser positiva (Tabla N°7).

En las muestras de secreción bronquial se llegaron a identificar, 7 cepas bacterianas, de las que se identificó a: *Escherichia coli*, y *Pseudomona aeruginosa* ambas con 28 %, seguida de *Acinetobacter baumannii* con el 22 %, *Staphylococcus aureus*, *Klsebsiella pneumoniae* y *Enterobacter aerogenes* con 6 % respectivamente. En este análisis microbiológico también se estableció la presencia de levaduras en una de las muestras (Tabla N°8).

El análisis de las muestras de orina implica la presencia de 3 cepas bacterianas, con *Enterobacter cloacae* l 57 %, *Escherichia coli* con el 29% y *Enterococcus faecium* con el 14 % (Tabla N°9).

Los cultivos a partir de muestras de sangre, presentaron el crecimiento de 3 cepas bacterianas todas con una presencia del 33 %, los microorganismos identificados fueron; *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa* (Tabla N°10).

A diferencia de las muestras de secreción bronquial, muestras de sangre y cultivo de orina, en las 12 muestras procedentes de catéter venoso central, solamente una de la muestra presentó desarrollo bacteriano, identificando a este agente como *Pseudomona aeruginosa* (Tabla N°11).

Con respecto al antibiograma de los microorganismos aislados en la muestras de secreción bronquial, la cepa *Acinetobacter baumannii*, presenta sensibilidad con Minociclina (Tabla N°12); Para el *Enterobacter aerogenes*, se identificaron 3 antimicrobianos Ceftacidina, amoxicilina – clavulamico y Imipemen (Tabla N°13); otro microorganismo identificado fue *Escherichia coli*, que presenta sensibilidad con 6 antimicrobianos como la ceftacidina, trimetoprima, amoxicilina – clavulamico,

amikacina e imipemen (Tabla N°14); también se identificó a *Pseudomona aeruginosa*, que presenta sensibilidad a cuatro antibióticos, amikacina, imipemen, Aztreonam y Colectin (Tabla N°15); la cepa aislada de *Klsebsiella pneumoniae*, presentó sensibilidad a 8 antimicrobianos, de los que destaca Ciprofloxacino, Cefepine, Gentamicina, Trimetoprima, Sulfametoxazol, Ceftacidina y Amoxicilina Clavulamico (Tabla N°16); Con respecto a la cepa de *Staphylococcus aureus*, esta presentó sensibilidad a Ciprofloxacina (Tabla N°17).

En la Tabla N°18, observamos el antibiograma de *Enterococcus faecium*, que presenta sensibilidad a Gentamicina, Ampicilina, Sulbactam y Teicoplanina, en tanto solo presenta resistencia a Ciprofloxacina; También se identificó a *Pseudomona aeruginosa*, que presenta sensibilidad a Colistin e Imipemen (Tabla N°19); En tanto la cepa de *Escherichia coli*, también presenta multiresistencia, como se observa en la Tabla N°20, en la observamos la sensibilidad solamente a tres antimicrobianos Amikacina, Amoxicilina – Clavulamico e Imipemen.

En los cultivos de orina se identificaron a 3 cepas bacterianas, una de ellas fue *Enterococcus faecium*, que presenta baja resistencia y alta sensibilidad a los antimicrobianos como se observa en la Tabla N°21; Respecto a *Enterobacter cloacae*, este presenta una sensibilidad moderada como se aprecia en la Tabla N° 22; Con referencia a *Escherichia coli*, observamos que este una variabilidad de resultados, debido a que en algunas muestras el microorganismo presenta una alta resistencia y en otros casos para el mismo antimicrobiano la cepa de *E. coli*, presenta sensibilidad relativa, como se observa en la Tabla N° 23.

En los cultivos para la muestra de punta CVC, solamente se reportó la presencia de *Staphylococcus aureus*, que presenta sensibilidad a Ciprofloxacina, y resistencia Ampicilina, Amoxicilina – Clavulamico (Tabla N° 24).

## **XII. CONCLUSIONES**

1. El género femenino contempla el 62 % de la población de estudios.

2. El rango de edad con mayor cantidad de pacientes internados, se encuentra entre la edad de 16 a 36 años.
3. El 22 % de los pacientes falleció en la unidad de terapia intensiva, siendo el género femenino el más afectado
4. El 93 % de los pacientes que ingresan a la UTI, son expuestos a procedimientos invasivos en toda su estancia.
5. De acuerdo a nuestro estudio, los principales factores de riesgo para desarrollar infección, son la estancia prolongada en la unidad, y la presencia de dispositivos invasivos.
6. En el cultivo de muestra biológicas (bronquial, sanguínea y orina), se observó el desarrollo de microorganismos, asimismo en la muestra de punta catéter.<sup>4</sup>
7. Se identificaron 9 agentes patógenos de los cuales 8 son procariotas y 1 eucariota.
8. Las bacterias identificadas en los diferentes cultivos fueron: *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecium*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y Levaduras.
9. Con respecto al perfil antimicrobiano, la mayoría de los microorganismos aislados presenta resistencia a diferentes fármacos.

