

Universidad De San Carlos De Guatemala

Facultad De Ciencias Médicas

Escuela De Estudios De Postgrado

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, surrounded by various heraldic symbols including a crown, a castle, and a lion. The shield is flanked by two columns. The Latin motto "CETERAS ARBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEM" is inscribed around the perimeter of the seal.

**INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A USO DE CATÈTER CENTRAL
EN PACIENTES Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS**

DORA RUTH MORALES DÁVILA

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna**

Octubre, 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El(la) Doctor(a): Dora Ruth Morales Dávila

Carné Universitario No.: 100023031

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna** el trabajo de TESIS **INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A USO DE CATÉTER CENTRAL EN PACIENTES Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS**

Que fue asesorado: Dr. María Magdalena González MSc.

Y revisado por: Dr. Renan Kerin Véliz Pérez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para octubre 2016.

Guatemala, 12 de octubre de 2016

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 07 de Julio 2016

Doctor
Miguel Eduardo García
Coordinador Específico
Programa de Maestría y Especialidad
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Presente:

Respetable Dr.:

Por este medio informo que he Asesorado el informe de graduación que presenta la Doctora **Dora Ruth Morales Dávila**, carnet **100023031**, de la carrera de la Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Medicina Interna, el cual se titula **"INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A USO DE CATÉTER CENTRAL EN PACIENTES Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS DEL HOSPITAL CUILAPA, SANTA ROSA"**

Luego de la asesoría correspondiente hago constar que la Dra. Morales Dávila, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo.

Por lo anterior emito el **Dictamen Positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Post grado de la facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente

Dra. María Magdalena González MSc.
Colegiado 11,412
ASESOR
Medicina Interna

Dra. Ma. Magdalena González
Medicina Interna
Coi 11,412



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 18 julio 2,016

Doctor
Miguel Eduardo García
Coordinador Específico
Programa de Maestría y Especialidad
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Presente

Respetable Dr.:

Por este medio informo que he Revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **Dora Ruth Morales Dávila**, carnet **100023031**, de la carrera de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula **INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A USO DE CATETER CENTRAL EN PACIENTES Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS DEL HOSPITAL CUILAPA, SANTA ROSA.**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Morales Dávila, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Renan Kerin Véliz Pérez MSc.

Colegiado 3,488

REVISOR

Medicina Interna

Dr. Renan Kerin Véliz
Maestría en Medicina Interna
Colegiado 3488

CONTENIDO

INDICE.....	II
INDICE DE GRAFICAS.....	IV
INDICE DE TABLAS.....	V
RESUMEN.....	VI
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
2.1. Cateterización venosa central.....	2
2.2. Infección asociada a catéter.....	3
2.3. Etiopatogenia.....	3
2.4. Vías de infección.....	4
2.5. Microorganismos específicos.....	6
2.6. Clínica.....	7
2.7. Diagnostico microbiológico.....	7
2.7.1. Métodos microbiológicos con retirada delcatéter.....	8
2.7.2. Métodos microbiológicos sin retirada del catéter.....	8
2.8. Tratamiento de la infección asociada a catéter.....	8
2.8.1. Remoción del catéter.....	10
2.8.2. Tratamiento antibiótico sistémico.....	11
2.8.3. Antibiótico local.....	12
2.9. Impacto económico de las infecciones en instituciones de salud.....	12
III. OBJETIVOS.....	14
3.1. General.....	14
3.2. Específicos.....	14

IV. MATERIALES Y MÉTODOS.	
4.1 Diseño del Estudio.....	15
4.2 Población y muestra.....	15
4.3 Criterios de inclusión.....	15
4.4. Criterios de exclusión.....	15
4.5. Operacionalización de variables.....	15
4.6. Procedimiento para la recolección de datos.....	16
V. RESULTADOS	18
VI. DISCUSION Y ANALISIS.....	25
6.1 CONCLUSIONES.....	27
6.2 RECOMENDACIONES.....	28
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29
VIII. ANEXO.....	31

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica N. 1	
Vías de infección relacionadas con la colocación de catéter.....	4
Gráfica N.2	
Pacientes ingresados a UTIA por el Dpto.que los refiere.....	16
Gráfica N.3	
Pacientes con y sin CVC durante el periodo enero 2012 a Dic 2013.....	17
Gráfica N. 4	
Total de pacientes ingresados en el Servicio de Cuidados Intensivos en el Periodo de Estudio 2,012 – 2,013.....	19
Gráfica N.5	
Edad de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a catéter Central.....	19
Grafica N.6	
Género de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a Catéter Venoso Central durante el periodo de estudio.....	20
Gráfica N. 7	
Etiología bacteriana en cultivos de punta de catéter de las infecciones Presentadas por los pacientes objetos de estudio.....	21
Gráfica N.8	
Días de permanencia de los catéteres en los pacientes y su relación con Las infecciones.....	22
Gráfica N.9	
Presupuesto del Hospital Regional de Cuilapa en el periodo objeto de Estudio.....	23

Índice de Tablas

Tabla N.1 Definición y características de Variables.....14

Tabla N.2 Incidencia de infecciones relacionadas a CVC.....18

RESUMEN

Los catéteres venosos centrales (CVC), constituyen un método invasivo frecuente en el manejo de pacientes hospitalizados, estos provocan complicaciones que pueden modificar la evolución del paciente e incluso reorientar la terapéutica y morbi-mortalidad durante su estadía hospitalaria.

El objetivo del estudio fue determinar la incidencia de infecciones asociadas a CVC en los pacientes del hospital de Cuilapa, y así mismo determinar el impacto financiero en los costos hospitalarios.

Se utilizó un estudio prospectivo-observacional de los expedientes de pacientes hospitalizados en encamamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina y Cirugía en el periodo de enero 2,012 a Diciembre 2,013.

Los resultados establecen que aproximadamente a un 57% de los pacientes ingresados a la UTIA del Hospital Regional de Cuilapa (1,621) en el periodo de estudio, se les colocó CVC, de los cuales un 31.57% de los catéteres colocados presentó algún tipo de infección, lo cual a su vez representa un 8.83% del total de pacientes atendidos por año en la unidad mencionada.

De los 142 casos que presentaron infección asociada a la colocación del CVC, se pudo establecer que casi un 60% de los pacientes tenían menos de 40 años, y también cerca del 60% pertenecían al sexo masculino.

Dentro de los microorganismos que se observaron con mayor frecuencia destacan *Staphylococcus Epidermidis*, (17.61%), *Staphylococcus Aureus* (15.49%), *Pseudomona Aeruginosa* (14.79%) y *Acinetobacter* (14.08%).

En relación al impacto financiero pudo establecerse que las infecciones por CVC constituyeron un 1.27% del presupuesto del hospital durante el año 2012 y 0.76% del mismo durante el año 2013.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la utilización del catéter venoso central, es una práctica extendida en el medio hospitalario guatemalteco, lamentablemente asociado a su uso se encuentra el riesgo latente del surgimiento de complicaciones diversas. Las complicaciones asociadas a los CVC, pueden ser de 2 tipos: mecánicas o infecciosas. Estas últimas son las más frecuentes, especialmente cuando son usados para la administración de nutrición parenteral o en pacientes con inmunosupresión.

Las complicaciones relacionadas a los catéteres son dependientes de múltiples factores los cuales van desde la edad del paciente, compromiso inmune del paciente, sitio de punción, número de lúmenes del mismo, personal que coloca el catéter, técnica utilizada, etc. Tales factores constituyen puntos estratégicos e importantes para desempeñar actividades preventivas frente a estas infecciones, las cuales dentro del hospital muchas veces no son vigiladas ni implementadas de manera correcta.

Es por ello que se considera importante conocer la incidencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a su utilización, debido a que esta información y la relacionada con su impacto financiero, puede utilizarse como base para la toma de medidas de acción encaminados a la prevención y mejora en los procedimientos actuales.

En cuanto al impacto financiero de este problema, se debe establecer cuál es el aumento de los costos hospitalarios que implica aumentar los días de estancia de los pacientes, uso de antibiótico-terapia, costos de laboratorios de monitoreo y estudios especiales como hemocultivos y cultivos diferentes, uso de equipo e insumos necesarios, tratándose de un hospital regional es de vital importancia establecer cual es este impacto y cuales las medidas necesarias para evitar costos innecesarios para el mismo.

