

Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de
Baja California

Dirección de Enseñanza y Vinculación

Hospital General Tijuana

Departamento de Enseñanza e Investigación



Titulo de la investigación:

**Incidencia de infecciones de Catéter Venoso Central en el Servicio de Cirugía del
Hospital General Tijuana**

Trabajo terminal para obtener la especialidad de:

CIRUGÍA GENERAL

Presenta:

Dra. Gabriela Rodríguez Ruiz
Residente de Cirugía General

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Medicina Mexicali



Incidencia de infecciones de Catéter Venoso Central en el Servicio de Cirugía del Hospital General Tijuana

Trabajo terminal para obtener la especialidad de :

Cirugía General

Dra. Gabriela Rodríguez Ruiz
Residente de Cirugía General
Hospital General Tijuana

Tijuana, Baja California.

Tutores:

Dr. Sergio A. Lee Rojo
Director de Investigación
Departamento de Cirugía General
Hospital General de Tijuana

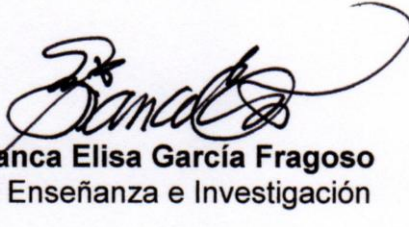
Dr. Juan Carlos Duarte
Asesor de Investigación
Cirujano Pediatra Oncólogo
Hospital General de Tijuana

Dr. Alberto Magaña Reynoso
Titular del curso de Cirugía General
Universidad Autónoma de Baja California

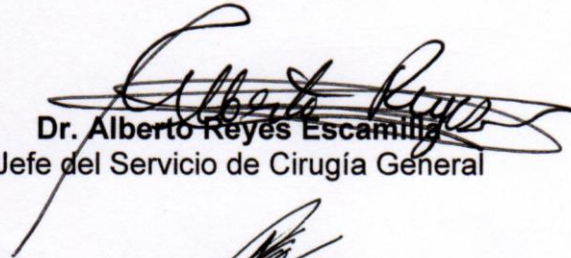
Autorización del Trabajo Terminal



Dr. Fernando Peñúñuri Yépez
Director del Hospital General Tijuana



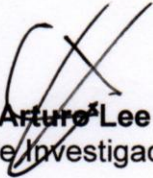
Dra. Bianca Elisa García Frago
Jefe de Enseñanza e Investigación



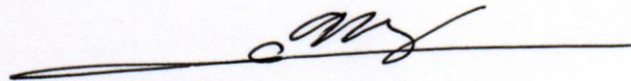
Dr. Alberto Reyes Escamilla
Jefe del Servicio de Cirugía General



Dr. Alberto Magaña Reynoso
Titular del Curso de Cirugía General



Dr. Sergio Arturo Lee Rojo
Director de Investigación



Dr. Juan Carlos Duarte Valencia
Asesor de Investigación



Dra. Gabriela Consuelo Rodríguez Ruiz
Sustentante del examen para obtener el diploma de
Especialidad de Cirugía General

**Incidencia de infecciones de Catéter Venoso Central en el Servicio de Cirugía del
Hospital General Tijuana**

INDICE

Antecedentes.	11
Planteamiento del problema.	15
Justificación.	17
Objetivo general.	20
Objetivos específicos.	20
Hipótesis verdadera.	22
Hipótesis nula.	22
Diseño.	24
Material y Métodos.	24
Resultados.	28
Conclusión.	32
Discusión.	33
Referencias.	35

ANEXOS

Anexo I: Consentimiento informado.	38
Diagramas.	41
Tablas de resultados.	43
Tablas de resultados.	48

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

Los enfermos quirúrgicos críticos se encuentran en un riesgo aumentado actual o potencial de complicaciones que amenazan la vida. Las complicaciones más comunes incluyen neumonía asociada a ventilador, sangrado gastrointestinal, trombosis venosa profunda, hiperglucemia, arritmias, insuficiencia renal aguda e infecciones del torrente sanguíneo relacionado a catéter venoso central.

No obstante, los catéter venosos centrales y catéteres centrales insertados periféricamente forman una parte clave en el cuidados de cualquier paciente crítico, proveyendo un acceso central; las indicaciones más comunes incluyen la medición de la presión venosa central, administración de medicamentos, nutrientes y fluidos incluyendo hemoderivados.

Las infecciones intrahospitalarias se define como infecciones que se desarrollan después de 48 horas del ingreso del paciente. La infección intrahospitalarias son un serio problema y son una causa mayor de morbilidad y eventualmente mortalidad en los pacientes críticamente enfermos. También contribuye a una larga estancia intrahospitalaria, con los costos que esto implica. (Curtis, 2009) .

Se estima que el 78% de los pacientes críticamente enfermos tienen alguna forma de catéter venoso central. (R Pratt, 2007) Infecciones de catéter venoso central tiene una mortalidad asociada entre el 10 y 35 %. El número absoluto de infecciones relacionadas a catéter venoso central está aumentando anualmente debido al aumento en su uso, sin embargo la incidencia por día de catéter ha disminuido. (P Kalfon, 2007)

Los catéteres venosos centrales son introducidos por vena yugular interna, subclavia, axilar o femoral.

Los riesgos asociados con la cateterización venosa central incluyen complicaciones infecciosas, mecánicos y tromboticos.

La susceptibilidad de los pacientes quirúrgicos, combinado con los factores de riesgo, asociados con intervenciones invasivas y de monitorización, contribuyen a un alto riesgo de infección en este grupo de pacientes. La violación de las defensas de la mucosa del sistema inmune innato por intubación endotraqueal y ventilación mecánica, catéteres urinarios, el uso de catéteres arteriales y venosos, así como catéteres venosos centrales, proveen un acceso inmediato a los patógenos en un paciente ya inmunocomprometido. Las infecciones en pacientes hospitalizados se pueden complicar por el hecho de que los signos clínicos pueden estar ausentes o enmascarados por signos de enfermedades co-existentes.

La infección asociada al uso de catéter venoso central se piensa que se debe como consecuencia a la colonización del catéter. Esto ocurre durante la inserción o durante el cuidado subsecuente. (S Osma, 2006)

Es importante distinguir entre colonización, que puede afectar hasta el 25% de los catéteres colocados y este aumenta después de 5º al 7º día de la colocación de catéter. (D McGee, 2003). La colonización del catéter no tiene ningún efecto clínico serio, como una bacteremia asociada a catéter o sepsis, la cual ocurre hasta en el 5% de los pacientes. (Curtis, 2009)

Las infecciones del torrente sanguíneo asociados a catéter central son una importante causa de morbilidad y mortalidad en las unidades quirúrgicas y cuenta el 10 al 20% de las infecciones intrahospitalarias.

Las infecciones de catéter ocurren por uno de tres mecanismos: infección del sitio de inserción, la cual viaja descendiendo por el catéter externamente; o por colonización activa seguida por vía intraluminal o vía hematogena sembrando el catéter.

Una pobre técnica en la inserción del catéter venoso central puede causar neumotórax, oclusión del catéter, trombosis, flebitis, endocarditis, infecciones metástasis (ej. Abscesos cerebrales o pulmonares, endoftalmítis y osteomielítis) e infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéter venoso central.

La mayoría de las bacteremias por infección del catéter venoso central son causadas por comensales de la piel, ya sean que provengan del paciente o por contaminación del personal de salud (Rijnders B, 2002), se ha propuesto que estos organismos pueden migrar de la piel del sitio de inserción y colonizar la superficie externa del catéter y eventualmente causar bacteremia. (S Osma, 2006). Los microorganismos colonizan los catéteres venosos centrales formando un biofilm sobre la superficie del catéter. (Raad I, 2007). Las bacterias en biofilms son más resistentes a los antimicrobianos y a los mecanismos de defensa de hospedero. Este es un atributo importante para la supervivencia de un catéter en un gran vaso. También se cree que los biofilms que facilitan la motilidad de las bacterias, ayudando a la colonización y diseminación. (Donlan R, 2002)

Los organismos típicamente originados de la flora de la piel incluyen *Staphylococo coagulasa negativo*, *Staph aureus*, aerobios *bacilos gram negativo* y *candida albicans*. Sin embargo la infecciones pueden ser causadas por un amplio rango de microorganismos. Es un probable que los patógenos varían de un hospital a otro, de un área hospitalaria a otra y del perfil de colonización individual del paciente. En los catéteres de larga estancia, el

lumen es la principal área de colonización y la puerta a la infección, (J Liñares, 1985) y se sugiere que la longitud del catéter está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar infecciones asociadas al catéter. (S Eyer, 1990).

