



**UNIVERSIDAD AUTONOMA
METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**Reporte final de actividades relacionadas con la
profesión**

Licenciatura

Químico Farmacéutico Biólogo

**INFECCIONES ASOCIADAS A LA CONTAMINACIÓN DE CATÉTERES
INTRAVASCULARES EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**

Alumno:

Gerardo Antonio Velasco Solórzano

Matrícula:

2172028798

Tutor interno:

Dr. Alejandro Azaola Espinosa

Tutor externo:

Q.F.B. Blanca Iraida Pérez Olvera

Lugar de realización del SS:

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad: Hospital de Especialidades Dr. Bernardo
Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI; Ciudad de México.

Laboratorio Clínico Central

Fecha de inicio: 19/2/2024

Fecha de término: 19/8/2024

INTRODUCCIÓN

El día a día de la medicina actual en pacientes hospitalizados se relaciona con la terapia de infusión, esta consiste en la administración de sustancias líquidas utilizadas para la hidratación, la administración de fármacos y/o la nutrición, esto administrado directamente en una vena a través de una aguja o un catéter, permitiendo el paso directo al torrente sanguíneo, ya que en comparación con otras vías de administración, es el medio más rápido para la administración de soluciones y fármacos, también así la única vía de administración para algunos tratamientos como es el caso de las transfusiones sanguíneas. (Secretaría de Salud, 2018)

En México aproximadamente entre un 85-90% de pacientes que ingresan a un hospital requieren de un acceso vascular, ya sea periférico o central. Esto puede exponer a los pacientes a eventos adversos relacionados con un manejo y/o un cuidado inadecuado del catéter. (Secretaría de Salud, 2011). Las infecciones locales o sistémicas representan una de las principales complicaciones asociadas a estos dispositivos, siendo la principal causa de bacteriemia nosocomial que se relaciona con una alta morbilidad y mortalidad. (Aldea-Mancilla y cols, 2018)

Las infecciones que se asocian o se atribuyen a la contaminación de dispositivos intravasculares en México ocupan de los primeros lugares en pacientes hospitalizados, siendo así una de las infecciones nosocomiales más comunes y de mayor importancia clínica. (Secretaría de Salud, 2022). Por esta razón, el manejo de estos dispositivos debe de ser con el mayor cuidado y profesionalidad con el fin de preservar su funcionalidad de la mejor manera.

Por otro lado, en el caso que los pacientes presenten síntomas de una infección que se puedan asocia a la contaminación del catéter, este se debe examinar y de ser necesario para realizarle los debidos análisis bacteriológicos y de esa manera poder saber qué tipo de bacteria está presente en la infección y así poder dar un tratamiento adecuado, evitando que la infección se propague o complique, cabe señalar que el retiro de estos dispositivos no únicamente se refiere a una sospecha de infección si no que tiene diferentes derivaciones.(Secretaría de Salud, 2018)

MARCO TEÓRICO

¿Qué es un catéter?

De acuerdo con la NOM-022-SSA3-2012, que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos, se define catéter como un dispositivo o sonda plástica minúscula, biocompatible, que puede ser suave o rígida, larga o corta dependiendo del diámetro o tipo de vía en

la que se va a instalar, utilizadas para la infusión de solución intravenosa a torrente circulatorio. (Secretaría de Salud, 2012)

El uso de catéteres intravasculares ya sea con fines de diagnóstico o terapéuticos suelen ser muy comunes en pacientes hospitalizados, muchos de estos casos son en pacientes que se encuentran en condiciones delicadas, siendo así la manera más viable de administrar un tratamiento óptimo. Debido al estado de salud de los pacientes y a la manipulación constante de estos dispositivos, las condiciones que pueden propiciar la contaminación de los catéteres son de muchas. (Aldea-Mancilla y cols.2018) En México aproximadamente el 24% de pacientes hospitalizados que tiene catéter suelen desarrollar infecciones tanto locales como sistémicas, generando varias complicaciones al paciente. (CONAMED, 2018)

Clasificación de catéter intravasculares

Existen numerosos tipos de catéteres o dispositivos intravasculares con características y finalidades diferentes, estos dependerán de la duración y el sitio de inserción, en la Tabla 1 se mencionan la principal clasificación. De manera general tenemos dos tipos de catéter principalmente, los catéteres periféricos y catéteres centrales.

En el caso de los catéteres periféricos se caracterizan por la infusión de soluciones intravenosas directamente a una vena distal, y en el caso de los catéteres centrales se caracterizan por la infusión intravenosa directamente a la vena cava.