II. ANTECEDENTES.

Las infecciones, si bien han abandonado los primeros puestos estadísticos ocupados en el pasado, continúan siendo una importante causa de mortalidad en el mundo. Actualmente, son la segunda causa de muerte tras las enfermedades cardiovasculares. (1-3) Durante el siglo XX la mortalidad por enfermedad infecciosa disminuyó de forma drástica con el consiguiente incremento en la expectativa de vida. Estos cambios se debieron principalmente a la aparición de los antibióticos y a los avances en técnicas diagnósticas y terapéuticas médico-quirúrgicas.

Las infecciones nosocomiales (IN) en general, afectan a los pacientes más graves. La IN en su definición es aquella que aparece durante el ingreso hospitalario, y se extiende también a la que se relaciona con los cuidados sanitarios. Estas infecciones son motivo de ingreso en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y otras, consecuencia de la estancia prolongada en éstas unidades. El mayor problema añadido a estas enfermedades es la aparición de resistencia a los antibióticos de uso frecuente. Esta resistencia es debida principalmente al abuso e inadecuado uso de los antibióticos. La presencia de microorganismos multiresistentes (MMR) tiene importantes repercusiones para los pacientes y el sistema de salud (costos, brotes epidémicos y morbimortalidad).(8)

2.1. Cateterización venosa central.

Se define como la inserción de un catéter biocompatible, modificado y mejorado, dentro del espacio intravascular, intravenoso, lo que se puede lograr a través de técnica de punción directa tipo Seldinger, la misma guiada por visión ecográfica, o un acceso venoso central directo, a través de la punción de vena periférica.

Entre sus indicaciones se encuentra la administración de soluciones, la nutrición parenteral, quimioterapia, antibiótico-terapia, uso de medios de contraste, soluciones como sodio hipertónico, drogas vaso activas, etc.

2.2. Infección asociada a catéter.

Desde su introducción en los años 1945, los catéteres revolucionaron la terapia endovenosa, su uso ha aumentado significativamente y con ello las complicaciones secundarias a éste, que pueden ser mecánicas pero principalmente infecciosas.(1)

La tasa de infección puede variar según el tamaño del hospital, el servicio o la unidad, y el tipo de catéter. Se habla de que el NNIS (Sistema nacional para la vigilancia de Infecciones Nosocomiales), en Estados Unidos, estimó que en un año se utilizan 15 millones de catéteres en una unidad de cuidados intensivos con un promedio de 5,3 de bacteriemia relacionada a catéter (BRC). Se calculan unas 80,000 BRC al año, si se considera toda la población hospitalaria.(1)

Aproximadamente un tercio del total de las bacteriemias nosocomiales están relacionadas con catéteres venosos, siendo esta la causa más frecuente de bacteriemia nosocomial. Esta proporción aumenta entre 40 y 50% en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) y el 90% de las BRC se deben a catéteres venosos centrales (CVC) de corta permanencia.(4)

Las infecciones asociadas a catéteres (IAC) son las terceras en frecuencia entre las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos biomédicos,(16%), luego de la infección urinaria asociada a sonda vesical (31%) y neumonía asociada a asistencia respiratoria mecánica (27%), respectivamente. Estas tres representan más del 70% de las infecciones nosocomiales.(4)

Las bacteriemias nosocomiales presentan consecuencias como el incremento de los costos de atención, prolongan la internación y aumentan la morbimortalidad de los pacientes. La mortalidad atribuible de la bacteriemia es de 19% y puede variar según el microorganismo (MO) implicado siendo mayor para S. Aureus y Cándida spp que para Sthaphylococcuscoagulasa negativa.

2.3. Etiopatogenia.

Los MO más frecuentes asociados con IAC son los que forman parte de la flora de la piel. Según varios estudios, de 60 a 80% de los casos son producidos por distintas especies de cocos (SthaphylococcusAureus, como SCN), Corynebacterium spp., Enterococcus spp., bacilos gram negativos (BGN), Cándida spp., y Bacillus spp., Así mismo, estos se asocian mas a catéteres de larga permanencia que a otros.(1)

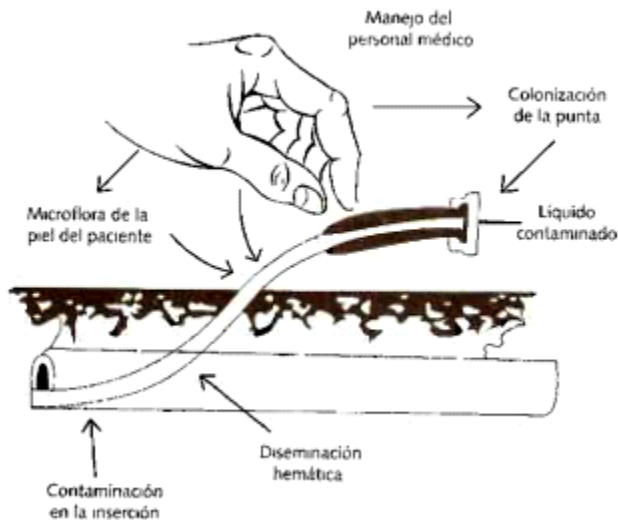
Microbiología frecuente en la infección asociada a catéteres:

Staphylococcus coagulasa negativo (incluyendo *S. Epidermidis*), *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp, *Serratiamarcenscens*, *Cándida Albicans*, *Cándida tropicalis*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Klebsiellaspp*, *Enterobacterspp*, *Citrobacterfreudi*, *Corynebacterium*, Complejo *Burkholderiacepacia* (1,9)

2.4. Vías de infección.

Su origen es muy diverso, sin embargo, las principales fuentes de contaminación se ilustran en la gráfica siguiente:

Gráfica No.1: Vías de Infección relacionadas con la colocación de catéteres.



Fuente: Sección 19 Cap. 43 Emilio Cechinni, Silvia E. González Ayala, *Infectología y Enfermedades Infecciosas*, Ediciones Journal.

No existe un solo factor determinante para que se produzca la colonización y posterior infección de un catéter, sino que se debe a una compleja interacción entre los gérmenes, el huésped y la superficie del dispositivo.

Los catéteres de corta permanencia se colonizan por flora de la piel, en la mayoría de los casos. Los MO migran desde la piel hasta alcanzar la superficie interna del catéter (previa colonización de la fibrina extraluminal que se forma tras la inserción del mismo). La vía endoluminal en las que las bacterias acceden por el interior del catéter desde las

conexiones, está involucrada en el 10 a 50% de los casos, la vía hematológica en el 3 al 10% de los casos y el uso de fluidos contaminados en menos del 3%.

Para los catéteres de duración superior a los 8 días, la vía más frecuente es la endoluminal (66%), seguida de la extraluminal (25%).

En un plazo de 48 hrs de inserción de un catéter, se forma en la porción intravascular un capuchón de fibrina con depósito de plaquetas, plasma y proteínas tisulares que permite a los MO adherirse, multiplicarse y permanecer resguardados de las defensas del huésped y los antibióticos. Es importante mencionar que los gérmenes se unen a este capuchón más que al catéter en sí, primero mediante a una unión reversible e inespecífica (mediada por fuerzas del tipo de Van der Waals y atracción electrostática) y luego una unión específica e irreversible con secreción de distintos materiales glicoproteicos de los MO y el huésped.

En la infección secundaria a Estafilococos, se forma una biopelícula constituida por proteínas del huésped, plaquetas, polisacáridos extracelulares y agregados bacterianos, denominado glicocalix o slime. Esta biopelícula se asocia con la persistencia de los gérmenes que lo producen en las infecciones de cuerpos extraños, pero como un factor independiente y distinto del que produce el establecimiento inicial de la infección. Actúa como una barrera de permeabilidad para los antimicrobianos y fagocitos y pone a las bacterias en un estado metabólico deprimido, lo que las hace menos susceptibles a los antimicrobianos.(1)

2.5. Microorganismos específicos.

Sthaphylococcuscoagulasa negativa (S. Epidermidis): Es la causa más frecuente de IAC y BRC. En su mayoría, el curso clínico es benigno.se resuelve en su mayoría con la remoción del catéter, sin embargo se recomienda realizar tratamiento con antibióticos sistémicos durante 5 a 7 días después de realizar la extracción del catéter. Si se decide la conservación del mismo se recomienda tratamiento local y sistémico por término de 14 días. La mortalidad atribuible a la BRC a SCN es del 0.7%.

Sthaphylococcus aureus: Las BRC por S. Aureus presentan complicaciones hasta en el 24% de los casos, con una mortalidad de alrededor del 15%. Ya que poseen alta capacidad de metastasizar, se recomienda la búsqueda de focos infecciosos a distancia. La remoción del catéter en estas infecciones se ha asociado a terapéuticas más rápidas y

mayor porcentaje de curación. Se recomienda que los CVC de corta duración sean removidos, mientras que en los CVC de larga duración que no presenten criterios de remoción, se intentará su conservación con tratamiento sistémico y local. La duración recomendada en BRC con remoción del catéter es de 14 días, en los casos no complicados, y de 4 a 6 semanas para los casos complicados (foco metastásico en endocardio, tromboflebitis supurada profunda u osteomielitis).