El riesgo de infección asociado al sitio de inserción del catéter (subclavio, yugular o femoral) ha sido estudiado ampliamente, y existe evidencia de que la ruta femoral es la asociada con altos índices de infección, se ha demostrado que la inserción del catéter subclavio se asocia con bajos índices de infección (R Pratt, 2007) y este es el abordaje que se recomienda en los hospitales de Estados Unidos (Pearsin M, 2007).

Desafortunadamente las complicaciones mecánicas ocurrieron más frecuente durante la cateterización de la vena subclavia o yugular. Se cree que los índices más elevados de infección de la vena yugular interna comparada con la subclavia se debe a la dificultad para mantener el vendaje oclusivo, la proximidad al área de la boca y la alta densidad de comensales de la piel. (Lorente L, 2005)

Es importante que el riesgo de infección sea cuidadosamente balanceado con el riesgo de complicación mecánica, ya que alguna de estas puede poner en riesgo la vida del paciente ya críticamente enfermo. (Merrer J, 2001), (Deshpande K, 2005)

Existen estudios en donde no se han encontrado diferencias entre los sitios de inserción debido a la alta higiene con la que se manejaron los catéteres y vigilancia estrecha (Merrer J, 2001), (Deshpande K, 2005)

A pesar de toda esta evidencia la infección del catéter venoso central depende de que se elija el mejor sitio para el paciente, que la colocación se realice por un médico experimentado con técnica aséptica y el cuidado consecuente y la monitorización se lleve a cabo por un enfermero entrenado de acuerdo a los protocolos más estrictos de control de infecciones. (Deshpande K, 2005)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes quirúrgicos que requieren un catéter venoso central para nutrición paraenteral, reanimación, monitorización y administración de medicamento, muy a menudo experimentan riesgos y complicaciones inherentes al catéter y estos impactan en la estancia intrahospitalaria o morbimortalidad. Y dado que las bacteremias asociadas a infección de catéter venoso central cuentan hasta en un 20% de las infecciones intrahospitalarias, aumentando así la estancia y mortalidad. (Ugas MA, 2012)

Por lo que existe la imperiosa necesidad de estudios que investiguen la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo y las asociadas a catéter venoso central en pacientes quirúrgicos en el Hospital General Tijuana, con el objetivo de elaborar guías de práctica clínica basadas en evidencia para la prevención e intervención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a accesos venosos centrales.

JUSTIFICACION

JUSTIFICACION

En la medicina actual, es indispensable el uso de catéteres intravasculares con diferentes fines, sobre todos en las Unidades de Cuidados Intensivos, áreas de Urgencia, salas de choque y hospitalización, que permiten el acceso vascular para el tratamiento del paciente, aunque conlleva el riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas y no infecciosas, locales y sistémicas.

La incidencia de infecciones relacionadas a líneas vasculares, que incluye la más grave que es la bacteremia relacionada a catéter, es uno de los eventos adversos mas graves asociados a la atención integral del paciente hospitalizado, que ocasiona una elevada morbimortalidad y elevando los costos por atención. De acuerdo al tipo de hospital, es una de las tres primeras causas de infecciones intrahospitalarias. Los costos asociados a bacteremias asociadas a catéter son elevados, de \$10,000 a \$20,000 USD en un promedio por episodio. (Niedner, 2010), (Kilgore M, 2008)

Las infecciones relacionadas a líneas vasculares son causa frecuente de muerte por atención hospitalaria en alrededor del 15%, ocupan una de las 10 primeras causas de muerte en los Estados Unidos de América. En este país se instalan alrededor de 200 millones de dispositivos intravasculares cada año; la complicación más frecuente es la bacteremia ocasionada por la colonización del catéter o la contaminación de la infusión de líquidos administrados a través del dispositivo, con una frecuencia de 250,000 a 500,000 episodios por año, con una letalidad del 12% al 25%, prolongando la estancia intrahospitalaria de 10 a 40 días y costos de \$4,000 a \$65,000 USD solo por episodio. (Safdar n, 2005)

En una unidad de atención médica, se administran fármacos por vía intravenosa a más de 20 millones de pacientes hospitalizados; es decir, a la mitad de ellos, de los cuales, cinco millones requieren algún tipo de acceso vascular central. Casi el 60% de todos los tipos de bacterias relacionada a catéter se originan por un acceso vascular.

La incidencia de bacteremia asociada a catéter varía de acuerdo al área hospitalaria, más frecuentes en las unidades médico-quirúrgicas en el año de 2007 (7.9/1000días-cateter) y neonatal (14.8/1000 días-catater), comparadas con UCI neuroquirúrgica (2.9/1000 días-catater) y de cirugía cardiorácica (1.6/1000 días-cateter). (Rosenthal, 2009)

En México, la Dirección General de Epidemiología, a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiología (RHOVE) informa una incidencia de bacteremia asociada a

catéter de 7.9 y 6.5/1000 días-cateter en el 2007 y 2008 respectivamente. La incidencia está relacionada a la eficacia de los Programas de control de infecciones nosocomiales como se reporta en el Instituto Nacional de Cancerología con una incidencia menor del 2 episodios / 1000días-catater y menos de 1 episodio/1000 días-catater en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición en forma permanente por más de 10 años.

En las Unidades Médicas de Alta Especialidad en el IMSS, la División de Vigilancia Epidemiológica reporta 3,082 episodios de bacteremia asociada a catéter, en el periodo del 2007 al 2011. La incidencia varía del 3.5 en el 2007 a 2.9/1000 días-cateter en el 2011, existe una tendencia a la disminución, a través de la mejora en varios aspectos de la vigilancia, prevención y control de infecciones nosocomiales con enfoque en la seguridad del paciente. (Guía técnica para la prevención de infecciones relacionadas a líneas vasculares, 2005)

El riesgo de infección relacionada con catéter venoso central se incrementa de acuerdo a la localización anatómica seleccionada, políticas institucionales establecidas para la instalación, cuidado y manipulación, además de las características propias del paciente. Asimismo, los catéteres de tres lúmenes o más lúmenes incrementan el riesgo de infección que aquellos con uno o dos lúmenes, así como la indicación para lo cual se instala.

Otros factores predisponentes para el desarrollo de infecciones secundarias a la terapia intravascular:

1. Contaminación del catéter en el momento de la inspección por técnica de asepsia adecuada
2. Contaminación de la luz del catéter por fuentes exógenas que se administran a través del lumen del catéter. Infusiones contaminadas
3. Migración de microorganismos de la piel a la superficie externa del cateter
4. Diseminación hematológica desde otros sitios de infección
5. Número de intentos de punción en uno o varios sitios
6. Número de personas cercanas al procedimiento al momento de la instalación
7. Manejo de catéter por el personal.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Identificar la incidencia de infecciones de catéteres venoso central en el servicio de Cirugía del Hospital General Tijuana

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los días de permanencia del catéter en los que se presentó la infección.
- Determinar incidencia de Bacteremia asociada a catéter venoso central.
- Determinar la mortalidad asociada a bacteremia por catéter central.
- Descubrir la microbiología de las infecciones asociadas a catéter central en el servicio de cirugía del hospital general de Tijuana.

HIPOTESIS

HIPOTESIS VERDADERA

La incidencia de infecciones de catéter venoso central en el servicio de Cirugía del Hospital General Tijuana es mayor del 10 %.