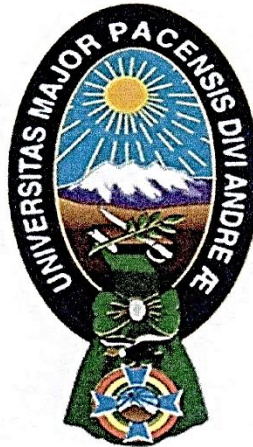
### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. El Ministerio de Salud, establezca políticas de prevención ante los índices de Infecciones Nosocomiales en las áreas críticas no solo con la implementación de espacios sino con la implementación de personal cumpliendo las normas establecidas en el manejo de pacientes y profesionales de salud.
2. La Vigilancia de la infección adquirida en la Unidad de Terapia Intensiva, es una herramienta de trabajo imprescindible en la actividad asistencial de las mismas.
3. Al Hospital Municipal Boliviano Holandes, para que desarrolle un proceso de capacitación dirigido al personal profesional, sobre el manejo y cuidado de medidas de bioseguridad y prevención de complicaciones ante las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud.
4. Establecer un protocolo de atención sobre la prevención de complicaciones y control de Infecciones Nosocomiales en la UTI.
5. Establecer un documento que direcciona las medidas de prevención de complicaciones infecciosas relacionadas al catéter venoso central, aspiración de secreciones, sondaje vesical.

#### **XIV. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO**



**UNIDAD DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
MAESTRÍA DE ENFERMERÍA EN MEDICINA CRÍTICA  
Y TERAPIA INTENSIVA**



**PROPUESTA DE:  
IMPLEMENTACION DE PROTOCOLOS SOBRE EL MANEJO DEL PACIENTE  
CRITICO EN PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES**

**PROPUESTO POR:** Lic. Aleida Eugenia Espinal Churata

**LA PAZ- BOLIVIA**

**2018**

  
**Lic. Maxina Torres Barrientos  
ENFERMERIA T-180  
UTI - A  
HOSPITAL MUNICIPAL  
BOLIVIANO HOLANDES**

# **CUIDADOS DE ENFERMERIA EN EL CATETER VENOSO CENTRAL**

**CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA INSERCIÓN DEL CATÉTER**

**VENOSO - CENTRAL**

**Definición:**

Los catéteres venosos centrales están indicados en aquellos pacientes que necesitan infusiones múltiples de líquidos que no pueden administrarse por una vena periférica. La mayoría de los CVC, se instalan con el propósito de tener un acceso directo al sistema vascular central en donde se requieren terapias intravenosas a largo plazo para la administración continua de medicamentos vesicantes (ejemplo: quimioterapia), soluciones hipertónicas (Ph Elevado), Nutrición Parenteral (NP) y monitorización hemodinámica continua.

**Objetivos:**

- Proporcionar una vía de acceso para administración de fármacos y soluciones intravenosas.
- Monitorizar y medir constantes como: PVC, presiones pulmonares, gasto cardíaco, etc.
- Reducir al máximo el número de infecciones por catéteres venosos centrales.

**Cuidados Generales:**

- Higiene de manos: lavado higiénico de manos con agua y jabón, posteriormente alcohol en gel o lavado antiséptico de manos.
- Manipulación mínima del catéter.
- Ponerse guantes estériles para cada manipulación.
- Posición adecuada, cómoda del paciente y del personal.

**Recomendaciones:**

- Tener presente alergias al Látex.
- Vigilar presencia de arritmias, monitorización del paciente con ECG.
- Vigilar presencia de hemorragia o hematoma.
- Evitar rotura del catéter, embolia gaseosa y hemorragia.
- Controlar constantes y estado general del paciente por posible producción de neumotórax-hemotórax.

- Animar a los pacientes a comunicar al personal sanitario, cualquier cambio notado en la zona de inserción de su catéter o cualquier molestia (Recomendaciones II).

**Material:**

- Mascarilla facial y gorro quirúrgico.
- Bata y guantes estériles.
- Solución antiséptica: Povidona yodada, Clorhexidina acuosa 2%, Clorhexidina alcohólica al 0,5% o Alcohol al 70%.
- 3 Paños estériles o más (para disponer de un gran campo).
- Sistemas de suero.
- Gasas estériles.
- 2 agujas intramusculares, 2 jeringas de 10 cc, una bolsa de 50 – 100 ml. de suero fisiológico.
- 2 ampollas de 10 ml de Lidocaína 1%, 2%.
- Set de vía venosa central.
- Hoja de bisturí N° 15.
- Hilo Seda 2/00 con aguja recta.
- Llaves de tres vías.
- Apósitos estériles de gasa o apósitos estériles transparente semipermeable.
- Transductores de presión purgados (si se va a monitorizar alguna presión).
- Contenedor de objetos punzantes y cortantes.
- Mesa auxiliar para colocar el material.

**Ejecución:**



- Informar al paciente.
- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Lavarse las manos según recomendaciones generales.
- No rasurar; si se precisa retirar el vello, cortar con las tijeras.
- Lavar la zona de punción con agua y jabón.
- Aplicar solución antiséptica desde el centro de la zona de inserción con movimientos circulares hacia la periferia, dejándola actuar hasta que seque.
- Proceder por parte del facultativo a la inserción del catéter.
- Fijar la vía y tapar con apósitos estériles de gasa o transparentes semipermeables.
- Anotar fecha y hora de inserción en lugar visible.
- Retirar todo el material utilizado.
- Solicitar de Rx. de tórax.

#### **Vigilancia post-implantación:**

- Monitorización de tensión arterial cada 2 horas durante las primeras 8 horas.
- Control de la zona de inserción por si existen hematomas. Si se presentan, poner apósito compresivo y frío local. Vigilar frecuentemente la aparición de sangrado.
- Elevar la cabecera de la cama si lo tolera el enfermo durante las primeras 6 horas.
- Administrar analgesia prescrita si lo precisa el paciente.
- Cura estéril a las 24 horas.
- Revisión del estado y permeabilidad de las luces del catéter y heparinización. Cada luz se debe Heparinizar con una jeringa distinta.
- Registro de control y seguimiento.

## **CUIDADOS DE ENFERMERIA EN EL MANTENIMIENTO DEL CATÉTER**

## VENOSO - CENTRAL

### Personal que Interviene:

- Enfermera/o y auxiliar de enfermería.