Bacilos gram negativos: Están asociados a infusiones contaminadas, sobre todo cuando aparecen en brotes, son causa frecuente de bacteriemia en pacientes inmunocomprometidos. La contaminación del líquido de infusión puede producirse durante su fabricación (intrínseca) o durante la preparación y manejo en el hospital (extrínseca). La terapéutica debe ser al menos de 10 a 14 días. Según estudios que demuestran la extracción del catéter en las BRC secundarias a *Pseudomonas* spp., *P. aeruginosa*, *Burkholderiacepacia*, *AcinetobacterBaumanni*, *Stenotrophomonas* spp., reduce el fracaso terapéutico y mejora el pronóstico. Se recomienda la remoción del CVC de corta permanencia.

Cándida Spp: En la infección asociada a catéter secundaria a *Cándida* se recomienda tratamiento anti fúngico y remoción del catéter. La remoción del CVC dentro de las 72 horas mejora la respuesta del tratamiento anti fúngico, y está asociado a menor mortalidad. El 50% de las fungemias es producida por *Cándida Albicans*, siendo esta sensible al fluconazol y a la Anfotericina B. El tratamiento es de 14 días y el tratamiento culmina con el último hemocultivo negativo, con resolución de los signos clínicos de infección. (6)

2.6. Clínica.

La fiebre siempre es el primer síntoma en presentarse al considerar una infección asociada a uso de Catéter. Pueden presentarse con signos locales de inflamación o secreción purulenta en el sitio de salida del catéter, siendo esta, una forma de presentación poco frecuente.

La clínica séptica suele desaparecer al retirar el catéter infectado, a menos que exista una infección local del trayecto subcutáneo, una flebitis séptica u otra localización.

Para abordar el diagnóstico microbiológico de las IAC es importante diferenciar correctamente los términos:

Colonización del catéter: Caracterizada por la presencia de 1 a 14 unidades formadoras de colonias (ufc) en el cultivo semicuantitativo de la punta del catéter, o de menos de 1000 ufc en el cultivo cuantitativo, y en ausencia de signos de infección local o general.

Infección asociada a catéter: Presencia de 15 o más ufc en el cultivo semicuantitativo o más de 1000 ufc en el cultivo cuantitativo de la punta del catéter. La infección local puede manifestarse por la presencia de pus en el punto de inserción del catéter en la piel, inflamación cutánea o subcutánea, celulitis, o tromboflebitis infecciosa.

Bacteriemia asociada a catéter: Presencia de 15 o más ufc en cultivo semicuantitativo o más de 1000 ufc en cultivo cuantitativo del segmento distal del catéter y aislamiento del mismo microorganismo en los hemocultivos extraídos por venas periféricas.

2.7. Diagnóstico microbiológico.

Retirar un catéter infectado puede ser suficiente para que desaparezca la fiebre, y la confirmación de que una bacteriemia corresponde a una sepsis por catéter se basa en la demostración de la presencia del germen responsable en el catéter.

2.7.1. Métodos microbiológicos con retirada del catéter.

Los segmentos del catéter más útiles en el diagnóstico de las infecciones son la punta y la conexión. El cultivo de la punta (3-5 cm del extremo distal) es el de mayor rendimiento. (6)

En la práctica y desde un punto de vista costo-beneficio, el método más rentable consiste en el cultivo de los microorganismos que se desprenden de la superficie externa del catéter al rodarlo varias veces en una placa de agar. Se reconoce a este como el reconocido **método semicuantitativo de Maki**, que permite diferenciar entre infección (recuento superior a 15 ufc) o simple colonización (recuento menor a 15 ufc).

Algunos estudios realizados con un gran número de catéteres venosos centrales han demostrado que recuentos de menos de 15 ufc pueden ser considerados como significativos al estar asociados a bacteriemias relacionadas a catéter.

Actualmente se considera que un recuento de 5 ufc en CVC tiene valor, y debe ser considerado, sobre todo si se acompaña de síntomas clínicos.

Cleri y Cols desarrollaron una técnica cuantitativa que combina el cultivo de la superficie exoluminal con el de la endoluminal, mediante lavados sucesivos de la luz del catéter con

caldo de cultivo. Estos autores establecieron el valor superior a 1000 ufc como definitorio de infección por catéter.

2.7.2. Métodos microbiológicos sin retirada del catéter.

La decisión de retirar un catéter puede ser decisiva e importante en el tratamiento de determinados pacientes. Desarrollar técnicas diagnósticas que permitan la conservación del catéter, es importante por dos razones: la primera es que de 65 al 85% de los catéteres retirados, por sospecha clínica, tienen el cultivo negativo y por lo tanto se han retirado innecesariamente, y la segunda es que el tratamiento antibiótico a través del propio catéter infectado ha demostrado ser eficaz. Estas técnicas pueden agruparse en dos grupos:

Cultivos y tinciones superficiales: Se utiliza la tinción de Gram y cultivo de un frotis de la piel que rodea al punto de inserción del catéter este se combina con la tinción de Gram y el cultivo del interior de las conexiones. Se ha podido comprobar que los cultivos superficiales de piel y de conexión tienen un elevado valor predictivo negativo (93%-99%), es decir, que si ambos cultivos son negativos se puede descartar en la mayoría de los casos la existencia de IAC, y con esto prevenir el innecesario retiro de un gran número de vías centrales.

Pese a esto se recomienda una actitud prudente en los casos de sospecha de bacteriemia asociada a catéter, ya que existe un pequeño porcentaje de sepsis con cultivos superficiales negativos. (6)

Hemocultivos cuantitativos: Partiendo de que el número de UFC/ml de la sangre obtenida a través de un catéter infectado es mayor que el número de UFC/ml en la sangre extraída de una vena periférica. El cociente superior a 10 entre los recuentos de ambos hemocultivos es muy indicativo de bacteriemia asociada a catéter. Con esta técnica se permite el diagnóstico con certeza de IAC, previniendo el retiro innecesario del catéter, en aquellos casos con hemocultivos negativos igualmente un recuento aislado de ufc/ml superior a 100 en el hemocultivo cuantitativo obtenido a través del catéter, en un paciente con sepsis, indica que el catéter es el origen de la misma. (6)

2.8. Tratamiento de la infección asociada a catéter.

La decisión del tratamiento de la IAC se basa en tres aspectos básicos, el tipo de catéter, forma clínica de la presentación y el microorganismo causante.

Las medidas generalmente usadas para controlar el foco infeccioso son:

2.8.1. Remoción del catéter.

Remover el catéter es el método para el manejo de las IAC y en especial de los catéteres de corta permanencia, varios autores consideran esta como la única medida en caso de bacteriemia por *Sthaphylococcuscoagulasa* negativo (SCN). Si la infección es leve a moderada, y el paciente no presenta shock séptico ni sepsis grave, pueden realizarse estudios microbiológicos previo a considerar la remoción del catéter. (1)

Si la sospecha clínica de IAC es alta y/ o la forma clínica de presentación es lo suficientemente grave, se debe realizar la remoción del catéter como parte del control de foco infeccioso.

La remoción del catéter debe asociarse con el inicio del tratamiento empírico inicial (TEI). Hay que tener en cuenta que la prolongación del tiempo para el control del proceso infeccioso se ha asociado a mal pronóstico.

Criterios para remover el catéter

- Infección del túnel en CVC de prolongada permanencia
- BRC complicada (endocarditis, tromboflebitis supurada, etc.)
- IAC con shock séptico.
- Mala evolución a pesar del tratamiento efectivo de 48 a 72 horas (presencia de fiebre o bacteriemia)
- IAC con microorganismos asociados a mala evolución con conservación del CVC: *Staph. Aureus*, BGN (*pseudomonaeruginosa*, *Burkholderiacepacia*, *Stenotrophomonasspp*, *AcinetobacterBaumannii*, *Cándida spp*, *Bacillus y Corynebacteriumsp*, *Mycobacteriumfortuitum* y *M. Cheloniae*). (1)

2.8.2. Tratamiento antibiótico sistémico.

El Tratamiento empírico inicial se debe iniciar en forma precoz ante una forma de presentación clínica grave (Shock séptico o DMO) así mismo en pacientes

inmunocomprometidos, hasta obtener resultados de los estudios para establecer tratamiento.