HIPOTESIS NULA

La incidencia de infecciones de catéter venoso central en el servicio de Cirugía del Hospital General Tijuana no es mayor del 10%.

DISEÑO : MATERIAL Y METODOS

DISEÑO

Estudio de cohorte (observacional prospectivo longitudinal).

En el que pacientes con instalación de catéter venoso central se lleva vigilancia estrecha clínica y microbiológica desde la colocación hasta el retiro del catéter.

MATERIAL Y METODOS

UNIVERSO DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se seleccionaron todos los pacientes que se les instaló catéter venoso central en el Servicio de Cirugía del Hospital General Tijuana de enero de 2012 a diciembre de 2013. (Diagrama 1)

Tomando en cuenta que en otros reportes la incidencia de infección de catéter venoso central varía desde 2.9 a 7.9 por cada 1000 días de catéter; la muestra debe ser de 132 pacientes, considerando un margen de error de 5%, y un nivel de confianza de 95%. Se utilizó un software estadístico para calcular el tamaño de la muestra. <http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>)

Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados al servicio de Cirugía General
- Pacientes mayores de edad (mayores de 18 años)
- Todos los pacientes que se le colocó catéter venoso central
- Pacientes que firmaron el consentimiento informado (Anexo 1)

Criterios de exclusión:

- Pacientes a los cuales no se les colocó el catéter dentro de la institución
- Pacientes menores de 18 años de edad
- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado

Criterios de eliminación:

- Pacientes con estudio bacteriológico incompleto
- Pacientes que se trasladaron fuera del servicio de Cirugía General

De estos pacientes se documentaron las siguientes variables desde la colocación del catéter venoso central hasta su retiro:

Variables dependientes:

- Presencia de infección relacionado a cateter

Se consideraron con infección positiva los pacientes que presentaron eritema y pus en sitio de inserción del catéter y cultivo de punta de catéter positivo. Y se consideró bacteremia asociada a infección del catéter venoso central cuando el cultivo de punta de catéter concordó con hemocultivo.

- Mortalidad de los pacientes con colocación de catéter venoso central

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Características del paciente
 - Edad: variable continua representada en años
 - Sexo: variable dicotomía representada en masculino y femenino
 - Diagnóstico de ingreso: variable nominal según el diagnóstico registrado en la nota de ingreso.
 - Uso del catéter venoso central
 - Soluciones intravenosas: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
 - Medicamentos: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
 - Nutrición paraenteral: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
 - Hemotransfusiones: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- Días de estancia del catéter: variable continua representada en días.
- Microbiología del cultivo de punta de catéter: variable nominal según el reporte de laboratorio de microbiología.
- Hemocultivos del paciente con permanencia catéter venoso central: variable nominal según el reporte de laboratorio de microbiología.
- Características del catéter venoso central
 - Catéter de dos lúmenes : variable dicotomía representada como positivo o negativo.
 - Catéter de tres lúmenes: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- Complicaciones inmediatas asociadas a la colocación

- Hematoma: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- Neumotorax: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- Hemotorax: variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- Mala colocaciones (cefálica o subclavia contralateral) : variable dicotomía representada como positivo o negativo.
- APACHE II de los pacientes con catéter venoso central el día de la colocación: variable nominal representada por un número entero del 0 al 71.
- Persona que colocó el catéter venoso central: Variable categórica según la jerarquía y servicio correspondiente de la persona que lo colocó.

De los datos recopilados se analizaron números absolutos, proporciones y medidas de tendencia central (media, desviación estándar). Las variables continuas se representaron en medias y las categóricas en proporciones. Se utilizó t test para comparación de las variables continuas entre los grupos de infección de catéter venoso central y los no infectados. Se calculó riesgo relativo y X^2 para las variables categóricas.

ANALISIS MULTIVARIADO

Se realizó regresión logística de variable dependiente, si existe o no infección y como variables independientes aquellas con asociación en el análisis bivariado.

RESULTADOS

RESULTADOS

Durante el período de recolección de datos se capturaron a 195 pacientes, de los cuales se excluyó a uno por tener expediente incompleto y a 5 por ser menores de 18 años de edad, quedando 189 para análisis.

La edad mínima fue de 18 años y la máxima de 102 años con una media de 49.19 ± 16.14 años y una moda de 48 años. (Grafica 1) Sexo masculino 115 pacientes que representan al 60.8% y sexo femenino de 74 pacientes que son el 39.2%. (Tabla 1)

Días de estancia intrahospitalaria de mínimo de 0 y máximo de 118 con media de 17.42 ± 15.58 días.

Se presentó defunción en 41 pacientes, el 21.69% .

Los catéteres tenía 3 lúmenes en el 78.83% (n=149) y 2 lúmenes en el 21.16% (n=40)

La localización fue subclavia derecha fue la más frecuente en 89.9% (n=170) e izquierda en 10.05% (n=19). (Tabla 2)

Los diagnósticos de los pacientes fueron los siguientes: 16.93% por infección de tejidos blandos, 12.69% neoplasias o tumor abdominal, 13.22 % pancreatitis, 7.93% por trauma e infección intrabdominal o pélvica cada uno, 5.82% status de ileostomía o colostomía, 4.23% fistula intestinal, 3.7% por perforación de víscera hueca y oclusión intestinal cada uno y menos del 3% alteraciones vasculares, hernia, o infección de cuello o tórax cada uno. (Tabla 4)

Del total de los paciente que se les coloca catéter venoso central se encontró una incidencia del 15.34% (n=29) que presento infección en el sitio de inserción del catéter (eritema, pus y cultivo positivo). Lo que se traduce a 11.82 pacientes con infección en el sitio se inserción del catéter por cada 1000 días de catéter en el servicio de Cirugía General del Hospital General Tijuana.

En cuanto a la incidencia de bacteremia asociada a infección de catéter venoso central, definida como hallazgos el mismo patógeno tanto en cultivo de catéter venoso central y hemocultivo, el patógeno resulto concordante en el 31.03%% de los pacientes (9 casos) pacientes con infección de catéter venoso central. La incidencia de bacteremia asociada a infección de catéter venoso central fue del 4.76%, presentándose 3.66 bacteriemias por cada 1000 días de catéter venoso central.

Los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes con infección de catéter fue en promedio de 31.62 (SD \pm 28.5161) contra 11.35 (SD \pm 5.51) de los pacientes sin infección

de catéter ($p < 0.0005$). (Gráfica 2) Los días de estancia del catéter de los paciente infectados fue de 20.93 (SD ± 18.502) contra 9.33 (SD ± 5.12) de los pacientes sin infección de catéter venoso central ($p < 0.0005$). (Tabla 2) (Gráfica 3)

Los catéteres que a su colocación presentaron alguna complicación mecánica inmediata (hematoma, neumotórax, hemotórax, o mala colocación) se encontró un riesgo relativo de 2.415 de presentar infección ($p = 0.017$) que los que no se presentaron complicaciones inmediatas. (Gráfica 4).