### Objetivos:

- Prevención de complicaciones asociadas a:
  - ✓ Irritación local.
  - ✓ Deterioro del catéter.
  - ✓ Reflujo a través del punto de punción.
  - ✓ Transmisión de infecciones.

### Cuidados Generales:

- Higiene de manos: lavado higiénico de manos con agua y jabón y posteriormente lavado antiséptico de manos.
- Manipular lo mínimo indispensable el catéter.
- Ponerse guantes estériles para cada manipulación.
- Posición adecuada y cómoda del paciente y del personal.

### Material:

- Mesa auxiliar.
- Paños estériles.
- Gasas estériles.
- Solución antiséptica: povidona yodada, clorhexidina acuosa al 2%, clorhexidina alcohólica al 0,5% y alcohol al 70%.
- Apósito estéril, transparente semipermeable o de gasa.
- Bolsa y contenedor de residuos.
- Guantes estériles.
- Suero salino y jeringa.

### Ejecución:

- Preparación del paciente.
- Preparación del personal.
- Higiene de manos según recomendaciones generales.
- Posición adecuada y cómoda del paciente.

### **Cuidados del punto de inserción y cambio de apósito**

- Disponer el material necesario en mesa auxiliar.
- Poner guantes estériles.
- Retirar el apósito.
- Cambiar de guantes.
- Limpiar con suero salino empezando en el punto de inserción del catéter en forma circular. A continuación, se procede con el antiséptico de la misma manera.
- Observar el punto de punción cada 24 horas.
- Usar apósito estéril de gasa o apósito transparente y semipermeable (que en este caso se puede mantener 7 días).
- Cambiar los apósitos siempre que estén mojados, sucios o despegados.
- Poner la fecha de los cambios en un lugar visible.
- Inmovilizar de nuevo el catéter en caso de que haya necesidad de cambiarlo.
- Proteger con gasa estéril las zonas de decúbito.
- No mojar el catéter con agua en el momento que se realiza el aseo del paciente.
- No aplicar pomadas antibióticas en el punto de inserción del catéter.

### **Cambio de sets de administración de fluidos y conexiones.**

- Aplicar medidas estériles en el manejo de fluidos.

- Se recomienda distribuir las luces:
  - Luz distal: Preservar para la Nutrición parenteral.
  - Luz media: sueroterapia y drogas.
  - Luz proximal: Medicación intermitente.
- Cambiar los sistemas de suero cada 72 horas salvo que haya sospecha de infección. Rotular el sistema con la fecha y la hora en que fue cambiado.
- No mantener las soluciones de infusión más de 24 horas.
- Cambiar los sistemas de la Nutrición Parenteral a las 24 horas del inicio de la perfusión. Rotular el sistema con la fecha y la hora en que fue cambiado.
- Cambiar los sistemas de las emulsiones lipídicas a las 24 horas del inicio de la perfusión. Si la solución sólo contiene glucosa o aminoácidos se cambiarán cada 72 horas.
- Comprobar que la perfusión de la sangre se realiza en un periodo no superior a 4 horas.
- Lavar la luz del catéter con solución salina cada vez que se administra una medicación o se suspende (siempre que no sea un fármaco vasoactivo).
- Conocer la compatibilidad de las soluciones si han de ser administradas por la misma luz del catéter.
- Si se retira alguna droga, se debe extraer con una jeringa el suero de la vía hasta que salga sangre y después lavar con solución salina para impedir que se administra un bolo de dicho fármaco al torrente sanguíneo.

## **Puertos de inyección intravenosa**

- Limpiar el puerto de inyección con alcohol al 70% o povidona yodada antes de pinchar.
- Tomar precauciones para que no entren microorganismos al interior de las luces (tapones, plástico protector, válvulas de seguridad etc.). No cambiar los tapones con más frecuencia de 72 horas según las recomendaciones del fabricante.
- Tapar todos los accesos que no se utilicen. Conservar siempre las pinzas de clampeado.
- Cambiar los componentes de los sistemas sin aguja al menos con tanta frecuencia como los sistemas de administración.
- El número de llaves de tres vías y/o alargaderas será el mínimo posible.
- Comprobar visualmente que ajustan las conexiones y llaves de tres vías cada 4 horas.
- Asegurarse que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar los riesgos y roturas del sistema.
- Minimizar el riesgo de infección limpiando con antiséptico el acceso del sistema y usar sólo equipo estéril.

### **Filtros**

- No usar filtros de forma rutinaria para prevenir la infección.

## **RETIRADA DEL CÁTER**

### **Personal que Interviene:**

Enfermera profesional.

### **Material**

- Guantes estériles.
- Bisturí.
- Solución salina y antiséptica.
- Gasas estériles.
- Apósito semi-adhesivo

### **Ejecución:**

- Informar al paciente.
- Cerrar infusiones, llaves de tres vías y luces del catéter.
- Higiene de manos según recomendaciones generales.
- Colocarse guantes estériles.
- Retirar punto de sutura y retirar catéter lentamente para evitar rotura; si existiese resistencia avisar al médico.
- Tener en cuenta la posibilidad de aparición de arritmias.
- Ejercer presión con una gasa en el punto de inserción hasta que deje de sangrar (aproximadamente cinco minutos).
- Comprobar que el catéter está íntegro.
- Cambiar los guantes por otros estériles para realizar la cura.
- Limpiar la zona y aplicar solución antiséptica.
- Colocar apósito semi oclusivo.
- Observar la herida cada 24 horas y registrar en los documentos de enfermería: el día de la retirada del catéter y el seguimiento diario de la cura, y si existiese aumento de temperatura.
- El cultivo del catéter se hará sólo en caso de sospecha de infección. (42)

**CUIDADOS  
DE  
ENFERMERIA  
EN  
ASPIRACIÓN  
DE  
SECRECIONES**

## **ASPIRACIÓN DE SECRECIONES EN PACIENTES CON TUBO ENDOTRAQUEAL O CÁNULA DE TRAQUEOTOMÍA**

### **Definición:**

Procedimiento cuyo objetivo es extraer secreciones acumuladas en tracto respiratorio, por medio de la aplicación de presión negativa y a través del tubo endotraqueal o la cánula de traqueotomía.