Las bacterias gram positivas son los MO más comunes. En hospitales con una prevalencia elevada de Staphilococosmeticilinoresistentes se recomienda el uso de glucopeptidos (vancomicina) como primera línea. (4)

La vancomicina es menos efectiva que cloxacilina para el tratamiento de infecciones por S. aureusmeticilina-sensible (SAMS) y se esta investigando el uso de daptomicina. Por esto, consideramos necesario que el tratamiento empírico de una infección grave relacionada con catéter debe incluir la combinación de daptomicina o vancomicina con cloxacilina a dosis altas (2 g/4h i.v.), sin considerar la cobertura para BGN. La cobertura frente a BGN debe considerarse ante pacientes neutropénicos, con sepsis grave, shock séptico, cateterización femoral o infección previa por estos gérmenes. A veces es necesario sustituir la cloxacilina por un betalactámico con actividad frente a BGN(4).

Excepcionalmente cabe mencionar un grupo de pacientes con nutrición parenteral, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro o con cateterización femoral, que tienen riesgo de padecer infección por *Cándida* spp., por lo que el tratamiento debe incluir un antifúngico. Se sugiere equinocandín o anfotericina B liposomal en pacientes hemodinámicamente inestables, o con criterios de sepsis grave o shock séptico. Fluconazol puede emplearse en pacientes estables, sin exposición previa a "azoles" o sin factores de riesgo para *C. krusei* o *C. glabrata*. (4)

2.8.3. Antibiótico local.

Consiste en la aplicación en el lumen del catéter de una solución con alta concentración de antimicrobiano, por varias horas, con el objetivo de erradicar las bacterias presentes en el endolumen y así prolongar la vida útil del catéter, reduciendo la morbimortalidad y los costos hospitalarios.(1)

Publicaciones internacionales son discordantes en relación a los resultados y beneficios de la terapia local, que se basan en recomendaciones de expertos y series clínicas con escaso número de pacientes. Según algunos estudios, la tasa de erradicación de los microorganismos puede disminuir hasta en un 10% al faltar la terapia sistémica asociada a terapia local, presentando además frecuentes recidivas. (1)

Criterios para el uso de terapia local:

- CVC de larga permanencia
- Ausencia de signos de infección del túnel subcutáneo y de bolsillo
- Forma clínica de presentación leve
- No existencia de IAC complicada (endocarditis)
- Microorganismos fácilmente tratables
- Desaparición de la bacteriemia en 48 horas (1)

2.9. Impacto económico de las infecciones en instituciones de salud.

Es un trabajo difícil especificar el costo de una infección asociada a catéter (IAC). Sin embargo, pueden tener los siguientes resultados económicos:

Retrasan el egreso de los pacientes, lo que redundará en costos más altos en términos de "estancia hospitalaria". Además, el paciente incurre en costos adicionales asociados a ausentismo laboral y sus familiares, por concepto de tiempo y viajes para visitar a su familiar.

Las infecciones aumentan el costo del tratamiento (en cuanto a terapia de medicamentos y procedimientos, por ejemplo; puede incluir la repetición de una cirugía. Así mismo, si el paciente egresa con la infección parcialmente resuelta, estos costos recaerán en los servicios de atención primaria.

Las infecciones como complicación hospitalaria requieren un mayor número de exámenes de laboratorio y de diagnóstico.

Las IAC aumentan los costos en términos de prevención y control de infecciones (PCI), aspecto que incluye investigaciones epidemiológicas y más demandas de tiempo médico, enfermería y gerencia.

Una infección como complicación hospitalaria puede ser objeto de litigación judicial. Es importante considerar las pérdidas económicas asociadas a camas bloqueadas y salas o quirófanos cerrados, lo que resultará en costos más altos por concepto de admisión y procedimiento para toda la unidad, y listas de espera más largas. La morbilidad generada

a partir de una IAC genera costos para la comunidad y sociedad, cuyo impacto es considerable. (11).

III. OBJETIVOS.

3.1. General.

Determinar la incidencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a uso de catéter central, los factores de riesgos que la modifican en pacientes de Medicina Interna y su impacto en los costos del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa.

3.2. Específicos.

- Determinar la incidencia de complicaciones infecciosas intrahospitalarias en pacientes, relacionadas al uso de catéter central en los servicios de Encamamiento de Medicina Interna y en la Unidad de Terapia Intensiva (UTIA) del hospital regional de Cuilapa.
- Establecer la relación entre el tiempo del uso del catéter y la aparición de complicaciones en el paciente.
- Establecer el impacto financiero que representan las infecciones intrahospitalarias relacionadas al uso de catéter en pacientes objeto de estudio.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS.

4.1. Diseño del estudio.

Estudio Prospectivo y Observacional

4.2. Población y muestra.

Expedientes de pacientes hospitalizados en las unidades de Encamamiento y de cuidados intensivos por el departamento de Medicina Interna que padecieron infección nosocomial, relacionada con Catéter Venoso Central, en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, durante el período comprendido de enero de 2012 a diciembre de 2013.

4.3. Criterios de inclusión.

Expedientes de pacientes hospitalizados en las Unidad de Cuidados Intensivos y Encamamiento del departamento de Medicina Interna a quienes se les colocó catéter venoso central y contaron con cultivo de catéter positivo y hemocultivo positivo.

4.4. Criterios de exclusión.

Expedientes de pacientes que no consignaban la información necesaria
Expedientes de pacientes donde la letra era ilegible,
Expedientes que no fueron encontrados en el archivo del hospital.

4.5. Operacionalización de variables.

Las distintas variables utilizadas en el estudio son definidas y descritas en la tabla que se presenta a continuación, para brindar claridad a los criterios de investigación.

Tabla No.1: Definición y Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	MEDICION
Edad	Tiempo transcurrido después del nacimiento	Años de vida registrados en el expediente del paciente	Cuantitativa	Numérica	Edad en años en rangos
Género	Características que diferencian a un hombre de una mujer	Dato registrado en expediente por médico encargado de historia clínica	Cualitativa	Nominal	Masculino, femenino
Servicio Hospitalario	Unidad del hospital que acoge al paciente	Unidad consignada en el expediente que brindo atención médica al paciente	Cualitativa	Nominal	Encamamiento de Medicina o Intensivo.
Tipo de bacteria	Organismo microscópico capaz de producir enfermedad en otros seres vivos	Microorganismo presente en el paciente reportado por el laboratorio hospitalario en hemocultivo y/o cultivo de catéter	Cualitativa	Nominal	Microorganismo aislado en cultivo de punta de catéter.
Factores de riesgo	Factores que influyen o predisponen en la aparición de la infección.	Expresado en factores como el Número de días que el paciente permanece con el dispositivo colocado o el lugar donde es colocado el mismo, o el tipo de catéter utilizado.	Cuantitativa	Numérica	Numero de días, lugar de inserción, tipo de catéter.
Impacto financiero	Una perdida costo o beneficio que ocurre debido a la catástrofe.	Impacto financiero hospitalario de la infección asociada a catéter expresado en: Días estancia, costo de antibióticos, hostelería mano de obra profesional, % del presupuesto gral, % de diferencia de costos	Cuantitativa	Razón	Formulas Informes financieros

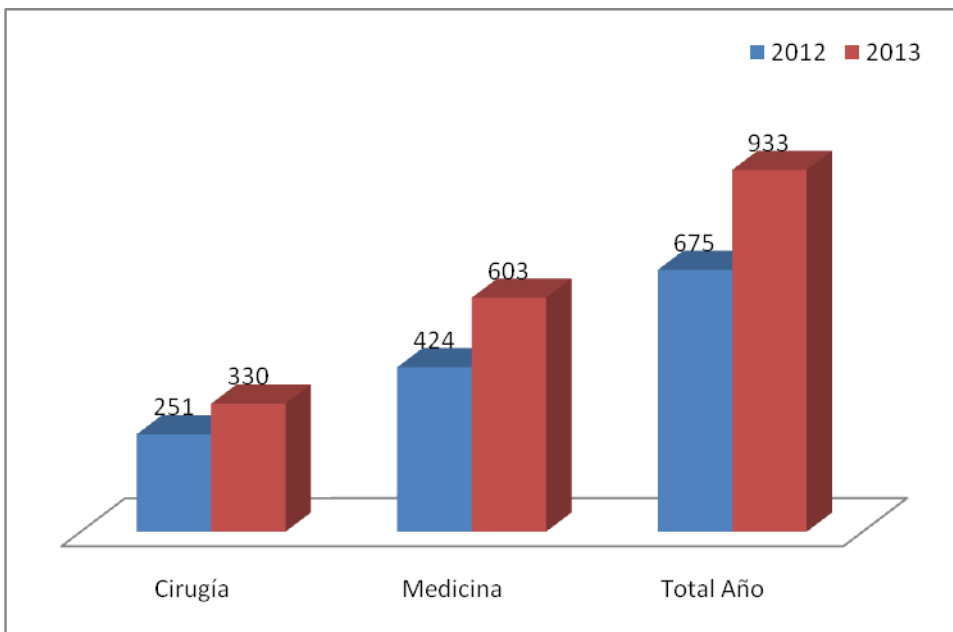
4.6. Procedimiento para la recolección de datos.