Los pacientes que ingresaron con un diagnóstico de enfermedad asociada a una infección previa a la colocación del catéter venoso central se estimó un riesgo relativo de 2.979 más que los pacientes que no presentaron enfermedad asociada a una infección a su ingreso ($p = 0.001$). (Gráfica 5)

También se encontró un riesgo relativo de 2.887 ($p = 0.006$) de infección en los pacientes que el catéter venoso central se utilizó para Nutrición Parenteral. (Gráfica 6)

Aparentemente existe un riesgo aumentado para infección de catéter venoso central los pacientes con APACHE II mayor de 8, que se haya realizado más de una punción para su colocación, que no lo haya sido colocado por el servicio de cirugía, pero sin ninguna significancia estadística ($p > 0.05$). (Gráfica 7-10)

La regresión logística también mostro una concordancia estadísticamente significativa con riesgo relativo respecto a mayor riesgo de infección de catéter venosos central en pacientes con complicaciones mecánicas a la colocación del catéter y con diagnóstico de ingreso de origen infeccioso. (Tabla 2). También se encontró un riesgo menor de infección en los pacientes menor de 60 años (Tabla 2)

Los patógenos aislados más frecuentes en los cultivos de punta de catéter de los pacientes con infección fue *Staphylococcus* sp y *Pseudomona aeruginosa* en el 17.24% de los casos cada uno, *Klebsiella pneumoniae* en el 13.79%, *Staphylococcus epidermidis* en el 10.34%, *Acinetobacter baumannii* y *Enterococcus faecalis* en el 6.89% respectivamente. (Grafica 11) De los 9 hemocultivos concordantes con cultivo de la punta de catéter se encontraron 3 con *Pseudomona aeruginosa*, 2 con *Acinetobacter baumannii*, 2 *Staphylococcus epidermidis*, 1 de *S. aeruginosa* y 1 *S. haemolyticus*. (Grafica 12)

De los pacientes sin datos de infección los patógenos aislados en los cultivos de punta de cateter fueron 8 , *Staphylococcus aureus*, 5 *Staphylococcus epidermidis*, 3, *staphylococcus* sp, 2 *staphylococcus haemoliticus* y 1 *S. warneri*. Los hemocultivos de los pacientes sin datos de infección de catéter venosos central no resultaron concordantes en ninguno de los casos con los cultivos de punta de catéter.

CONCLUSION

CONCLUSION

En el servicio de Cirugía General del Hospital General Tijuana encontramos que la incidencia de infecciones de catéter venoso central es mayor al promedio informado en la literatura nacional e internacional.

Esta alta incidencia se traduce en un mayor número de días de estancia intrahospitalaria, con el consecuente incremento de los costos hospitalarios.

Se encontró una asociación de riesgo de infección de catéter venoso central cuando hay complicaciones a la colocación, de 2 veces mayor que el resto de los catéteres, probablemente debido a una mayor manipulación del sitio de inserción del CVC. Se evidencio un mayor riesgo de infección cuando el catéter se utiliza para nutrición parenteral, esto probablemente se deba a una mayor manipulación de catéter ya que esta requiere cambio de sistema de infusión diario.

Los pacientes con diagnóstico de origen infeccioso presentan un riesgo 3 veces mayor de presentar una infección de catéter venoso central que el resto de lo paciente probablemente por una siembra hematógena del patógeno del catéter.

También se encontró un riesgo aumentado cuando se realizó más de un intento de punción para su colocación o el hecho de que el catéter fuera colocado por una persona ajena al servicio de cirugía, este último tendría que realizarse un estudio que incluyera todos los servicios a que la mayoría de los catéteres de este estudio fueron colocados por el servicio de cirugía.

Respecto al riesgo menor de infección de catéter venosos central en los pacientes mayores de 60 años probablemente se deba a que la mayoría de nuestra población en menor y que los pacientes geriátricos regularmente los catéteres venosos centrales se colocan por personal de mayor experiencia del servicio (médico adscrito o residente de mayor jerarquía).

Los patógenos que se encontraron con mayor frecuencia en los cultivos de punta de catéter fueron Staphylococcus sp y pseudomona aureginosa.

En los hemocultivos el patógeno P. aeureginosa , un bacilo gram negativo en los cuales se ha demostrado que la falla en remover el catéter está asociado a alto índice de fracaso del tratamiento y recurrencia de la bacteremia, también se demostró que posterior a la remoción del catéter se debe manejar por una semana con terapia antibiótica.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

El uso de catéteres vasculares es esencial para el tratamiento de pacientes críticos. Sin embargo las infecciones relacionadas a catéter venoso central son la causa principal de infecciones nosocomiales y está asociada con una alta morbilidad y mortalidad.

El uso de CVC insertado periféricamente ha sido aceptado como método para acceso venoso de largo plazo (6 semanas a 6 meses), existen estudios que ha reportado colonización de catéter a los 12 a 14 días.

La infección del CVC ocurre por una de tres vías, infección local del sitio de inserción, colonización intraluminal o vía hematógena. El Instituto para Mejoras de la Salud (Institute for Healthcare Improvement) ha recomendado cinco pasos para reducir la infección de líneas centrales: aseo de manos, adherencias a precauciones de barrera máximas, antisepsia de la piel con clorexedina, selección de sitio óptimo de inserción y revisión diaria del catéter y remoción pronta cuando el catéter no sea necesario. Un abordaje exitoso en el manejo de infecciones de CVC requiere tomar la decisión apropiada con respecto al retiro del catéter y el uso de terapia antimicrobiana efectiva y una óptima duración de la misma.

La probable causa de que en nuestro hospital hallamos encontrando una mayor incidencia de infección del sitio de inserción del CVC que al reportado en la literatura internacional se deba a falla en la aplicación de estas medidas.

En la literatura internacional se encuentra que la aplicación de todas estas medidas si reducen dramáticamente el riesgo de infección del sitio de inserción del catéter y previenen bacteriemias y se ha observado en centros donde se lleva una vigilancia estrecha y control estricto de los CVC existe una incidencia mínima.

Debido a la alta incidencia de infección de CVC en nuestra Institución, es imperativo realizar una revisión de los protocolos de colocación y manejo de CVC y establecer un servicio de vigilancia (clínica de catéteres), capacitación del personal médico y paramédico para generar una cultura del cuidado y el adecuado manejo del catéter para reducir estas infecciones y por ende la morbimortalidad asociada.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

- Curtis, R. (2009). Catheter-related bloodstream infection in the intensive care unit. *The Intensive Care Society*, 102-108.
- D McGee, M. G. (2003). Preventing Complications of Central Venous. *NEJM*, 1123-33.
- Deshpande K, H. C. (2005). The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Critical Care Medicine*, 13-20.
- Donlan R, C. J. (2002). Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clinical Microbiology*, 167-93.
- (2005). *Guia tecnica para la prevencion de infecciones relacionadas a lineas vasculares*. IMSS.
- J Liñares, A. S.-S. (1985). Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *J Clin Microbiol*, 357-60.
- Kilgore M, B. S. (2008). Cost of Bloodstream infections. *American Journal of Infection Control*, S172.e1-S172.e3.
- Lorente L, C. H. (2005). Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Critical Care Medicine*, R631-5.
- Merrill J, d. J. (2001). Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA*, 700-7.
- Niedner, M. (2010). The harder you look, the more you find: Catheter-associated bloodstream infection surveillance variability. *American Journal of Infection Control*, 585-595.
- P Kalfon, C. d. (2007). Comparison of silver-impregnated with standard multi-lumen central venous catheters in critically ill patients. *Crit Care Med*, 1032-39.
- Pearson M, A. E. (2007). Reducing the risk for catheter-related infections: a new strategy. *Annals of Internal medicine*, 304-306.
- R Pratt, J. P. (2007). National evidence-based guidelines for preventing health-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*, S1-64.
- Raad I, H. H. (2007). Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *The Lancet Infectious Diseases*, 645-57.
- Rijnders B, V. W. (2002). Catheter tip colonization as a surrogate endpoint in clinical studies on catheter related bloodstream infection: how strong is the evidence? *Clinical Infectious Disease*, 1053-58.

- Rosenthal, V. D. (2009). Central Line-Associated Bloodstream Infections in Limited-Resources Countries: A Review of Literature. *Clinical Infectious Diseases*, 1-9.
- S Eyer, C. B. (1990). Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med*, 1073-79.
- S Osma, A. K. (2006). Efficacy of antiseptic-impregnated catheters on catheter colonization and catheter-related bloodstream infections in patients in an intensive care unit. *J Hosp Infect*, 156-62.
- Safdar n, F. J. (2005). Meta-Analysis: Methods for diagnosing intravascular Device-Related bloodstream infection. *Annals of Internal Medicine*, 451-66.
- Ugas MA, C. H. (2012). Central and peripheral venous lines-associated blood stream infections in the critically ill surgical patient. *ASIR*, 6:8.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION MÉDICA

TITULO DE PROTOCOLO: Incidencia de infecciones de Catéter Venoso Central en el Servicio de Cirugía del Hospital General de Tijuana

INVESTIGADORES PRINCIPALES: Dra. Gabriela Rodríguez, Dr. Sergio Lee, Dr. Juan Carlos Duarte

SEDE: Hospital General de Tijuana

Se le está invitando a participar en el estudio de investigación medica. Antes de decidir si participa o no, debe comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento de la cual se le entregara una copia firmada y fechada.