<i>Tabla 1 Clasificación de catéteres intravasculares</i>		
	TIPO	COMENTARIO
Corta duración	Catéter venoso periférico	Se inserta principalmente en venas del brazo, siendo el catéter más utilizado.
	Catéter arterial periférico	Se usa para evaluar el estado hemodinámico durante periodos cortos.
	CVC no tunelizado	Es el CVC más utilizado, existen mayores riesgos de infecciones.
	Catéter arterial pulmonar	Se mantiene por periodos no superiores a 3 días, suelen ser recubiertos por heparina disminuye formación de trombocitos y colonización bacteriana.
	CVC insertado por vía periférica	Es la alternativa al CVC normal
Larga duración	CVC tunelizado	CVC implantado quirúrgicamente. Tiene un trayecto subcutáneo con un manguito de dacrón en el punto de salida cutánea que impide la entrada de microorganismo del exterior.

Generalmente este tipo de catéter son usados para administración de quimioterapias, terapia ambulatorias o hemodiálisis.

*CVC: Catéter Venoso Central. Modificado de (Aldea-Mancilla y cols, 2018)

Se debe tener en cuenta diversos factores para poder utilizar correctamente los distintos tipos de catéter ya que de acorde al tipo de catéter serán diferentes situaciones que se deben de considerar, como son: el tiempo estimado para la terapia de infusión, la osmolaridad, pH de la solución a administrar, calibre del dispositivo, la prevención y detección de posibles complicaciones (Figura 1). Así también el sitio de inserción dependerá del diagnóstico del paciente, la edad, el estado de salud en el que se encuentra, la condición de las venas e incluso la lateralidad de paciente. (Secretaría de Salud, 2018)