Se realizó la revisión sistemática de libros y expedientes clínicos, con lo cual se detectaron un mil seiscientos ocho pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Regional de Cuilapa en el período comprendido de enero de 2012 a diciembre de 2013, de los cuales a novecientos veinticuatro, de ellos, se les colocó catéter venoso central, en estos casos se realizó la revisión correspondiente y el llenado de la boleta de recolección de datos, para obtener los datos necesarios para la investigación propuesta, dicha boleta fue elaborada exclusivamente para el estudio y puede consultarse en el anexo 1, tras la depuración de aquellos que no contaban con datos completos, eran ilegibles o no se encontraba el expediente se estudiaron ciento cuarenta y dos expedientes que dieron positivo a algún tipo de infección, sobre los cuales se realizaron las conclusiones y recomendaciones del caso.

V. RESULTADOS.

Dentro del marco de la investigación se estableció el número de pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva en el periodo de estudio, además de establecer el departamento que los refiere, los resultados se presentan en la siguiente gráfica:

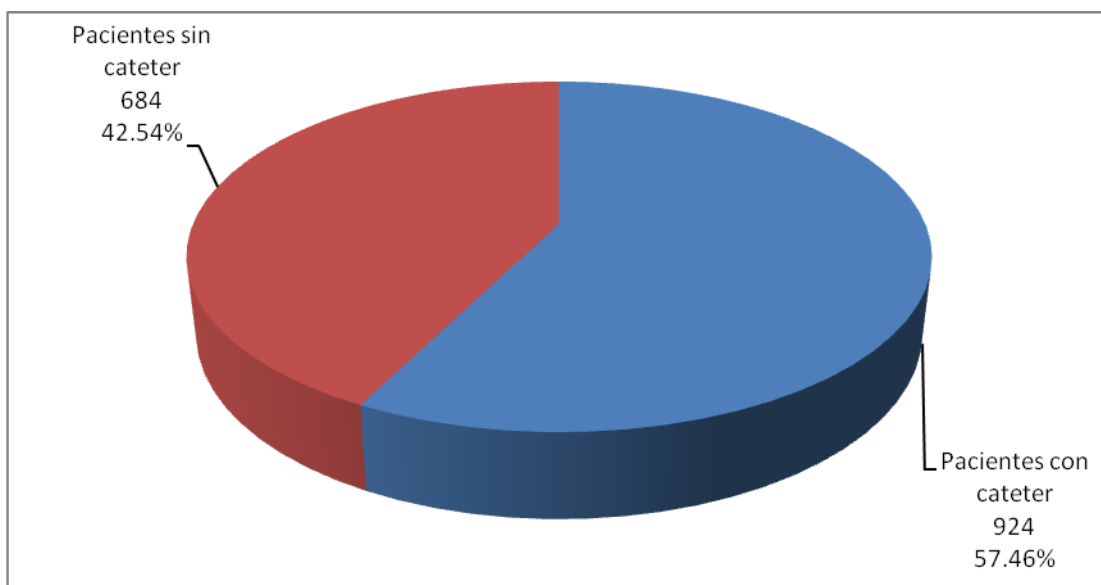
Gráfica No. 2. Cantidad de pacientes ingresados a UTIA del Hospital Regional de Cuilapa, por departamento que los refiere en los años 2012 y 2013.



Esta gráfica detalla la cantidad de pacientes que egresaron de la Unidad de Terapia Intensiva en el periodo comprendido del estudio, y el origen de los servicios de donde provienen para continuar tratamiento por complicaciones relacionadas al uso de catéteres. Es mayor la procedencia e incidencia de pacientes procedentes del servicio de Medicina Interna.

Establecido ese primer paso y utilizando el método deductivo que parte de lo general a lo específico se procedió a determinar por medio del correspondiente análisis de contenido, en qué proporción del total de pacientes ingresados en las unidades objeto de estudio, fue necesaria la colocación de catéter venoso central, esa relación se muestra en la gráfica que se presenta a continuación:

Grafica No. 3. Pacientes con y sin CVC en la UTIA del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo de Enero de 2012 a Diciembre de 2013.



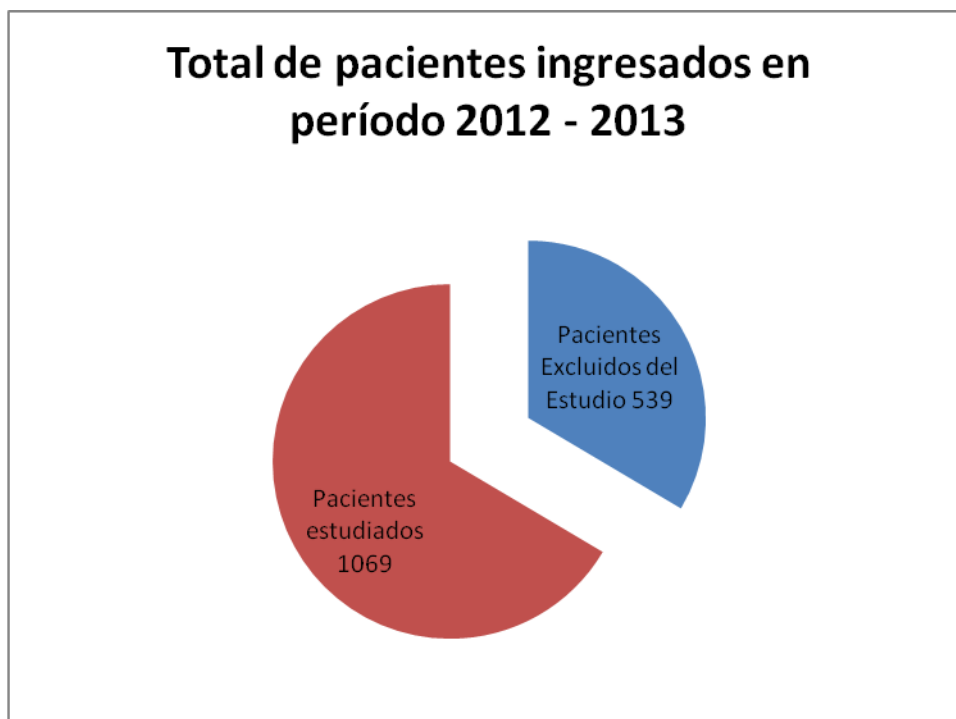
El siguiente paso en el proceso que, como se mencionaba, parte de lo general a lo específico, consistió en determinar el número de pacientes que habían presentado algún tipo de infección dentro del total de aquellos que como parte de su tratamiento les fue colocado el catéter venoso central, esa proporción es la que se procedió a investigar más profundamente y se presenta en la tabla siguiente:

Tabla No. 2: Incidencia de infecciones relacionadas al uso de catéter venoso central por año de estudio.

Año	Colocados	Infectados	%
2012	408	79	19.36%
2013	516	63	12.21%
Total	924	142	15.37%

Al total de casos que presentaron infecciones asociadas a la utilización del catéter, se procedió a realizarles un análisis más detallado para conocer las características epidemiológicas que los identifican y en base a ello entender su comportamiento e impacto financiero, así como proponer recomendaciones tendientes a la mejora de la situación actual.