Justificación y objetivo del estudio: Identificar la incidencia de infecciones de catéteres venoso central en el servicio de Cirugía, así como determinar los días de estancia del catéter en los que se presentó infección

Beneficios del estudio: Con este estudios se intenta determinar la incidencia de infecciones de catéter venoso central , a los días que se presenta y microorganismos causantes de esta, para poder tomar medidas en nuestro servicio de cirugía general para evitar o disminuir la incidencia y las complicaciones asociadas a las infecciones de catéter venoso central.

En caso de aceptar entrar al estudio se revisara su expediente para recolección de datos de la historia clínica, así como resultados de cultivos.

No existe ningún efecto adverso hacia su persona al formar parte de este protocolo de investigación.

Aclaraciones:

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

Si decide participar retirarse en el momento que usted lo desee.

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

No recibirá pago por su participación

La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente será mantenida en estricta confidencialidad por los investigadores.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

Consentimiento informado

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria y entiendo que los datos obtenidos en el estudio han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante o del padre o tutor

Fecha

Testigo 1

Fecha

Testigo 2

Fecha

He explicado al Sr(a). _____ La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios de su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

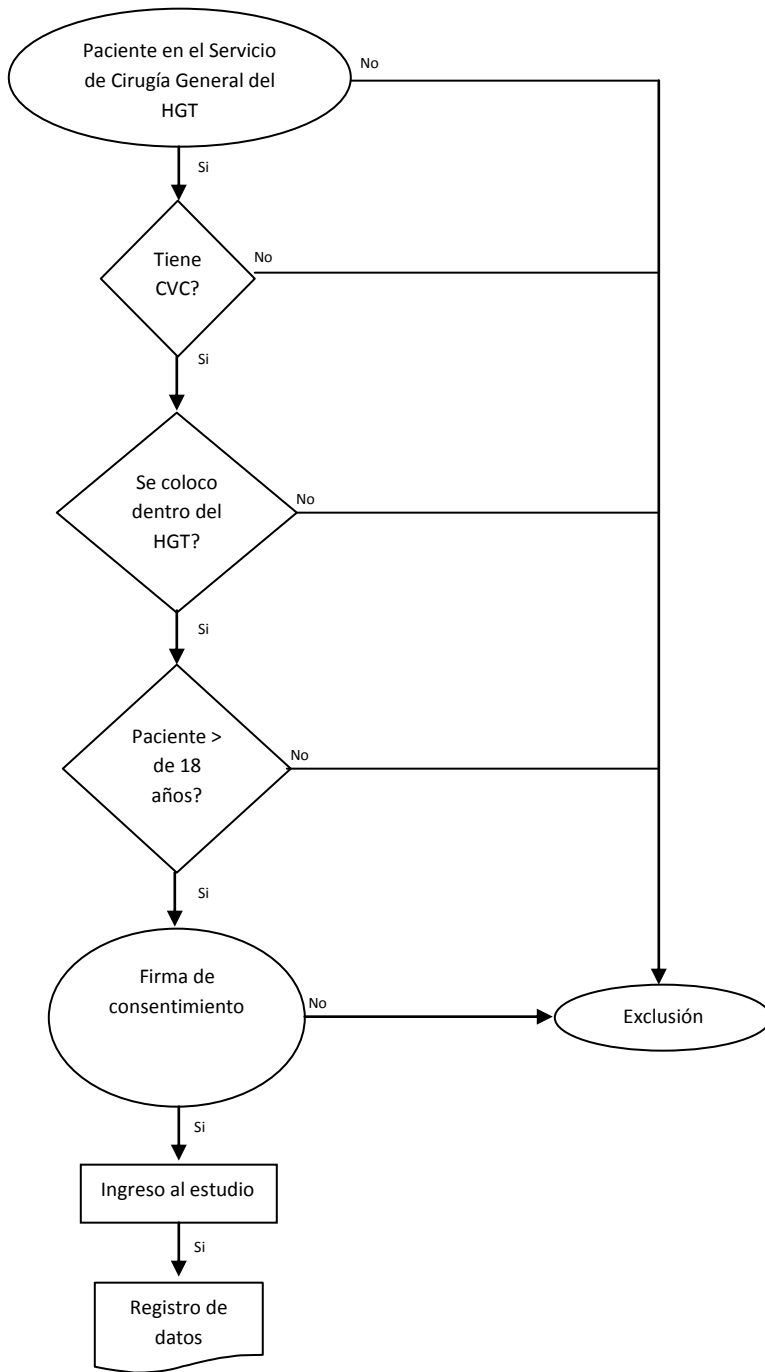
Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar este documento.

Firma del investigador

Fecha

DIGRAMAS

Diagrama 1: Selección de pacientes



TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1: Concentrado de datos de la población del estudio

	Población total (n=189)	Infectados (n=29)	No infectados (n=160)
Edad	48.19 ±16.14	43.75 ±13.84	44.85 ± 12.38
Sexo	F 74 M 115	F 15 M14	F 59 M 101
Diabetes mellitus	44	10	34
HIV	1	0	1
Hepatitis C	1	0	1

Tabla 2: Concentrado de resultados

	Poblacion total (n=189)	Infectados (n=29)	No infectados (n=160)	Riesgo relativo	Valor de P
Dias EIH	17.42 ±15.58	31.62 ± 28.51	11.35 ± 5.51		< 0.0005
Dias de permanencia CVC	12.97 ± 10.38	20.931 ± 18.5	9.33 ±5.12		< 0.0005
Defuncion	41	8	33	1.375	0.397
APACHE II > 8	104	20	84	1.816	0.110
No colocado por el servicio de cirugía	46	10	36	1.636	0.162
+ intento para colocación	103	20	83	1.855	0.098
Complicaciones mecánicas	22	7	15	2.415	0.017
Diagnostico infeccioso	50	15	35	2.979	0.001
2 lumens	40	8	32	1.419	0.351
3 lumens	149	21	128	0.642	0.215
Uso de:					
Soluciones	189	29	160		
Medicamentos	189	29	160		
NPT	90	21	69	2.887	0.006
Trasfusiones	22	5	17	1.581	0.293
Eritema	61	29	32		<0.0005
Pus	35	29	6		<0.0005
Cultivo de punta de cateter +	28	29	19		
Hemocultivo +	18	9	9		

Tabla 3: Regresión logística de variables de los pacientes con infección del sitio de inserción de catéter venoso central