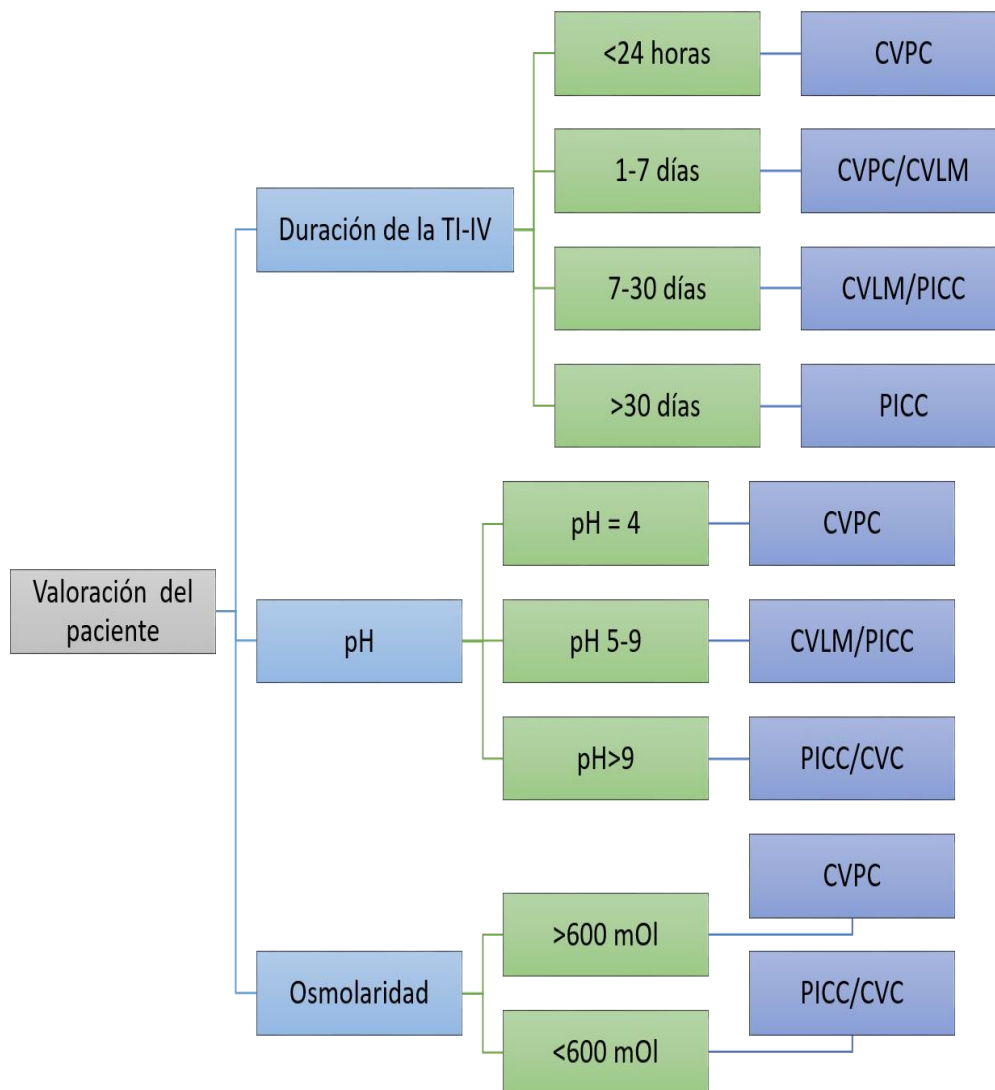


Figura 1 Valoración para la selección de catéteres. Modificado (Secretaría de Salud, 2018)

*TI-IV: Terapia de infusión intravenosa. CVPC: catéter venoso periférico corto. CVLM: catéter venoso periférico línea media. CVC/PICC: Catéter venoso Central de inserción periférica. mOL: osmolaridad/litro.

Control de riesgos en Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS)

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) se definen según la OMS como a aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, estas no se encuentran presentes, ni incubándose en el momento de ingreso. Incluyéndose a si a las infecciones que se contraen en el hospital pero que se hacen presentes después

que se ha dado de alta al paciente, de la misma manera son infecciones que suelen desarrollarse en el personal de los centros de salud. (Secretaría de Salud, 2022)

Las infecciones que se asocian a la contaminación de dispositivos intravasculares, son de gran importancia clínica, ya que estas comprometen la integridad del paciente, estas complicaciones pueden poner en riesgo severo la vida de los mismos. Las fuentes de infección más comunes de los catéteres se denominan de acorde al área donde provenga la infección. Las principales vías de infección suelen ser en áreas periluminal (desde la piel circúndate), endoluminal (desde las conexiones), colonización de las sustancias infundidas o hematógenas desde un foco de infección externo. (Rupp y Karnatak, 2018)

En general, tanto en hospitales de primer nivel como en hospitales de tercer nivel, de cada 100 pacientes hospitalizados, hay un rango de entre 7 a 15 pacientes, que en aproximadamente 48 horas que presentará algún tipo de infección asociada a la atención de la salud. (Isigi S. y cols, 2023)

En México el número de casos de IAAS se registran mediante la plataforma de la RHOVE (Red hospitalaria de vigilancia epidemiológica), de esta manera podemos conocer cuál es la incidencia de estas infecciones y cuáles son las más preocupantes. (Secretaría de Salud, 2022) Si bien todas las IAAS son peligrosas, debido a que son producidas en su mayoría por bacterias multirresistentes a antibióticos, las Enterobacterias predominan (Acosta S., 2011) algunos ejemplos de ellas son; *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, entre otras. La preocupación con este grupo en particular de bacterias sigue siendo, que con el paso del tiempo, la incidencia con la que se encuentran dentro los cultivos bacterianos, y de acuerdo con sus pruebas de sensibilidad o antibiogramas, se ha notado un incremento en la resistencia de estas bacterias ante los diversos antibióticos, esto hace que su presencia sea de gran importancia y su tratamiento tienda a ser menos efectivo y tardado, ya que otro tipo de antibióticos no actúan de manera tan pronta ni eficaz como es de esperarse. (Chao, Lai y Yu, 2023)

De acuerdo con el Boletín de infecciones asociadas a la atención de la salud emitido por la secretaria de salud, las 10 principales IAAS son:

1. Neumonía asociada a ventilador
2. Infecciones urinarias asociadas a catéteres urinarios
3. Infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéteres intravasculares
4. Bacteriemia primaria
5. Infección incisional profunda
6. Infección en piel y tejidos blandos

7. neumonía definida clínicamente
8. infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio
9. infección incisional superficial
10. bacteriemia no demostrada

Estas infecciones se pueden deber a diferentes factores, tales como; Factor huésped, es decir la condición del paciente. Factor Agente, ya sea un virus, bacteria, hongo o parásito, siendo la mayoría de estos agentes, bacterias, ya sean Gram (+) o Gram (-). Y los Factores Ambientales, que se refiere a la interacción que los pacientes puedan tener con el entorno, tanto con personas como con utensilios o superficies contaminadas.