### **Objetivos:**

- Mantener la permeabilidad de las vías aéreas.
- Prevenir las infecciones, atelectasias e hipoxia producidas por el acumulo de secreciones.
- Obtener muestras de secreciones respiratorias para análisis microbiológico o citológico.

### **Precauciones/ Contraindicaciones:**

- Hipoxemia refractaria.
- Hipertensión arterial sistémica severa.
- Arritmias cardiacas por hipoxia.
- Hipertensión intracraneal.

### **Riesgos o Complicaciones Potenciales:**

- Trauma mecánico – lesión de las mucosas de las vías respiratorias especialmente relacionados con una mala técnica de aspiración y/o presión excesiva.
- Hipoxia / hipoxemia y riesgo de desaturación durante el procedimiento.
- Arritmias cardíacas.
- Fluctuaciones en la presión sanguínea (hipo o hipertensión).
- Aspiración.
- Broncoespasmo
- Dolor, infección.
- Extubación o descanulación accidental.



- Desplazamiento del tubo.
- Atelectasia - zona de colapso pulmonar relacionado con el exceso de presión y/o aspiración prolongada.
- Aumento de la presión intracraneal.

### **Indicaciones de Aspiración:**

- La aspiración debe realizarse en función de la evaluación de la presencia de secreciones y no debe ser realizada de forma rutinaria.
- La necesidad de aspiración puede estar indicado clínicamente por los siguientes signos:
  - ✓ Secreciones visibles o audibles (como esputo, sangre o gorgoteo).
  - ✓ Respiratorios:
    - De saturación.
    - Aumento de la presión inspiratoria máxima.
    - Disminución del volumen.
    - Aumento de la frecuencia respiratoria.
    - Aumento del trabajo respiratorio.
    - Presencia de sonidos respiratorios durante la auscultación.
  - ✓ Cardiovascular: aumento de la frecuencia cardiaca y la presión arterial.

Otros: inquietud del paciente o diaforesis.

### **Material:**

- Aparato de aspiración portátil o conectado a la pared con regulador de presión.
- Tubo de conexión para aspirador.
- Sonda de aspiración estéril, de tamaño adecuado (utilizar el tamaño mínimo efectivo), con control de aspiración, puntas a traumáticas y dos o tres pequeños orificios laterales además de un orificio terminal.
- Fórmula para la elección del tamaño correcto de tubo de aspiración en traqueotomías:

(Nº de la cánula de traqueotomía – 2) x 2.

- El diámetro de la sonda no debe exceder más del 50% del diámetro interior de la vía aérea para evitar las altas presiones negativas en las vías respiratorias y probablemente minimizar la caída de la PaO<sub>2</sub>.
- Recipiente para secreciones.
- Guantes limpios no estériles.
- Gasas estériles.
- Depósito con agua estéril o suero salino isotónico estéril.
- Lubricante hidrosoluble (para aspiración nasofaríngea).
- Mascarilla o respirador, bata desechable y protección ocular (si está indicado).
- Fuente de oxígeno suplementario y dispositivo de alto flujo, para su administración.
- Trampa de esputos (en caso de necesidad de tomar muestras).

En pacientes hemodinámicamente inestables además de lo anterior se recomienda:

- Monitor electrocardiográfico.
- Fonendoscopio.

#### **Cuidados Enfermeros Aspiración con Sistema Abierto:**

- Realizar la adecuada higiene de manos.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la fuente y el conjunto vacío de presión negativa a no más de 150mmHg:
  - La comprobación se realizará mediante la activación de la unidad, poniendo un dedo sobre el extremo distal del tubo de conexión y verificando la aspiración en el manómetro lectura.
  - La verificación del correcto funcionamiento de la unidad debe realizarse antes de conectar la sonda al tubo de conexión.
- Si es necesario, la presión debe ser modificada adecuadamente antes de continuar con el procedimiento.
- Colocar al paciente en posición semi-fowler, con la cabeza en posición neutra.

- Evaluar el estado de oxigenación del paciente mediante la determinación de la saturación de oxígeno.
- Si el paciente tiene neumotaponamiento, comprobar que esté a la presión correcta. Mantener la presión del neumotaponamiento por debajo de la presión de perfusión de la mucosa traqueal, que se estima varía entre 20 y 25 mmHg, o entre el 24 de y 30 cmH<sub>2</sub>O.
- Hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100%, preferentemente con respirador, durante al menos 30 segundos, a menos que exista una contraindicación para un aumento de FiO<sub>2</sub>.
- Cuando la hiperoxigenación se realice con respirador, dejar transcurrir aproximadamente 2 minutos para que el porcentaje de oxígeno que acabamos de aumentar pase por el tubo del ventilador y llegue al paciente.
- Hiperventilar al paciente utilizando volúmenes típicos en función de la envergadura del paciente.
- No debe hiperventilarse a aquellos pacientes con:
  - Aumento de la presión intracraneal.
  - Sometidos a intervención vascular/cardiaca.
  - Hemodinámicamente inestables.
- Colocar el empapador bajo la barbilla del paciente o bajo la salida de la cánula de traqueotomía.
- Seleccionar la presión de aspiración:
  - Neonatos: 60-80 mm Hg.
  - Bebes: 80-100 mm Hg.
  - Niños: 100-120 mm Hg.
  - Adolescentes/Adultos: 100-150 mm Hg.
- Medir la profundidad de inserción mediante la suma de la longitud del adaptador de las vías respiratorias y la distancia a la punta del tubo de traqueotomía o tubo endotraqueal.
- Conectar el tubo de conexión al sistema de aspiración.
- Realizar la higiene de manos con un preparado de base alcohólica.