Grafica N. 4 Total de pacientes ingresados en el Servicio de Cuidados Intensivos en el periodo de estudio 2,012- 2,013

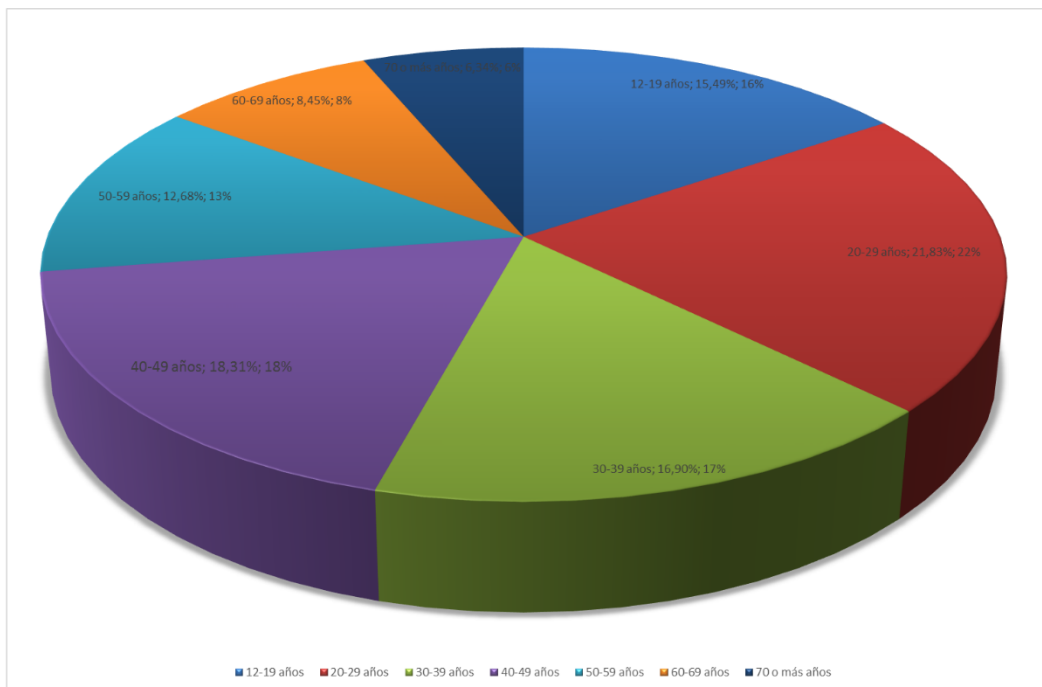


En esta gráfica, podemos tomar idea del porcentaje de pacientes de quien se pierde la información completa del estudio, ya que se toma en cuenta que no pudieron incluirse pacientes sin notificación de estudios de cultivos y hemocultivos realizados en las fuentes

de información utilizadas, lo cual nos indica la importancia de un adecuado control estadístico de notificación de Infección asociada a Catéter, resultados de hemocultivos así como Cultivos de Punta de Catéter.

La primera de las características epidemiológicas establecida fue la edad de los pacientes que presentaron infecciones asociadas al uso de catéter venoso central, la cual fue establecida por medio de intervalos, la información se detalla a continuación:

Gráfica No. 5: Edad de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a catéter venoso central durante el periodo de Enero de 2012 a Diciembre de 2013.

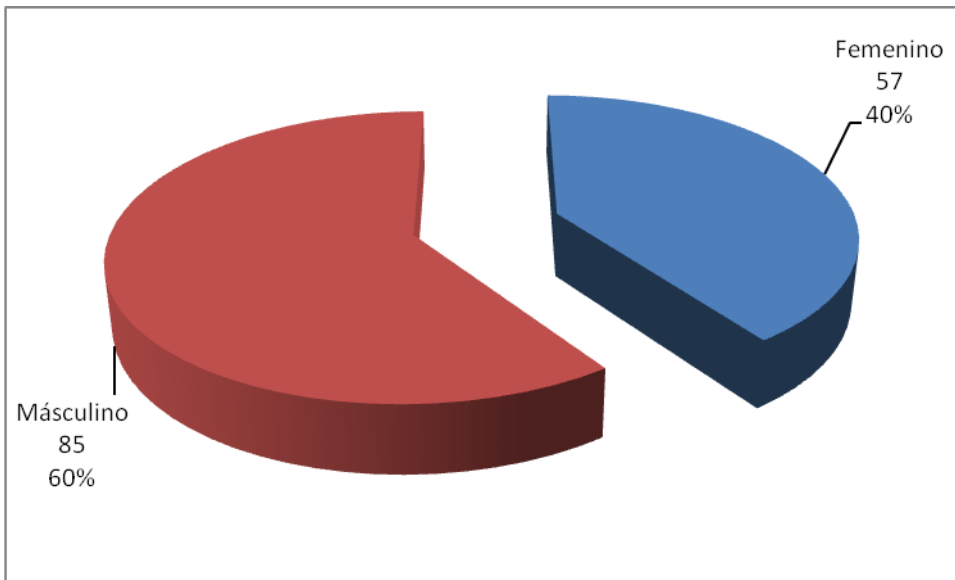


Los resultados muestran una mayor incidencia de infecciones en los intervalos de 20 a 29 años con el mayor porcentaje seguido por el intervalo de 40 a 49 años, lo cual sugiere que la edad no es un factor decisivo en el surgimiento de infecciones asociadas a catéter venoso central, pues estos grupos de edad son los que presentaban mayor cantidad de pacientes con catéter colocado.

Otra de las características que aportan información valiosa al respecto, es el género de los pacientes objeto de estudio, debido a que por medio de ella puede establecerse una

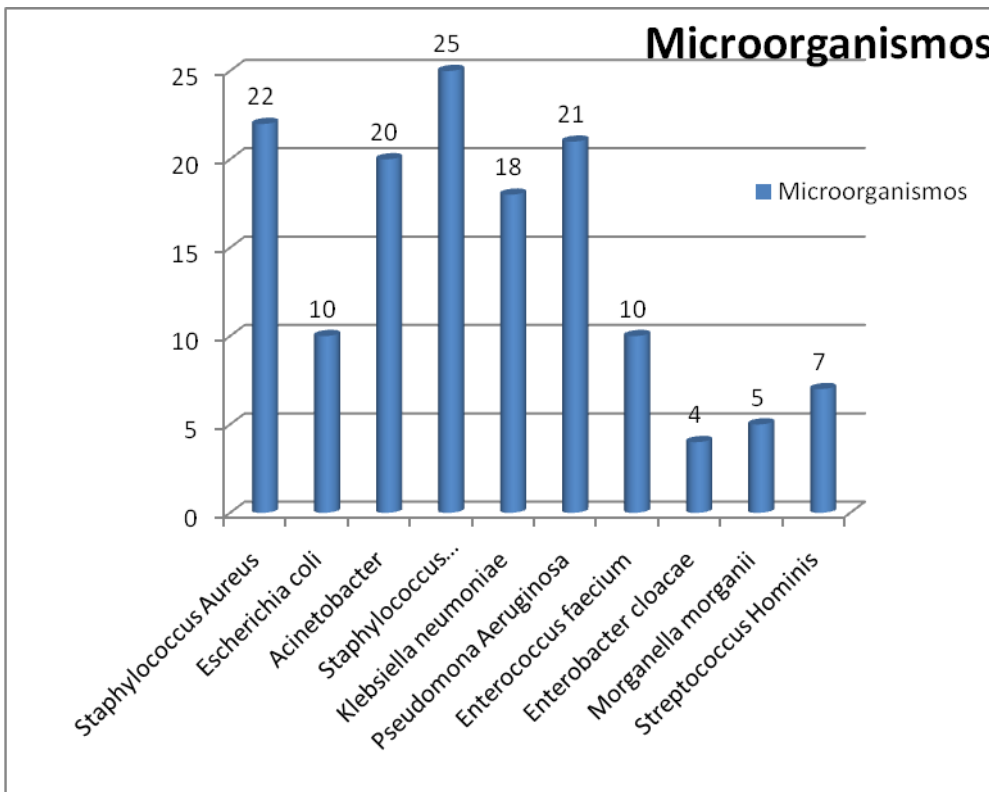
tendencia y en base a la misma proponer cursos de acción que procuren mejoras. La información del género se manifiesta en la siguiente gráfica:

Gráfica No. 6: Género de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a catéter venoso central durante el periodo de Enero de 2012 a Diciembre de 2013.