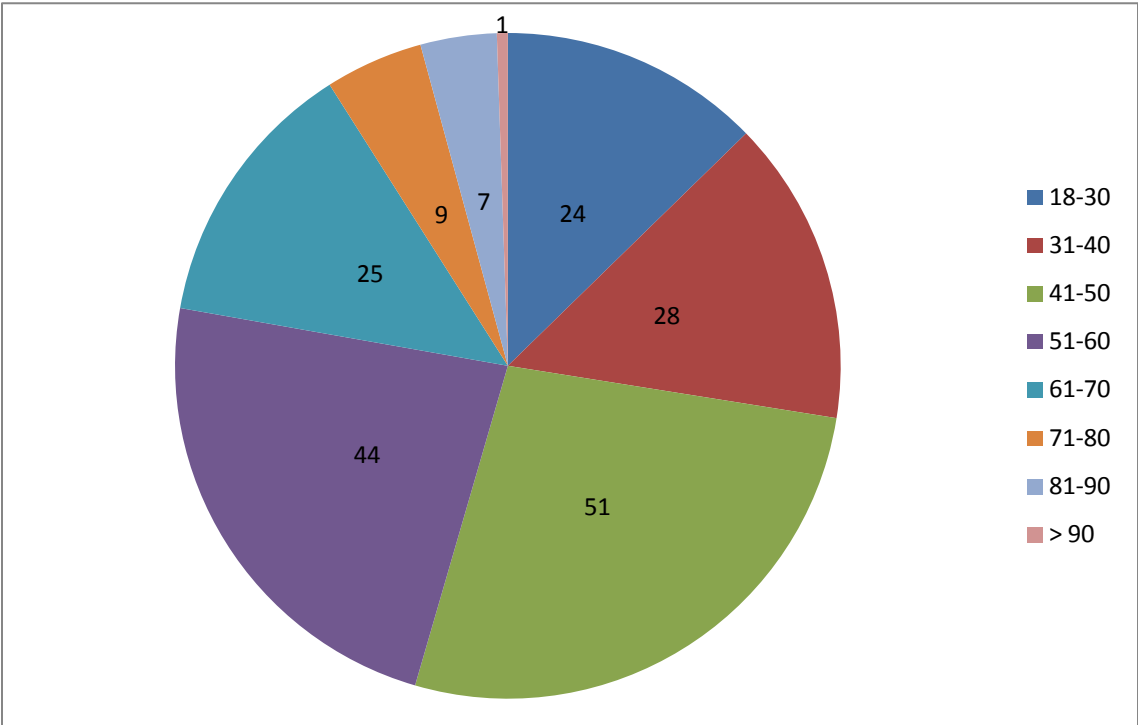
	OR	IC 95%	Valor de P
Edad	0.9741	0.4489 – 1.0001	0.0505
Días EIH	1.0588	1.0279 – 1.0907	< 0.0005
Días de permanencia CVC	1.0791	1.0337 – 1.1265	< 0.0005
> 60 a	0.2016	0.460 – 0.8839	0.0337
Defuncion	1.461	0.5961 -3.6056	0.4047
APACHE II > 8	2.0616	0.8850 – 4.8024	0.0936
No colocado por el servicio de cirugía	1.8129	0.7741 – 4.2453	0.1706
+ intento para colocación	2.0616	0.8850 – 4.8024	0.0936
Complicaciones mecánicas	3.0758	1.1281 – 8.3859	0.0281
Diagnostico infeccioso	2.3582	1.0455 – 5.3190	0.0387
NPT	1.9904	0.8319 – 4.7621	0.1220
Trasfusiones	1.7525	0.5911 – 5.1958	0.3117

Tabla 4: Diagnostico de los pacientes con CVC

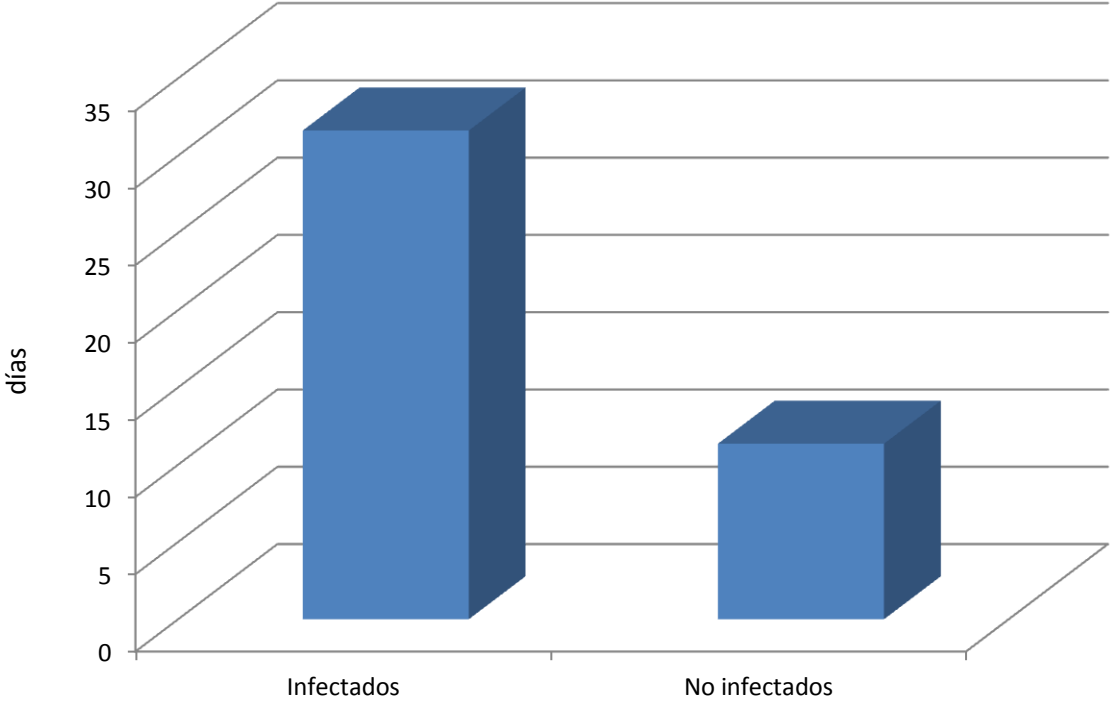
Diagnostico	No.	%
Infección de tejidos blandos	32	16.93
Otras	26	13.75
Neoplasia / tumor abdominal	24	12.69
Pancreatitis	25	13.22
Trauma	15	7.93
Infección abdominal y pélvica	15	7.93
Status de ileostomía o colostomía	11	5.82
Fistula intestinal	8	4.23
Perforación víscera hueca	7	3.7
Oclusión intestinal	7	3.7
Quemaduras	6	3.17
Alt. vascular	5	2.64
Hernia	5	2.64
Infección en cuello y tórax	3	1.58
Total	189	100

GRAFICAS DE RESULTADOS

Grafica 1: Distribución de grupo de edades en años de los pacientes en el estudio