- Ponerse la bata o delantal desechable, protección ocular y guantes limpios no estériles. En el caso de que exista sospecha o confirmación de enfermedad infecciosa que requiera el uso de medidas de protección especiales (ej. Tuberculosis), deben seguirse las recomendaciones del Protocolo de Aislamientos Hospitalario.
- Abrir el envase estéril de la sonda de aspiración, y conectar el catéter de succión al tubo de conexión, asegurándose de que el extremo distal de la sonda (extremo en contacto con el paciente) no entra en contacto con los guantes o el medio ambiente.
- Desconectar al paciente de la fuente de oxígeno.

#### **Aspiración por Tubo Endotraqueal:**

- Humedecer la punta de la sonda con la solución salina estéril y aspirar para comprobar su permeabilidad.
- Estabilizar el tubo para prevenir el movimiento excesivo o desplazamiento del tubo.

#### **Aspiración por Cánula de Traqueotomía:**

- Si el paciente lleva una traqueotomía de doble pared, retirar la cánula interna y colocarla en una batea.
- Si la aspiración de secreciones se hace a través de una cánula fenestrada (cánula con orificios laterales), se procederá a la aspiración con la cánula interna puesta, ya que evitará que la sonda de aspiración salga por una de las ventanas ocasionando daños en el balón de neumo/taponamiento y/o en la mucosa traqueal.
- Humedecer la punta de la sonda con la solución salina estéril.
- Introducir suavemente la sonda a través del tubo, y hacerla avanzar hasta la profundidad determinada con anterioridad.
- No debe aparecer ninguna dificultad en introducir la sonda, si apareciera, se debe pensar que el tubo o cánula pueden presentar un bloqueo parcial, estar fuera de lugar o mal orientados, precisando atención inmediata.

- No aspirar durante la introducción.
- Comenzar la succión cubriendo el puerto de control de aspiración con el pulgar coincidiendo con el final de la inspiración (para garantizar que la aspiración se produce durante la expiración).
- La duración máxima de cada intento de succión debe ser determinada por la respuesta clínica del paciente, aunque en ningún caso debe ser superior a diez segundos en adultos, y cinco segundos en niños.
- Retirar la sonda lentamente y suavemente mientras se mantiene la succión. Si la sonda tiene agujeros circunferenciales no es necesario realizar movimientos de rotación mientras se extrae la sonda.
- Realizar como máximo dos repeticiones en cada aspiración.
- Re oxigenar e hiperventilar al paciente con ambú el tiempo necesario entre cada aspiración. La ventilación no debe interrumpirse durante más de veinte segundos en adultos, y más de diez segundos en pacientes pediátricos.
- No utilizar de forma rutinaria soluciones de irrigación.
- Espaciar cada inserción el tiempo suficiente para vigilar los efectos adversos y realizar una reevaluación para determinar si se requieren más aspiraciones.
- Si requiere más aspiraciones, y el paciente no presenta dificultad respiratoria, permitirle descansar durante 1 minuto, así como asegurar la estabilidad de los signos vitales antes de introducir nuevamente la sonda.
- Utilizar una nueva sonda estéril y guantes limpios para cada aspiración.
- Oxigenar la paciente durante 1 min, o hasta que recupere la normo oxigenación.
- Limpiar con suero fisiológico y secar completamente la cánula interna de traqueotomía retirada con anterioridad, y volverla a introducir.
- Aspirar las secreciones de la cavidad bucal y faríngea.
- Una vez completado todo el procedimiento, enjuagar el tubo de succión conector utilizando una pequeña cantidad de agua estéril.
- Desechar los artículos mono uso siguiendo las recomendaciones del Protocolo de Gestión de Residuos Hospitalarios.
- Retirar los guantes y realizar la higiene de las manos con un preparado de base alcohólica.

- Registrar el procedimiento en la historia de enfermería, incluyendo las características de las secreciones (color, cantidad y viscosidad), así como cualquier reacción adversa que tuviera lugar durante el procedimiento.
- Modificar aquellas actividades y retrasar las intervenciones que aumenten la presión intracraneal o arterial media en intervalos superiores a 10 minutos.

### **Aspiración con Sistema Cerrado:**

- Colocar el sistema de aspiración cerrado entre el tubo endotraqueal o de traqueotomía y el tubo en T del ventilador, sin interrumpir la oxigenación o ventilación.
- Introducir la sonda de aspiración adosada provista de funda por la válvula de sellado hasta el interior del tubo endotraqueal o de traqueotomía.
- Conectar la tabuladura conectora de la aspiración en el extremo abierto del sistema de aspiración situado cerca del cierre.
- Comprimir la válvula de control de succión y fijar los parámetros del manómetro.
- Hiperoxigenar y/o ventilar al paciente siguiendo las recomendaciones descritas para el sistema de aspiración abierto.
- Conectar la sección en T del sistema de aspiración a la tabuladura del ventilador y después conectar al tubo endotraqueal o de traqueotomía.
- Emplear la mano no dominante para estabilizar la sección en T, y hacer avanzar suavemente la sonda cubierta por la funda a través del tubo endotraqueal.
- Emplear la mano dominante para agarrar la válvula de control de succión.
- Comprimir la válvula intermitentemente mientras se retira la sonda de aspiración realizando un movimiento en línea recta de 10 segundos o menos.
- Asegurarse de retirar la sonda de aspiración por completo para prevenir oclusiones o irritación de la vía aérea.
- Retirar los guantes y realizar la higiene de las manos con preparado de base alcohólica.