También existen diferentes tipos de transmisión de los patógenos que ocasionan las IAAS. La Transmisión por contacto, ya sea directo o indirecto. Transmisión aérea, que se dan por corrientes de aire o microgotas que se encuentran en el ambiente o en alguna superficie. Transmisión por vehículo, que se da mediante el uso de dispositivos contaminados, así como de alimentos y/o medicamentos contaminados. Y la transmisión por vector, refiriéndose a un vector como, un mosquito, una rata, moscas, o cualquier organismo que pueda portar y/o contagiar algún patógeno. (AMEIN, 2022)

También teniendo como riesgos de infección cuestiones como la edad, siendo más frecuente y probable la infección en pacientes de edad avanzada, así como situaciones donde se ve la necesidad de trasladar a paciente y debido a esto se pueda infectar, las infecciones cruzadas también son factores de riesgo. (Isigi S. y cols, 2023) En la mayoría de los casos donde se presentan estas infecciones hay reportes donde se suele relacionar principalmente, con el tiempo de hospitalización, teniendo que a un porcentaje de 13% de pacientes que llevan aproximadamente 48 horas hospitalizados tiene cierto riesgo de infección dado así que, a mayor tiempo de que un paciente este hospitalizado mayor será la probabilidad de adquirir alguna IAAS ya que se relaciona con el estado de salud del mismo. (Mendelsohn E. y cols, 2023)

Teniendo también como papel fundamental parte de los riesgos de infección, a los proveedores de salud ya que es muy común que pacientes que lleven cierto tiempo hospitalizado, el trato y cuidado por parte del personal de salud, si bien debe de ser con el mayor cuidado posible, en ocasiones, cuestiones como la rotación de turnos o de servicios médicos hace que diversas personas tengan interacción y manipulación con el paciente y esto pueda ocasionar que el riesgo de infección sea mayor. (Kanak M. y cols, 2008)

Por estas razones es que, a lo largo de los años, se han implementado diversas medidas preventivas y correctivas para poder enfrentar estas infecciones.

Los Centros para el Control y la Prevención de enfermedades establece determinadas recomendaciones tanto para la inserción como para el cuidado de catéteres intravasculares. Estas recomendaciones se han agrupado en diversas categorías, las cuales son:

- Categoría IA
- Categoría IB
- Categoría IC
- Categoría II

De manera general dentro de estas categorías se mencionan varios puntos, tales como: educación, formación y dotación de personal de salud; selección de catéteres y sitios de inserción; higiene de manos y técnicas asépticas; precauciones máximas de barreras estériles; preparación de la piel; limpieza del paciente; antimicrobianos/antisépticos; sustitución de catéteres intravasculares; mejoras de rendimiento; etcétera. (Centers For Disease Control and Prevention, 2011)

De acuerdo con la Secretaría de Salud y mediante sus protocolos se podría impedir que cerca del 70% de estas IAAS se puedan prevenir, esto conforme a la implementación de sencillas estrategias intrahospitalarias.

Como son:

- ✓ Una higiene correcta y exhaustiva de manos, así como el uso correcto de utensilios
 - ✓ Una correcta preparación de los medicamentos
 - ✓ Manejo cuidadoso de los fármacos multidosis
 - ✓ Limpieza, desinfección y esterilización de las áreas, enfatizando aquellas que tenga un mayor índice de IAAS
- (Secretaría de Salud, 2022)

La implementación de estos protocolos, es algo que se puede notar tanto en México como en otros países alrededor de mundo, debido a la importancia que tiene, con la principal intención de que los factores de riesgo ante las IAAS se vean disminuidos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones que se asocian a la atención de la salud (IAAS) o también conocidas como infecciones nosocomiales representan un problema de gran

importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad a nivel nacional.

En México en promedio al mes se han registrado un numero cercano de 5000 IAAS, siendo así las infecciones asociadas a la contaminación de catéteres como el tercer lugar de infecciones nosocomiales en el país. (Secretaría de Salud, 2022)

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se juntan diversos factores de riesgo haciendo más susceptible su desarrollo, en la mayoría de los casos se pueden prevenir, se debe señalar que existen casos en los que se presenta debido a condiciones propias del paciente cuestiones de edad o estados críticos de salud.