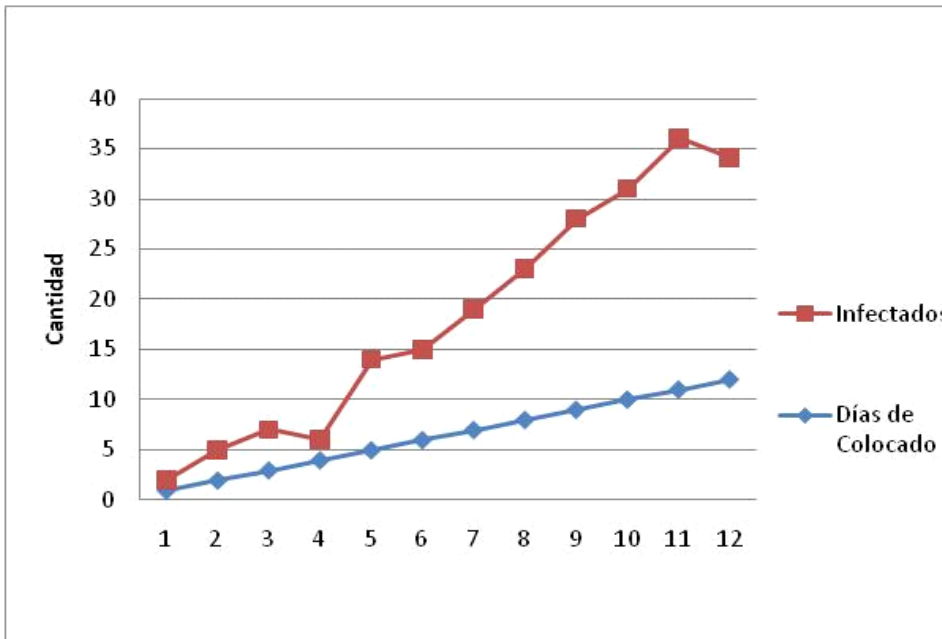
Otra variable que aporta información valiosa para medir el impacto financiero, debido a que en función de ella se establecen tratamientos con diferentes costos, es la relacionada con el tipo de bacteria que provoca la infección que presenta el paciente, la información a ese respecto se presenta como sigue:

Gráfica No. 7: Etiología bacteriana en Cultivos de punta de catéteres de las infecciones presentadas por los pacientes objeto de estudio durante el periodo de Enero 2012 a Diciembre de 2013.



Además de las características epidemiológicas del paciente que aportan gran cantidad de información a la investigación, también se midieron algunos factores de riesgo tales como el número de días que el paciente utilizó el dispositivo. Dicha información se asoció a la aparición de infecciones y los resultados se muestran a continuación:

Gráfica No. 8: Días de permanencia de los catéteres en los pacientes y su relación con las infecciones.

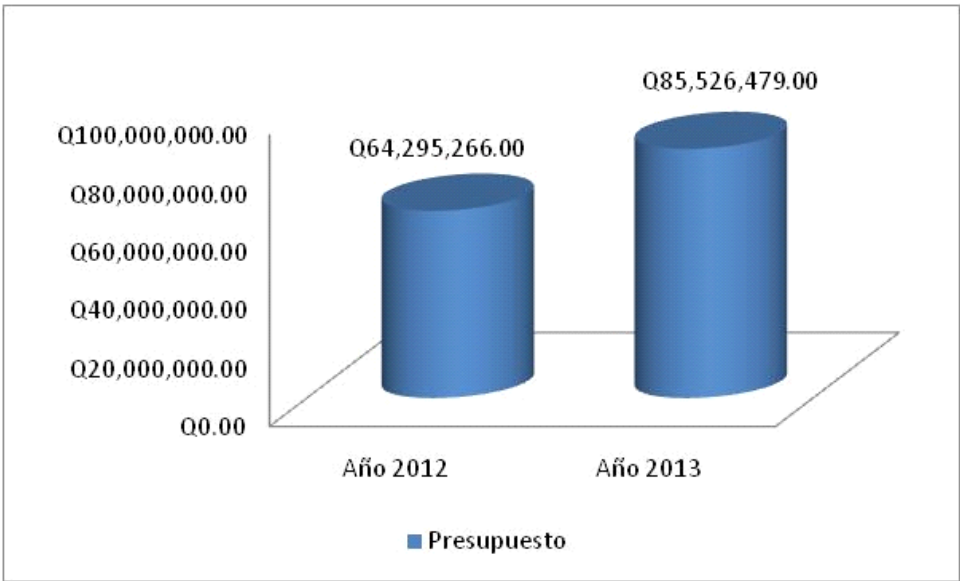


Puede observarse que en muchos casos los catéteres infectados son aquellos que tienen un mayor número de días colocados, eso al contrastarlo con el promedio de días de permanencia del catéter en los pacientes no infectados que es de 4.3 días, mientras que en los pacientes infectados el promedio de permanencia del catéter es de 8.8 días, reafirma esa tendencia de mayor número de días de colocado el catéter mayor posibilidad de infección.

Además de los días de permanencia del catéter en el paciente se verificaron algunos otros factores de riesgo, que vale la pena mencionar tales como: el sitio anatómico en que se colocó el catéter, al respecto es importante mencionar que aproximadamente el 90% de los colocados fueron subclavios y los restantes en yugular. Otro factor de riesgo a considerar es el tipo de catéter en relación al número de lúmenes, sin embargo, en ese aspecto el 100% de los casos fueron utilizados catéteres de dos lúmenes. Para finalizar el análisis de resultados es importante considerar un aspecto que sirve de parámetro para la

medición del impacto financiero y es el relacionado con el presupuesto que maneja el Hospital Regional de Cuilapa, en forma anual, por lo que se presenta a continuación el presupuesto asignado en los dos años objeto de estudio, para poder realizar un análisis comparativo y de proporción respecto a los gastos asociados a las infecciones por catéter venoso central.

Gráfica No. 9: Presupuesto del Hospital Regional de Cuilapa en el periodo objeto de estudio.



Basado en la información del presupuesto hospitalario y la cantidad de infecciones asociadas a catéteres venosos centrales, se procede a determinar los costos en que incurre el Hospital Regional de Cuilapa por cada caso de infección. Es importante mencionar que los costos mencionados son un promedio debido a que cada bacteriemia tiene un tratamiento diferente.

Así, los costos aproximados de manera general, se detallan a continuación:

Tabla No. 3. Costo promedio de hospitalización de pacientes que presentaron infección de CVC con mayor estancia hospitalaria respecto a los que no presentaron infección de CVC.

	Con Infección de CVC	Sin Infección de CVC
Antibióticos	Q321.00	Q94.00
Soluciones	Q142.00	Q102.00
Medicamentos	Q123	Q45.00
Días Estancia(10 días promedio para infección y 4 días promedio sin Infección)	Q8,600	Q3,440.00
Material Medico Quirúrgico	Q190.00	Q76.00
Uso de oxígeno	Q1,440 (oxígeno en VM)	Q600 (uso de CB a 3lts/m)
Servicios de Apoyo (Cultivos, radiografías, etc)	Q973	Q392.00
TOTAL	Q11,789.00	Q4,749.00

$$10,349 / 4,149 = 2.49 * 100 = 249\%$$

Es importante mencionar que dichos costos no contemplan costos indirectos como el recurso humano, ni el costo de oportunidad que se refiere a la pérdida de tiempo productivo por parte del paciente y de los familiares que se encuentran a su cargo. Puede observarse que los costos promedio de hospitalización de un paciente con infección de CVC, representan casi un 250 % del costo de hospitalización respecto a uno que no presenta infección. Se considera que en el presente trabajo se debe tomar en cuenta un Sesgo de Información, el cual fue Negativo, ya que se produjo estimaciones por defecto debido a que los pacientes estudiados no pudieron aportar los datos perseguidos por los objetivos ya que no hay información completa de cada paciente acerca de su seguimiento durante su tratamiento, los datos más importantes fueron, número de días de catéteres, si hubo recambio del mismo, así como de resultados positivos o negativos en cultivos realizados.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS:

Partiendo de la información obtenida por los resultados del estudio se establece que aproximadamente a un 57% (924) de los 1,608 pacientes ingresados a la UTIA del Hospital Regional de Cuilapa en el periodo de estudio, se le colocó Catéter Venoso Central, de los cuales un 15.37% (142) de los catéteres colocados presentó algún tipo de infección, lo cual a su vez representa un 8.83% del total de pacientes atendidos en la unidad mencionada.

De los 142 casos que presentaron infección asociada a la colocación del catéter venoso central, se pudo establecer que casi un 60% de los pacientes tenían menos de 40 años, y también cerca del 60% pertenecían al sexo masculino.

Dentro de los microorganismos que se observaron con mayor frecuencia destacan el *Staphylococcus Epidermidis* (17.61%) y *Staphylococcus Aureus* (15.49%) seguidos de *Pseudomona Aeruginosa* (14.79%) y *Acinetobacter* (14.08%), al comparar dichos resultados contra los del único estudio previo realizado en Hospital Roosevelt por Álvarez Sánchez en 1992, se establece que tres de los cuatro principales microorganismos que destacan son los mismos, sin embargo en el estudio de Álvarez destaca *Klebsiella pneumoniae*, por encima de *Pseudomona Aeruginosa*.

Además de lo anterior es digno de destacar que la mayoría de microorganismos encontrados en los cultivos corresponden a bacterias gram negativas.