- Registrar el procedimiento en la historia de enfermería, incluyendo las características de las secreciones (color, cantidad y viscosidad), así como cualquier reacción adversa que tuviera lugar durante el procedimiento.
- Modificar aquellas actividades y retrasar las intervenciones que aumenten la presión intracraneal o arterial media en intervalos superiores a 10 minutos.

### **Parámetros a Monitorizar:**

Los siguientes aspectos deben ser controlados antes, durante y después del procedimiento.

- Sonidos respiratorios.
- Coloración de la piel.
- Frecuencia y patrón respiratorio.
- Frecuencia cardíaca.
- Color, consistencia, y el volumen de secreciones.
- Presencia de sangrado o signos de lesión en tejidos.
- Respuestas subjetivas incluido dolor.
- Tos.
- Saturación de oxígeno.
- Presión intracraneal (PIC).

### **Resultados Esperados:**

La eficacia de la técnica debe evaluarse después de aspiración, y debe reflejarse en los siguientes aspectos:

- Mejora de los ruidos respiratorios.
- Eliminación de las secreciones.
- Mejora de los datos de gases en sangre o saturación de oxígeno.
- Disminución del trabajo respiratorio (disminución de la frecuencia respiratoria o disnea). <sup>(42)</sup>

# **CUIDADOS DE ENFERMERIA EN SONDAJE VESICAL**

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN  
SONDAJE VESICAL**



La infección del tracto urinario (ITU), es la infección en la atención de salud que se presenta con más frecuencia, la cual representa un alto porcentaje del total de las infecciones asociadas a atención en salud (IAAS). De estas infecciones un porcentaje se asocia a la cateterización urinaria permanente.

**Propósito:**

Estandarizar los cuidados de enfermería en pacientes sometidos a cateterismo urinario con la finalidad de evitar riesgos y complicaciones relacionadas con la seguridad del paciente.

**Objetivo:**

Establecer y estandarizar la metodología Institucional para la instalación de catéter urinario en pacientes.

**Indicaciones:**

- Evacuación de orina.
- Recogida de muestras.
- Control de diuresis.
- Introducción de medicamentos con fines terapéuticos o exploratorios.

**Material Necesario:**

- Guantes no estériles para lavado.
- Agua, jabón y suero fisiológico.
- Foco luminoso en sondaje femenino.
- Guantes estériles desechables.
- Catéter vesical estéril.
- Lubricante urológico anestésico.
- Jeringa de 10 ml.
- Ampolla de agua destilada.
- Recipiente estéril para recogida de muestras (si procede).
- Sistema colector de orina.

- Soporte para bolsa colectora.
- Pinzas, gasas y paños estériles.

### **Sondaje Vesical en Hombres. Técnica Acompañada.**

Explicar al paciente lo que se le va a realizar.

#### PERSONA QUE REALIZA LA TÉCNICA NO ESTÉRIL:

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Lavado de manos y colocación de guantes no estériles.
- Lavado de genitales con agua jabonosa y aclarado con suero fisiológico o agua estéril.
- Secado de zona (gasa estéril).
- Ayudar a la persona que realiza la técnica.

#### PERSONA QUE REALIZA LA TÉCNICA ESTÉRIL:

- Lavado de manos.
- Colocación de guantes estériles.
- Preparación de campo estéril y material.
- Conectar el catéter al sistema colector.
- Coger el pene con una gasa y ponerlo en posición vertical.
- Lubricar uretra y el catéter abundantemente.
- Ejerciendo una pequeña tracción introducir el catéter suavemente. No forzar, pues se puede provocar una falsa vía.
- Una vez introducido el catéter en la vejiga, se llenará el balón con 10 ml. de agua estéril.
- Regresar el prepucio a su posición con el fin de evitar para fimosis.
- La bolsa colectora quedara fijada en el soporte.
- Anotar fecha y hora de la técnica realizada.

### **Sondaje Vesical en la Mujer. Técnica Acompañada.**

Explicar a la paciente lo que se le va a realizar.

#### PERSONA QUE REALIZA LA TÉCNICA NO ESTÉRIL.

- Colocar a la paciente en decúbito supino con piernas separadas.
- Lavado de manos y colocación de guantes no estériles.
- Lavado de genitales con agua jabonosa y aclarado con suero fisiológico.
- Secado de zona (gasa estéril).
- Separación de labios cuando sea preciso, con gasas estériles.
- Ayudar a la persona que realiza la técnica.

#### PERSONA QUE REALIZA LA TÉCNICA ESTÉRIL.

- Lavado de manos.
- Colocación de guantes estériles.
- Preparación de campo estéril y material.
- Conectar el catéter al sistema colector.
- Lubricar la sonda abundantemente.
- Separar los labios con ayuda de la persona no estéril dejando al descubierto el meato urinario (en ocasiones es preciso un foco luminoso portátil).
- Introducir el catéter suavemente. No forzar, pues se puede provocar una falsa vía.
- Una vez introducido el catéter en la vejiga, se llenará el balón con 10 ml. de agua estéril y tirar suavemente del catéter hasta que el balón apoye sobre el esfínter.
- La bolsa colectora quedara fijada en el soporte.
- Anotar fecha y hora de la técnica realizada.

#### **MANTENIMIENTO DE UN SONDAJE VESICAL PERMANENTE.**

Todo paciente sometido a un sondaje vesical permanente está expuesto a la infección, para no favorecerla debemos seguir una serie de procedimientos que llamamos técnica de mantenimiento.