El problema es de gran magnitud y trascendencia. Por ello, es indispensable que los protocolos que ya están establecidos se cumplan de la mejor manera y así se permitan prevenir y controlar las infecciones de este tipo, entendiendo que su incidencia deba ser menor. (Secretaría de Salud, 2011)

JUSTIFICACIÓN

La contaminación de dispositivos intravasculares es una de causa más frecuente y graves de infecciones asociadas con la atención a la salud en pacientes hospitalizados, en el caso del CMN siglo XXI más específicamente en el Hospital de Especialidades, siendo este un hospital de tercer nivel la cantidad de pacientes que requiere terapia de infusión por vía intravenosa es mucha, por lo cual el tener un dispositivo intravenosos da pie a las infecciones que se ocasionan por la contaminación de estos mismos, la probabilidad tiende a ser en aumento mientras mayor sea el tiempo en el que si tengan estos dispositivos, de esta manera el análisis bacteriológico mediante técnicas semicuantitativas tiene como objetivo identificar la causa de la bacteriemia y si esta se relaciona directamente con el catéter, si es de esta manera, poder actuar en consecuencia. Dado que la colonización de catéter se puede originar por vía extra o intraluminal existen diversas técnicas para determinar su origen las cuales nos ayudaran a poder detectar el microorganismo responsable de la infección y poder proponer un tratamiento adecuado para la recuperación de los pacientes.

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Conocer la incidencia de infecciones que se asocian a contaminación de líneas intravasculares en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- ✓ Identificar las principales bacterias que se encontraron en los cultivos de puntas de catéter
- ✓ Analizar el tratamiento utilizado para combatir las infecciones
- ✓ Comprender la importancia que tiene el cuidado y manejo de los dispositivos intra vasculares

METODOLOGÍA

Se recolectaron los datos sobre el cultivo de las puntas de catéter dentro del laboratorio de Bacteriología del Hospital de Especialidades, perteneciente al Centro Médico Nacional Siglo XXI. La recolección de estos datos se hizo en un periodo de 30 días, en los que se llevó el registro diario de diversos parámetros, como son, cultivos con desarrollo bacteriano o cultivos sin desarrollo bacteriano, servicio de procedencia de la muestra, así como la sensibilidad o resistencia a los antibióticos de mayor uso dentro de este hospital.

Las Puntas de Catéter que fueron analizadas, se cultivaron en un agar Gelosa Sangre mediante la técnica de Maki, Esta técnica consiste en hacer rodar un segmento de catéter (aproximadamente 5 cm del extremo distal) en una placa de agar sangre 4 veces hacia adelante y atrás, incubándola durante 24 horas a 37°C. El criterio aceptado de esta técnica es de un crecimiento bacteriano de 15 o más unidades formadoras de colonias (UFC) en el agar a esto le llamaremos un crecimiento bacteriano significativo.

Se realizó la investigación bibliográfica mediante las plataformas de PubMed, Nature, Google Académico, y La Secretaría de salud, con el fin de comparar y evidenciar como se ha desarrollado el tema de las Infecciones Intrahospitalarias a través de los años, sus riesgos, su incidencia, microorganismos relacionados, sus cuidados y tratamientos. Esto tanto a nivel nacional como internacional.

RESULTADOS

Durante los 30 días que se recolectó los datos sobre los cultivos de las puntas de catéter, se registraron 69 puntas analizadas y sembradas, de los cuales, 22 de estos cultivos tuvieron desarrollo bacteriano significativo y 47 cultivos no presentaron un crecimiento bacteriano significativo (Tabla 2). En los cultivos donde hubo un crecimiento bacteriano significativo, se observaron diversos tipos de bacterias, las cuales superan al número de cultivos, ya que en varias placas de agar Gelosa Sangre, se obtuvo el crecimiento de una o más bacterias diferentes. (Tabla 3).

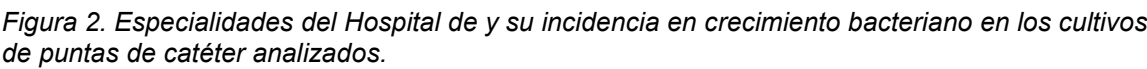
Tabla 2 Cultivos de Puntas de Catéter

Cultivos con desarrollo bacteriano	Cultivos sin desarrollo bacteriano	Total, de cultivos
22	47	69

Tabla 3 Bacterias encontradas en los cultivos

Microorganismo	Incidencia Bacteriana en los Cultivos con crecimiento
<i>Escherichia coli</i>	5
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
<i>Staphylococcus. epidermidis</i>	3
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	2
<i>Staphylococcus lentus</i>	2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	2
<i>Staphylococcus hominis</i>	2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
<i>Ochrobactrum onthropi</i>	1
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1

Se registraron 10 especialidades del hospital que, durante el tiempo de recolección de datos, mandaron muestras a analizar. En los cultivos de todas las especialidades se reportó crecimiento bacteriano significativo, teniendo como especialidades con una mayor incidencia: Nefrología, UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) y Neurocirugía respectivamente (Figura 2)

[illegible][illegible]

En la Tabla 4 se muestran frecuencia en las que aparecieron las diferentes bacterias en los cultivos de punta de catéter en relación con cada especialidad.