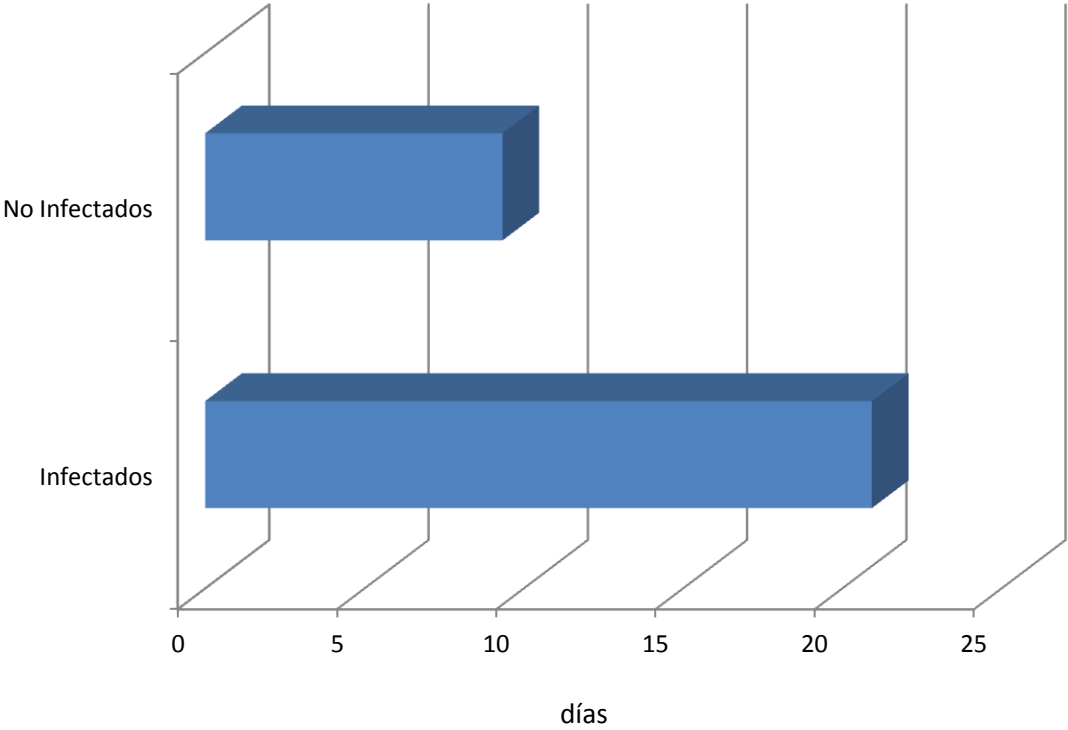


Gráfica 2: Días de estancia intrahospitalaria



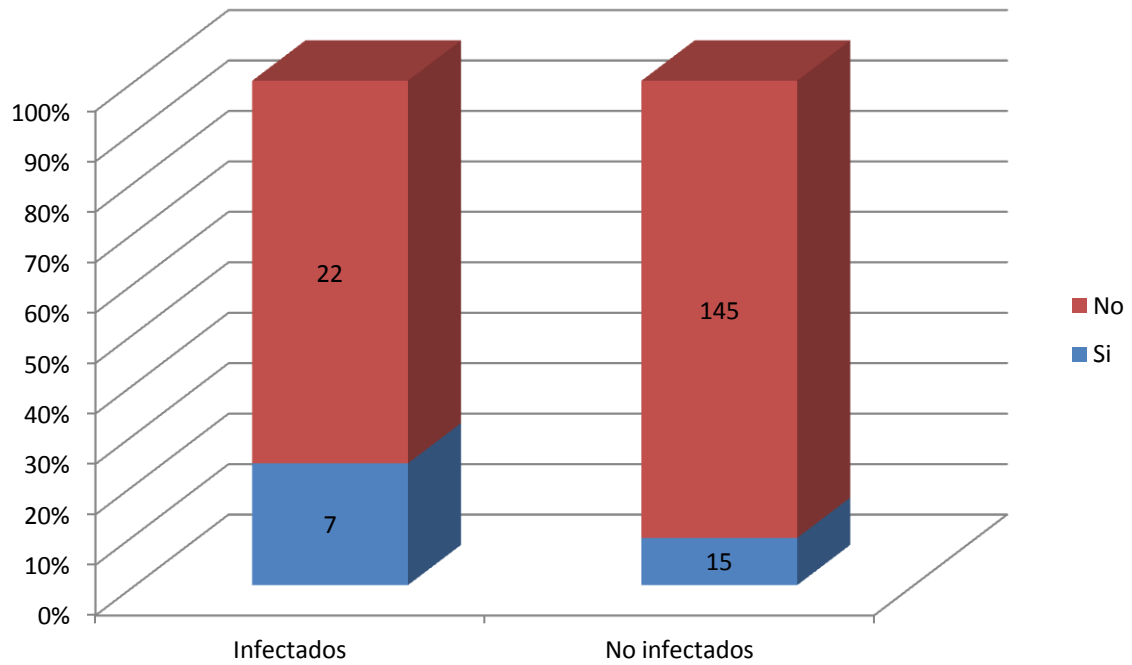
P <0.0005

Grafica 3: Días de permanencia de catéter venoso central



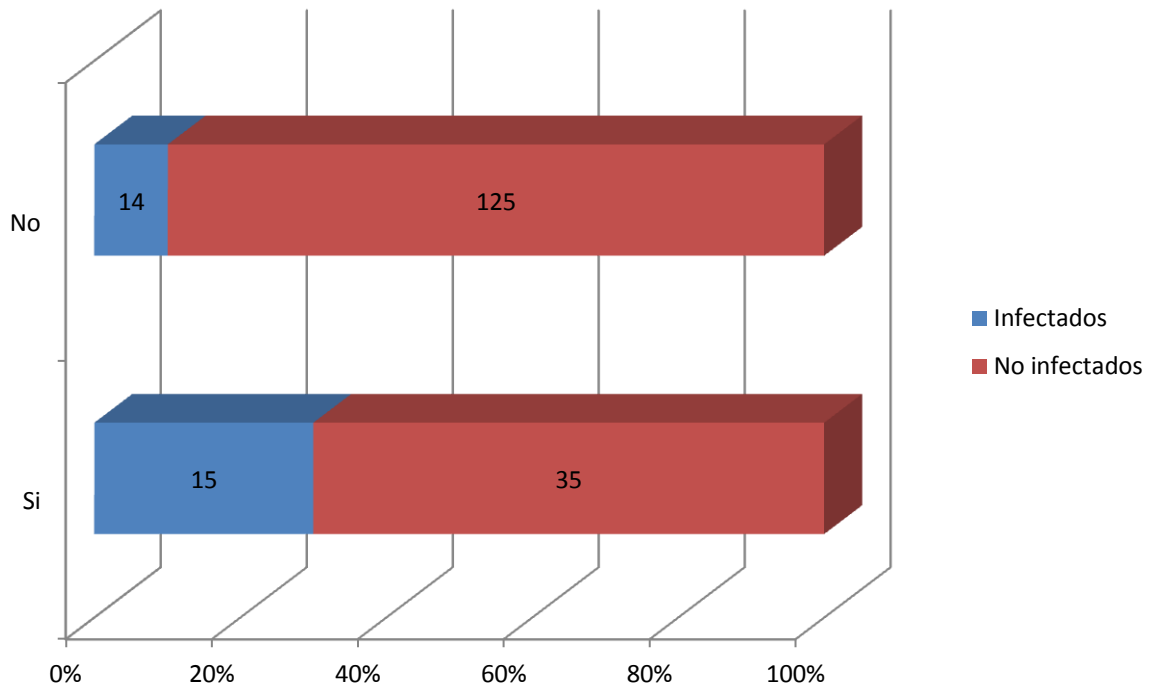
P <0.0005

Gráfica 4: Número de pacientes con complicaciones mecánicas inmediatas por colocación de catéter venosos central.



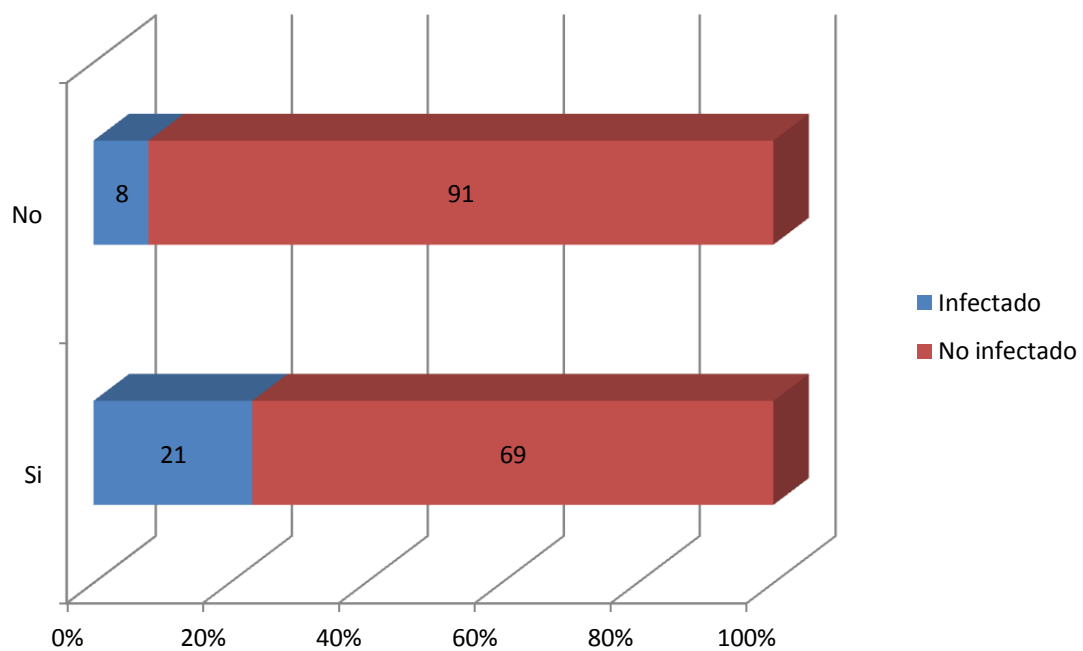
Riesgo relativo= 2.415 P = 0.017

Gráfica 5: Pacientes con diagnóstico de origen infeccioso con catéter venoso central