### **Técnica de Mantenimiento.**

- Lavar la zona con agua y jabón una vez al día y aclarar con suero fisiológico.
- Lavar bien los restos acumulados en el catéter cerca del meato urinario, girar este sobre su eje longitudinal para evitar adherencias (nunca introducir el catéter ni tirar de él).
- En hombres regresar siempre el prepucio a su posición original con el fin de evitar para fimosis.
- Mantener la bolsa colectora fijada al soporte para evitar traumatismos.
- Evacuar la bolsa colectora cada 8, 12 o 24 horas en función de la diuresis procurando espaciarlo al máximo para evitar desconexiones innecesarias. En sistemas cerrados se cambia el colector cada 10 o 12 días coincidiendo con el cambio del catéter.
- Evitar el reflujo de orina con sistemas colectores con válvula anti-reflujo y manteniendo siempre el colector por debajo de la vejiga.
- Evitar obstrucciones o retenciones de orina evitando el acodamiento del catéter y del sistema colector.
- El Cambio de catéter se realizará entre los 10 ó 12 días siempre que no haya otras causas que lo justifiquen.
- Al retirar el catéter después de un periodo largo, debemos comprobar que existe reflejo de micción haciendo.
- Al retirar la sonda realizaremos un lavado de genitales.

### **Cumplimentación de Registros.**

Es necesario registrar algunos criterios de las técnicas, para poder evaluar la calidad de nuestros procedimientos y para eso disponemos del registro de protocolo de sondaje vesical (que no debe adjuntarse con la historia).

## **XV. BIBLIOGRAFÍA**

1. Flores A, Colque Tali M, Carvallo R, Quiroga R, Damiani E, Ticona P. Norma Nacional de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. 2013th ed. Quiroga R, Reyes J, Crespo G, editors. La Paz - Bolivia: TWINS GRAPHIC; 2013.
2. Kohn LT, Corrigan JM. To err is human. In Academia Nacional del Instituto de Medicina de Estados Unidos ; Washington, D.C.
3. Pittet D, Donaldson L. Desafiando al Mundo: La seguridad del paciente y la infección asociada a la asistencia sanitaria. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Institutos Nacionales de Salud. 2006 Febrero; 18(1).
4. Calil K, Cavalcanti V, Soraia G. Acciones y o Intervenciones de Enfermería para la prevención de Infecciones Hospitalarias en Pacientes gravemente enfermos. Enfermería Global. 2014 Abri(En línea).  
  
España 2014.(fecha de acceso 3 de septiembre 2018). URL. disponible.  
;http:scielo.iscili.es/pdf/eg/v13n34/revision4 .pdf.
5. Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. Ardilla y Muñoz ed.: Ciencia y Salud de Colectiva; 2008.
6. Silva E, Sogayar AC, Mohovic T. Sepsis Epidemiológica. 2004.
7. Centers for Disease Control and Prevention. In Public health focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections.; 1992. p. 783- 787.
8. Zaragoza , Ramirez P, Lopez Pueyo MJ. Infección Nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos. El Sevier. 2014 Mayo; 32.  
[https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc\\_eimc\\_v32n05p320a327.pdf](https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v32n05p320a327.pdf).
9. Rebellón Sánchez D, Parra Morales T, Quintero GK, Méndez Fandiño R. Perspectiva Sobre el Perfil Microbiológico de las neumonías Asociadas a Ventilación Mecánica en Hospitales de Alta Complejidad en Latinoamérica. Horizonte Médico. 2015 Junio; 15(2).

10. Acevedo Bedoya A, Beltran Gomez E, Rodriguez DR. Perfil de Resistencia Microbiologico en Cuidados Intensivos Adultos en la Fundacion Santa Fe de Bogota. 2014.<http://repository.urosario.edu.co/bisttream/handle/10336/10651/1110460922-2015.pdf?sequence=1>
11. Molina FJ, Díaz CA, Barrera L, De la Rosa G, R. D, Dueñas C, et al. Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia. *Medicina Intensiva*. 2011 Marzo; 35.
12. Alvarado G, Gamarra K, Alcala M. Caracteristicas Microbilogicas y Terapeuticas de la Sepsis Neonatal Confirmada en un Hospital de Lima ,Peru. *Scielo*. 2012.
13. Lona Reyes C, Lopez Barragan B, Celis de la Rosa AdJ. Bacteremia realcionada con cateter venoso central, incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de Mexico. *El Sevier*. 2015 diciembre; 105.
14. Oliveira AC, Silva RS, Dantas LV. Perfil de Pacientes portadores de Microorganismos resistentes en una Unidad de Emergencia del Hospital Universitario Brasileño. *Enfermeria Global*. 2007 mayo.
15. Medina ID, Diaz J, Caviedes Perez G. Perfil Microbiologico de la Infecciones Nosocomiales en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Nieva. *Revista Facultad de Salud*. 2013 Diciembre; 5.
16. Cartagena Agudelo Y, Betancur Carvajal D, Gutierrez Bolaños J. Perfil Microbiologico de las Neumonias Asociadas con el Ventilador en la Unidad de Terapia Intensiva de la Clinica Universitaria Bolivariana. *Medicina U.P.B*. 2015 Mayo.
17. Palomar M, Rodriguez P, Nieto M, Sancho S. Prevencion de la Infeccion Nosocomial en Pacientes Criticos. *Scielo*. 2010 Noviembre; 34.
18. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). In *National Nosocomial Infections Surveillance System*.; 2004. p. 32.