Después de la identificación de las diferentes bacterias, se realiza el antibiograma correspondiente a cada una de ellas, para así poder determinar qué tipo de antibiótico es más recomendable usar para combatir la infección que estas ocasionan. Dentro del laboratorio de Bacteriología los antibióticos más utilizados, son 3 principalmente: Vancomicina, Linezolid, Oxacilina y en algunos casos particulares dependiendo del tipo de bacteria se recomienda el uso de Trimetoprima con Sulfametaxol. La resistencia o sensibilidad a estos antibióticos se observan en porcentajes en la Tabla 5.

En algunas bacterias como son *E. coli* y *K. pneumoniae* se reporta como BLEE (+) o BLEE (-) negativo, a manera de poder informar a los médicos, a que antibióticos

Tabla 5 Resistencia y Sensibilidad de las Bacterias presentes en los cultivos de puntas de catéter.

Bacteria	BLEE		Vancomicina		Linezolid		Oxacilina		Trimetoprima/Sulfametaxol	
	(+)	(-)	R	S	R	S	R	S	R	S
<i>Escherichia coli</i>	80%	20%								
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	50%	50%								
<i>Staphylococcus epidermidis</i>				100%		100%	50%	50%		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>				100%		100%	50%	50%		
<i>Staphylococcus aureus</i>				100%		100%		100%		
<i>Staphylococcus lentus</i>				100%		100%		100%		
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>										100%
<i>Enterococcus faecalis</i>				100%		100%		100%		
<i>Staphylococcus hominis</i>				100%		100%	50%	50%		
<i>Streptococcus agalactiae</i>				100%		100%		100%		

son más resistentes o sensibles este tipo de bacterias

DISCUSIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud son un gran problema en los hospitales ya que estas suelen desarrollarse con mayor frecuencia en pacientes que llevan un mayor tiempo hospitalizados o se encuentran en algún área o especialidad de mayor cuidado, tal es el caso en pacientes que estén en la unidad de cuidados intensivos (UCI) ya que si estos presentan algún tipo de infección se verá más comprometido su estado de salud. En el 2018 el CONAMED emitió un boletín con referencia a la frecuencia con la que las Infecciones asociadas a la atención de la salud se veía en los hospitales, en el cual las principales infecciones registradas son: Bacteriemias que se asocian con la contaminación de líneas intravasculares, Neumonías que se relaciona al uso de ventiladores mecánicos e infecciones de vías urinarias a causa de contaminación de catéteres urinarios (CONAMED 2018). La Secretaría de Salud año con año emite de igual manera un boletín sobre estas infecciones. En la actualidad las infecciones que se asocian a la contaminación de catéteres intravasculares ocupan el tercer lugar de IAAS más comunes (Secretaría de salud, 2022), esto es de gran importancia, ya que el porcentaje de pacientes que son canalizados es aproximadamente entre el 85-90% de la población hospitalizada haciéndolos más susceptibles a infectarse. (Secretaría de Salud, 2011)

Dentro del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI un aproximado del 80% de los pacientes se le coloca algún tipo de dispositivo intravascular y de acuerdo con la Secretaría de Salud cerca del 20% de los pacientes hospitalizados que estén canalizados pueden desarrollar una infección asociada a la contaminación de catéteres. De acuerdo a la recolección de datos obtenidos dentro del laboratorio de Bacteriología, el 30% de las puntas de catéter de las que se sospechaba contaminación, resultaron con desarrollo microbiano, mostrando así diversas bacterias, donde el grupo de las Enterobacterias se ven en mayor medida, tales como la *E. Coli*, *P. aeruginosa* y *K. pneumoniae*. También bacterias del tipo Gram (+) se encontraron en menor frecuencia, pero como mayor variabilidad, bacterias de la familia *Staphylococcus*.

Dentro de las diferentes especialidades que se registraron, servicios como Nefrología, UCI (unidad de cuidados intensivo) y Neurocirugía, son en los que se reporta mayor incidencia en contaminación de catéteres, el resto de servicios también presenta esta cuestión, pero en menor medida, esto no les resta importancia, pero denota los servicios con mayor frecuencia de contaminación, esto se puede deber a muchos factores por ejemplo: en el área de Nefrología,

principalmente son paciente de hemodiálisis, donde se suele manipular mucho el catéter, esto se puede relacionar así ya que la bacteria con mayor incidencia dentro de este servicio es *Staphylococcus epidermidis*, bacteria que se encuentra de manera normal en la piel y que en la misma es inocua, pero dentro del torrente sanguíneo, puede ocasionar severos problemas causando bacteriemias importantes (Rodriguez-Vidigal,2011), que teniendo en cuenta el estado de salud de los pacientes en esta especialidad en concreto, los compromete mucho más.