Vale la pena además con los resultados obtenidos realizar el cálculo de la tasa de bacteriemia asociada a catéter venoso central por 1000 días, la cual se obtiene dividiendo el total de casos de infección entre el número de días que portaron el catéter, lo cual brinda como resultado una tasa de 113.6 Bacteriemias asociadas a catéter venoso central (BACVC) por 1,000 días catéter.

Dicha tasa se considera bastante elevada al comparar los resultados con Europa, donde los estudios arrojan resultados de tasas de bacteriemia inferiores a 10 casos por 1000 días catéter, dicha comparación invita a la reflexión y a la toma de medidas para mejorar el trabajo en cuanto a prevención y control de las infecciones nosocomiales se refiere, considerándose oportuna una mejor vigilancia intrahospitalaria que permita reducir las infecciones asociadas a CVC.

Dentro del análisis de los resultados es digno también de destacar la correlación positiva significativa que existe entre los días de colocación del catéter venoso central y las infecciones asociadas a los mismos, lo cual confirma los días de permanencia del dispositivo como un factor latente de riesgo para propiciar infecciones.

Los otros factores de riesgo monitoreados no reflejan una relación directa con la aparición de las infecciones. Esto sucedió con los lúmenes de los catéteres debido a que todos los colocados fueron de un solo tipo. En lo que respecta a el sitio anatómico de colocación del catéter, se observa una mayor frecuencia de infección en los catéteres colocados en yugular respecto a los subclavios, sin embargo, no existe evidencia para considerarlo un fuerte factor de riesgo debido a que su porcentaje respecto al total es bajo.

En lo que respecta al impacto financiero de las infecciones asociadas a la colocación de catéter venoso central, se pudo determinar que el costo promedio individual de cada caso es de Q. 10,349.00, lo cual al ser multiplicado por los 79 casos detectados en el año 2012, establece un total de Q. 817,571.00, ese monto, al ser relacionado directamente con el presupuesto asignado al Hospital Regional de Cuilapa durante ese año que fue de Q. 64,295,266.00, arroja un porcentaje de de 1.27%, es decir que poco más del uno por ciento del presupuesto del año 2012 del hospital en mención, fue dedicado en promedio al tratamiento de las infecciones asociadas a catéter venoso central, la cifra es alta al considerar que esa es solamente una de las múltiples infecciones que se producen en un hospital, y teniendo en cuenta que aproximadamente el 50% del presupuesto total se encuentra asignado al pago de sueldos del personal.

Al realizar la misma operación en el año 2013, la cifra disminuye debido a que en ese año se presentaron menos casos de infección de ese tipo, a la vez que aumento el presupuesto que el ministerio de salud asigna al Hospital Regional de Cuilapa, en todo caso en ese año correspondió un 0.76% del presupuesto al tratamiento de las infecciones en estudio.

Otro dato que aporta en la medición del impacto financiero es el que compara los costos de hospitalización de un paciente que presenta infección de CVC, respecto a uno que no presenta infección del mismo, pudo observarse que los costos de hospitalización aumentan hasta un 250% debido principalmente a la mayor cantidad de días estancia en promedio de los pacientes que presentaron infección, así como al costo de los estudios practicados.

6.1 CONCLUSIONES:

- 6.1.1 Partiendo de la información obtenida por los resultados del estudio, se establece que, aproximadamente a un 57% (924) de los 1,608 pacientes ingresados a la UTIA del Hospital Regional de Cuilapa, en el periodo de estudio, se le colocó Catéter Venoso Central, de los cuales un 15.37% (142) presentó algún tipo de infección, lo cual a su vez representa un 8.83% del total de pacientes atendidos en la unidad mencionada.
- 6.1.2 Dentro de los microorganismos que se observaron con mayor frecuencia, destacan el *Staphylococcus Epidermidis* (17.61%) y *Staphylococcus Aureus* (15.49%) seguidos de *Pseudomona Aeruginosa* (14.79%) y *Acinetobacter* (14.08%)
- 6.1.3 Se establece que los aspectos como género de pacientes, número de lúmenes, y edad, no afectan en cuanto al impacto financiero buscado durante el periodo de estudio.
- 6.1.4 En cuanto al sitio anatómico de punción, es importante mencionar que la mayoría, un 90% de los mismos, se colocaron en Subclavio y el resto en Yugular.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Mejorar la vigilancia de pacientes ingresados en Cuidados Intensivo, en cuanto a registro de su ingreso, fecha de colocación de Catéter Venoso Central, sitio de punción del mismo.
- 6.2.2 Mejorar el método de Vigilancia con realización obligatoria de Cultivos de Punta de Catéter y no solamente Hemocultivos.
- 6.2.3 Dados los resultados obtenidos en cuanto a los microorganismos aislados en su mayoría, considerar Vigilancia Estricta en la Colocación de los mismos, técnica, uso de materiales de protección como guantes estériles, mascarilla, gorro, campo estéril, etc.
- 6.2.4 En cuanto al género y a la edad predominante en el estudio durante este periodo podemos recomendar la atención a aspectos como: Servicio de Procedencia previo a ingresar a Unidad de Terapia Intensiva, ya que las complicaciones son debidas a falta de espacios de aislamientos, principales causas de morbilidad, personal insuficiente para la atención.
- 6.2.5 Aplicar en el tratamiento de las IAC las técnicas de indicación de Remoción de Catéter, así como de utilización de Antibióticos Sistémicos y Locales específicos a la Infección y al Microorganismo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Emilio Cechinni, Silvia E. González Ayala, Infectología y Enfermedades Infecciosas Ediciones Journal, Sección 19,Cap., 143.
2. José Manuel Lomas Cabezas, Rafael Luque Márquez, Consenso sobre infecciones relacionadas con catéteres vasculares, Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas, Vol 12, Suplemento 1, España,2011.
3. Bigatello, Critica ICare Handbook, Manual de Medicina Intensiva Hospital General de Masachussets, Editorial LWW , español 09 agosto 2,011Cap 3.
4. Ramos Mejía Revista del Hospital J.M. Edición electrónica –Volumen X-N.4 2,004 . <http://www.ramosmejia.org.ar>
5. Patricia García C. Ernesto Paya, Roberto Olivares C, Alejandro CoteraF , Jaime Rodríguez T y Marcela Sanz, Revista chilena de Infectología Infecciones, Consenso Diagnostico de las Infecciones Asociadas a Catéteres vasculares Centrales 2,005, 20 (1);41-50.
6. Eva Ojeda Fernández, Gregorie Megias Lobon, Infecciones asociadas a Cateteres, Servicio de Microbiología, Hospital General Yague, Burgos España, 2,009.
7. María del Rodríguez del Águila, Sabina Pérez Vicente, Luis Sordo del Castillo y M Amelia Fernández Sierra, Como elaborar un protocolo de investigación en Salud, Escuela Andaluza de Salud Pública, Campus easp.es/Abierto/mod/resource.
8. P.M. Olachea, J. Insausti, A. Blanco y P. Luque Epidemiologia e Impacto de las infecciones Nosocomiales Med. Intensiva v.34 n.4 Barcelona mayo 2,010.
9. Principios Básicos en MicrobiologiaMedica, Cap 1, Universidad Publica Navarra, Saint 2,007.
10. Capitulo 1 Introducción a la Microbiología Medica , Patrick Murray 6ta. Edición, Elsevier Masson 2,009.
11. El Costo de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Candance Friedman SENIC 2,008.

12. Álvarez Sánchez SC, Infección Asociada al Uso del Catéter Venoso Central en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt. Tesis Medico y Cirujano Guatemala, Universidad Francisco Marroquín , Facultad de Medicina.
13. Crecimiento de agentes patógenos en las soluciones preparadas para uso parenteral y su relación con la evolución de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Terapia , Tesis UNAM Facultad de Medicina Toluca , México 2,013

VIII. ANEXOS.

Anexo 1:

Boleta de recolección de información

El presente instrumento constituye una boleta para recopilar información tanto de libros de registro de pacientes como de expedientes clínicos con propósitos puramente de investigación académica, por respeto y debido a que no es útil a los objetivos del estudio no se consignan los datos de identificación del paciente.



Fecha de Ingreso a la unidad: _____

Fecha de Egreso de la unidad: _____

Servicio al que pertenece: _____

Edad: _____

Género: Masculino _____ Femenino _____

Diagnóstico de ingreso: _____

Tipo de bacteria detectada: Gram+ _____ Gram - _____

Días de permanencia del catéter: _____

Número de lúmenes del catéter: _____

Año de residencia del médico que colocó el catéter: _____

Sitio anatómico donde se colocó el catéter: _____



Observaciones:

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ASOCIADAS A USO DE CATETER CENTRAL EN PACIENTES Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la Ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización parcial o total.