19. Dupont H, Mentec H, Sollet JP. Impact of appropriateness of initial antibiotic therapy on the outcome of ventilator associated pneumonia. Intensive care medicine. 2001.
20. Camargo R, Zuluaga I, Martin A. Valoración diaria de la Prescripción de Antibióticos en una institución de Salud y su impacto en la Resistencia a Bacteria Gram negativas en Cuidados Intensivos. Acta Colombia de Cuidado Intensivo. 2008.
21. Mateus JE, Letin FJ. Resistencia a los Antibióticos en dos Unidades Intensivas. Salud y Sociedad Colombia. 2014.
22. Quintanilla Chanez JA, Orellana Vicentes R, Alfaro Claros C. Perfil Microbiológico de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Clínico Viedma. Gaceta Médica Boliviana. 2011 Abril; 34(1).<http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-2966-2011-0001-0009&script=sciabstrac>.
23. Parra D, Rada Cuentas J. Perfil de Sensibilidad y Resistencia Antimicrobiana de Acinetobacter spp. en el Hospital Municipal Boliviano Holandes. Scielo. 2015 Junio;(7).
24. Enfadaque C, Gentile A, Procopio A, Durante A. Estudio de las Bacteremias nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos. Revista Hospital de Niños Buenos Aires. ; 50(230).
25. Aiegel J, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Gestión de Organismos Multirresistentes en Entornos Sanitarios. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Institutos Nacionales de Salud. 2007 Diciembre; 35(10).
26. Nodarse R. Visión Actualizada de las Infecciones Intrahospitalarias. Revista Cubana Med. Milit. 2002; 31(3).
27. Revert C. Estudio Epidemiológico de la Infección Nosocomial en el Servicio de UTIN. Ciencias y Tecnología. 2010.

28. Urrea A. Estudio prospectivo de la incidencia de Infeccion nosocomial en las Unidades de Terapia. Universidad Autonoma de Barcelona. 2003; 1(272).
29. Flores A, Colque Tali M, Carvallo R, Quiroga R, Damiani E. Norma Nacional de Infecciones Asociadas a la Atencion en Salud (IAAS). Rosario Quiroga, Jakeline Reyes, Gladys Crespo ed. La Paz: Ministerio de Salud; 2013.
30. Malagón G, Álvarez A. Infecciones Hospitalarias. 3rd ed.: Médica Panamericana; 2010.
31. Washington C. W(, Allen SD, Janda M. W, Koneman W. E, Procop GL, Schrenckenberger PC, et al. Koneman. Diagnostico Microbiológico. 6th ed.: Médica Panamericana; 2008.
32. Trigoso G, Damiani E, Espinoza F, Jauregui L. Vigilancia, Prevencion y Control de Infecciones Asociadas a Servicio de Salud. In G. T. Vigilancia, Prevencion y Control de Infecciones Asociadas a Servicio de Salud. La Paz; 2010. p. 69- 95.
33. Jáuregui L. Prevención de Infecciones Respiratorias.. In Damiani E, Jáuregui L, Panozo M. Manual de Procedimientos para la Detección de Infecciones Intrahospitalarias. La Paz - Bolivia; 2003. p. 129 -134.
34. Organización Mundial de la Salud. In Prevención de las Infecciones Nosocomiales. Malta; 2002. p. 54.
35. Macías AE, Muñoz JM, Bruckner DA, Candales A, Rodriguez A, Guerrero FJ, et al. Parenteral Infusions contamination in a multiinstitutional survey in Mexico Mexico; 1999.
36. Macias AE, Ponce de León RS, Huertas M, Maravilla E, Romero C, Montoya TG, et al. Endemic Infusate Contamination and related Bacteremias. In Am J Infect Control.; 2008. p. 48 - 53.



37. Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Asociadas a Servicios de Salud. In Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA, Laboratorio de Referencia Nacional en Bacteriología Clínica.: Ministerio de Salud y Deporte de Bolivia; 2010.
38. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. III ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud OPS; 2012.
39. Murray, PhD P, Rosenthal, PhD K, Pfaller, MD M. Microbiología Médica. 20301st ed. España: Elsevier; 2017.
40. Agresti. Curso de Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales. In Manual. p. 2-21.
41. Blakstad O. Método Científico. Explorable.com: <https://explorable.com/es>. 2013 Febrero.
42. de Oliverira C, Souza Silva R, Piscoya Díaz E, Iquiapaza Ra. Resistencia Bacteriana y Mortalidad en un Centro de Terapia Intensiva. Latino-Americana de Enfermagem. 2010 Noviembre; 18(6).
43. Salud OPdl. "Vigilancia Epidemiológica de las infecciones Asociadas a la Atención de Salud". In Organización Panamericana de la Salud "Vigilancia Epidemiológica de las infecciones Asociadas a la Atención de Salud "; 2010; Washington, D.C.
44. Epidemiología de las Infecciones asociadas a la atención de la salud. In Conceptos básicos de control de Infecciones.; 2013.
45. Gaz BWD. "Tratado de Enfermería Práctica". 574th ed.
46. Marco R. ACT Infecciones "Fundamentos de Enfermería". 2nd ed.: Sorrentino ; 1998.
47. F. Sanchez Veiga HPB. Bioseguridad en la Enfermería Bogotá Colombia; 2012.

48. Rosenthal VD. Infecciones Hospitalarias en unidades de cuidados intensivos de ocho países en desarrollo; 2017.
49. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. To erBuilding a safer health system. 2000th ed. Academy N, editor. Washington, DC: National Academy ; 2000.
50. Aranaz A, Remón C. A, Murillo J. V, López P. R, Limón Ram´rez R, Terol Garcia E. Incidencia de Eventos Adversos Relacionados con la Atencion de Salud en España. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Institutos Nacionales de Salud. 2008 Diciembre;(doi: 10.1136).
51. Montero J, García A, Ortiz C, Bonet A. Manual de Medicina Intensiva. In.; 2001. p. 321 - 327.