En el caso de la UCI la presencia de las Enterobacterias, resulta bastante preocupante ya que este grupo de bacterias tienden a ser multirresistentes a muchos antibióticos (Chao, Lai y Yu, 2023), el hecho de que estas se vean presentes en este servicio, se puede relacionar con el alto flujo de personas tanto pacientes como personal del hospital, facilitando así una contaminación cruzada.

La cuestión de la resistencia a antibióticos se ha visto en constante crecimiento con el paso del tiempo, las Enterobacterias que han demostrado producción de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) son las de mayor preocupación ya que la presencia de estas enzimas les permite tener una multirresistencia a muchos antibióticos principalmente a las penicilinas y cefalosporinas (Soriano-Moreno y cols,2021) , que bajo otras circunstancias podrían ser muy eficaces en el tratamiento contra estas bacterias. Como se muestra en la Tabla 5 mas de la mitad de las enterobacterias encontradas en los cultivos, son multirresistentes a antibióticos, estos solo se reportaban de manera BLEE (+) o BLEE (-), con el fin de informar a los médicos las condiciones de la bacteria y así buscar un tratamiento diferente.

En el caso de las bacterias Gram (+), el antibiograma muestra en la mayoría de los casos, sensibilidad a la mayoría de los antibióticos utilizados en el hospital, pero también se observa que existe un cierto porcentaje de estas bacterias que son resistentes a los antibióticos del tipo β -lactámicos. Esto debido al uso indiscriminado de estos antibióticos haciendo que con el paso del tiempo sean menos efectivos.

Los riesgos que estas infecciones infieren son grandes, sin embargo, a nivel nacional e internacional se han propuesto diversos protocolos con la finalidad de reducir significativamente el número de IAAS. La cuestión de una mayor limpieza en las áreas del hospital con mayor incidencia de estas infecciones, la constante capacitación del personal aunado al uso correcto de material de barrera (guantes, cubrebocas, cofias, entre otro) y una mayor higiene en la preparación tanto de alimentos como de medicamentos puede ayudar significativamente a disminuir los casos de infecciones nosocomiales en pacientes hospitalizados.

Así también, el análisis de las puntas de catéter debe de ser cuando se tenga una mayor certeza de que la infección sea causada por la contaminación del mismo, ya que el retirar catéteres por solo sospechas, puede complicar la situación de algunos pacientes, como pacientes que tiene hemodiálisis constantes. Los hemocultivos extraídos de las líneas intravasculares con regularidad, puede ayudar al diagnóstico más claro de la procedencia de algunas infecciones.

En conclusión, si bien este trabajo se realizó bajo un numero de datos pequeño, muestra datos significativos que a una mayor escala puede arrojar datos mucho más definido. La cuestión del control de riesgos si bien no es sencillo llevar a cabo, ya que en un hospital de tercer nivel como lo es el Hospital de Especialidades, se complica por la cantidad enorme de personas que transitan con normalidad, el intentar apegarse con la mayor profesionalidad a los protocolos emitidos tanto por la WHO como por la Secretaría de Salud, realmente pueden tener resultados más significativos y disminuir la incidencia de las infecciones asociadas a la atención de la salud.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Acosta S. I. (2011). Manual de control de infecciones y epidemiología. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. Obtenido d ISBNB: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControllnfecHospitalarias_spa.pdf, ultima consulta: diciembre 2023.
- ✓ AIMEN. (2022). Conoce las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud, sus tipos, factores de riesgo y su transmisión. Obtenido de Asociación Mexicana para el Estudio de Infecciones Nosocomiales A. C.: https://amein.org.mx/conoce_las_iaas/
- ✓ Centers for Disease Control and Prevention. (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Intravascular Catheter-Related Infections (BSI), 6. Obtenido en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf> Ultima consulta: enero 2024.
- ✓ Chao C. M., Lai C. C., y Yu W. L. (2023). Epidemiology of extended-spectrum β -lactamase in Enterobacterales in Taiwan for over two decades. Obtenido de PubMed: DOI: 10.3389/fmicb.2022.1060050
- ✓ CONAMED. (2018). Frecuencia de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en los principales sistemas de información de México. Ciudad de México. Comisión Nacional de Arbitraje Médica. http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/frecuencia_infecciones.pdf. Ultima consulta: diciembre 2023
- ✓ Aldea Mancilla C., García Ahufinger I., Guembe Ramírez M., Martínez Alarcón J. (2018). Diagnóstico Microbiológico de las Infecciones Asociadas a Catéteres Intravasculares. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), 15^a, 50. obtenido en: <https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia15a.pdf>. Ultima consulta: diciembre 2023
- ✓ García C., Patricia-Payá G., Olivares C. R., Contrera F., Rodriguez T., Sanz R. (2003). Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares

centrales. Revista Chilena de Infectología: Obtenido en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003000100006>.

- ✓ Isigi S., Parsa A., Alasqah I., Mahmud I. y Kabir R. (2023). Predisposing Factors of Nosocomial Infections in Hospitalized Patients in the United Kingdom: Systematic Review. MIR Public Health Surveill; 9:e43743 DOI: [10.2196/43743](https://doi.org/10.2196/43743)
- ✓ Kanak M., Titler M., Shever L., Fei Q., Dochterman J. y Picone D. (2008). The effects of hospitalization on multiple units. Obtenido de Elsevier: <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2006.07.001>
- ✓ Mendelsohn E., Kate-Honeyford A., Mercuri L., Klaber R. y Costelloe P. (2023). The impact of atypical intrahospital transfers on patient outcomes: a mixed methods study. Obtenido de Nature: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41966-w>
- ✓ Rodríguez-Vldigal F., Fajardo-Olivares M., Hidalgo-Orozco R., Vera-Tomé A., Nogales-Muñoz N. y Muñoz-Sanz A. (2011). Manejo clínico-microbiológico de los hemocultivos positivos por *Staphylococcus* coagulasa negativo. Revista Clínica Española Obtenido en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2011.02.004>
- ✓ Rupp M. y Karnatak R. (2018). Intravascular Catheter-Related Bloodstream Infections. Obtenido de PubMed: DOI: [10.1016/j.idc.2018.06.002](https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.06.002)
- ✓ Secretaría de Salud. (2022). Protocolos Adecuados para Prevenir el 70% de Infecciones Asociadas a la Salud. Ciudad de México: SSA. Obtenido en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/595-protocolos-adecuados-para-prevenir-70-de-infecciones-asociadas-a-la-atencion-de-la-salud>, Última consulta: enero 2024
- ✓ Secretaría de Salud [SSA]. (2005). NOM-045-SSA-205: Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Ciudad de México. SSA: http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009. Última consulta: diciembre 2023
- ✓ Secretaría de Salud. (2011). Protocolo para el manejo estandarizado del paciente con catéter periférico, central y permanente. Ciudad de México: SSA. Obtenido en: https://ssj.jalisco.gob.mx/sites/ssj.jalisco.gob.mx/files/protocolo_para_el_manejo_estandarizado_del_paciente_con_cateter_periferico_central_y_permanente.pdf Última consulta: diciembre 2023
- ✓ Secretaría de Salud [SSA]. (2012). NOM-022-SSA3-2012: Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México: SSA.

http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009#gsc.tab=0. Ultima consulta: Enero 2024

- ✓ Secretaría de Salud. (2018). MANUAL PARA EL CUIDADO ESTANDARIZADO DE ENFERMERÍA A LA PERSONA CON TERAPIA DE INFUSIÓN INTRAVASCULAR EN MÉXICO. Ciudad de México: SSA.
Obtenido en:
http://www.cpe.salud.gob.mx/site3/programa/docs/manual_terapia_infusion.pdf?fbclid=IwAR1F553d338XWxEjkKr9fo8RY35TEFeKrrtW4qLd3UT5a4JroZ-dzyztuRo. Ultima consulta: enero 2024.
- ✓ Secretaría de salud. (2022). Boletín Infecciones Asociadas a la Atencion de la Salud (IAAS), Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). México: SSA.:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/770528/BOLET_NRHOVE_AGOSTO2022_Final_21102022_1.pdf. Ultima consulta: diciembre 2023.
- ✓ Soriano-Moreno D. y cols. (2021). Efluentes hospitalarios como reservorio de enterobacterias productoras de betalactamasas y carbapenemasas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 38(2), 302-307.
<https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.6202>
- ✓ World Health Organization. (23 de Mayo de 2022). Global Report on Infections prevention and control. Obtenido de WHO:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240051164>