Riesgo relativo= 2.979 P=0.001

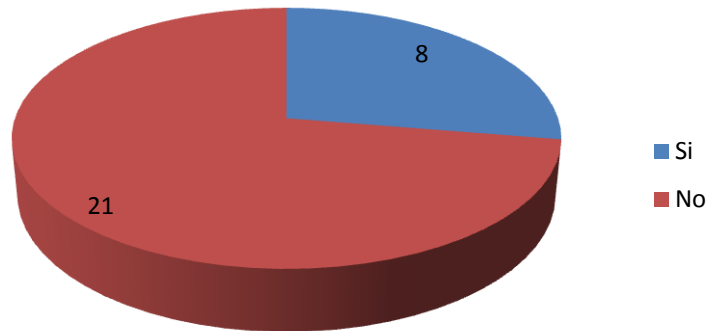
Gráfica 6: Numero de catéteres venosos centrales que se utilizaron para Nutrición paraenteral



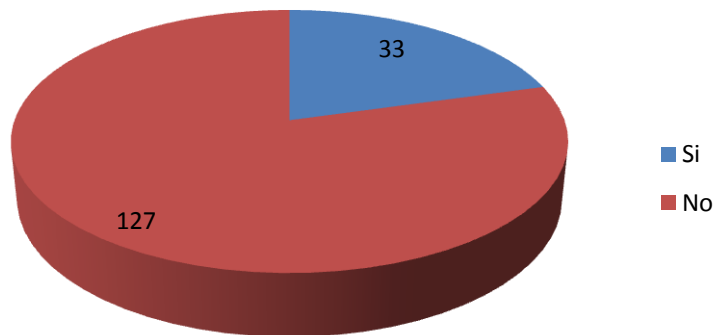
Riesgo relativo= 2.887 P=0.006

Gráfica 7: Número de defunciones

Infectado



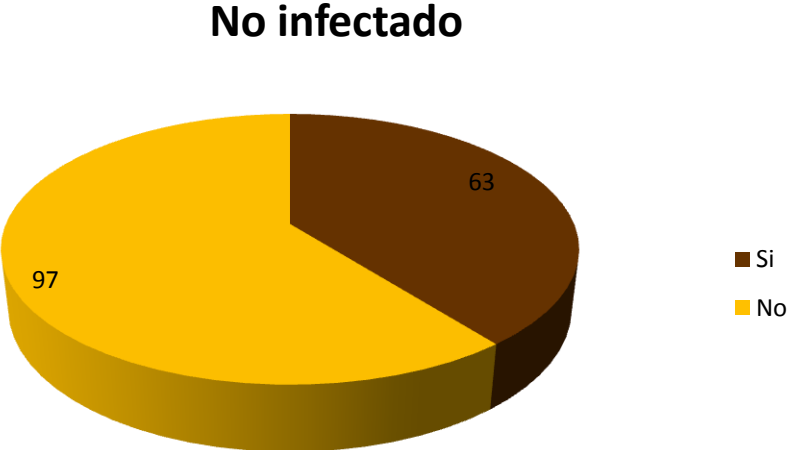
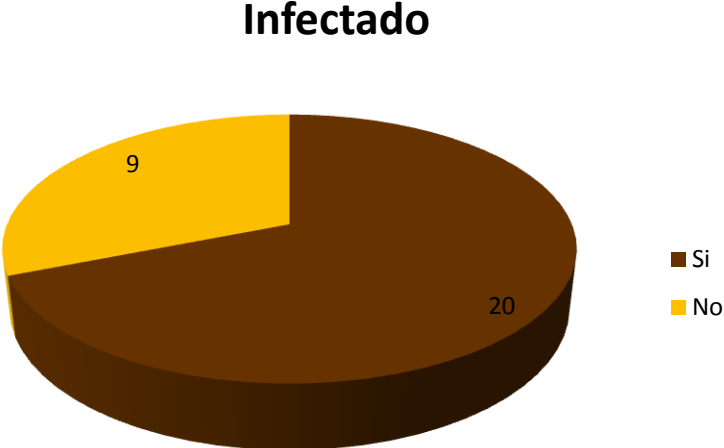
No infectado



Riesgo relativo = 1.375

P= 0.397

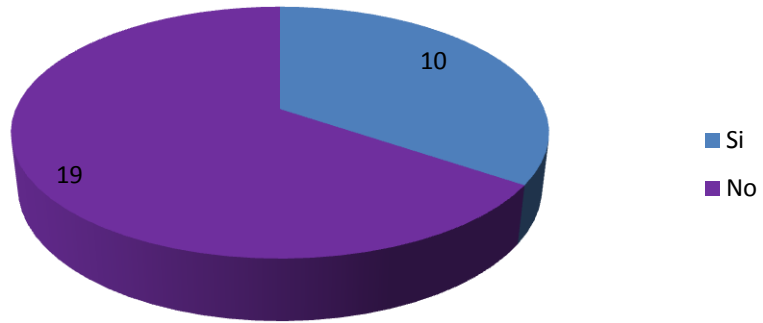
Gráfica 8: Distribución de pacientes con APACHE II > 8



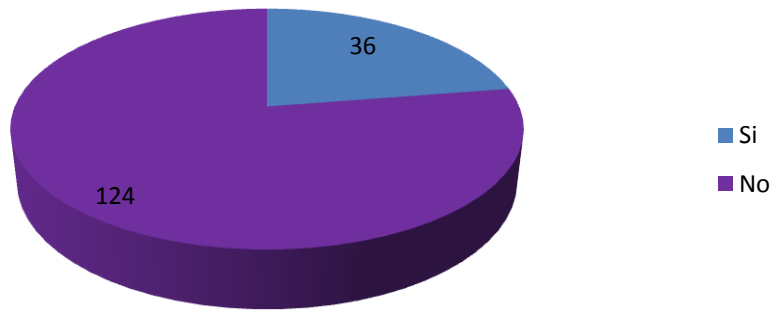
Riesgo relativo = 1.816 P = 0.110

Gráfica 9: Catéteres venosos centrales no colocados por el servicio cirugía

Infectado



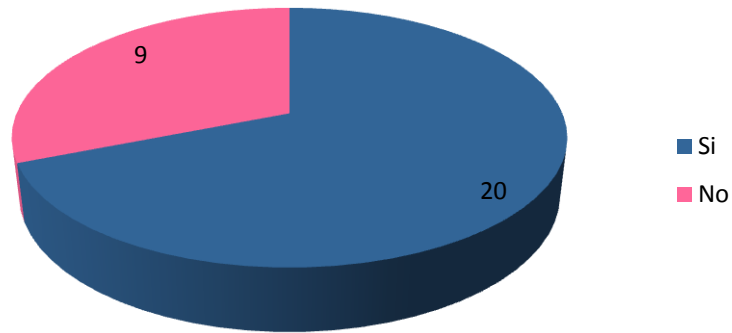
No infectado



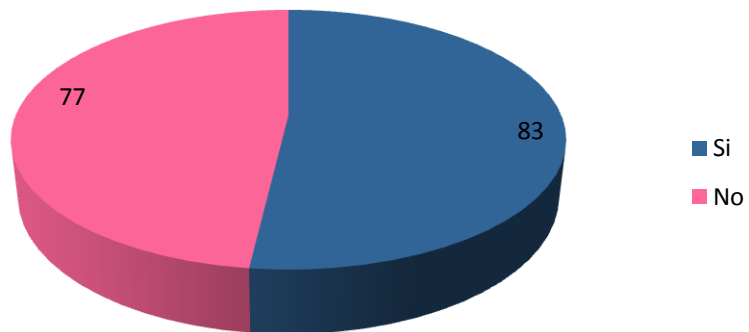
Riesgo relativo = 1.636 P= 0.162

Gráfica 10: Numero de catéteres que requirieron más de un intento de punción para colocación de CVC

Infectado

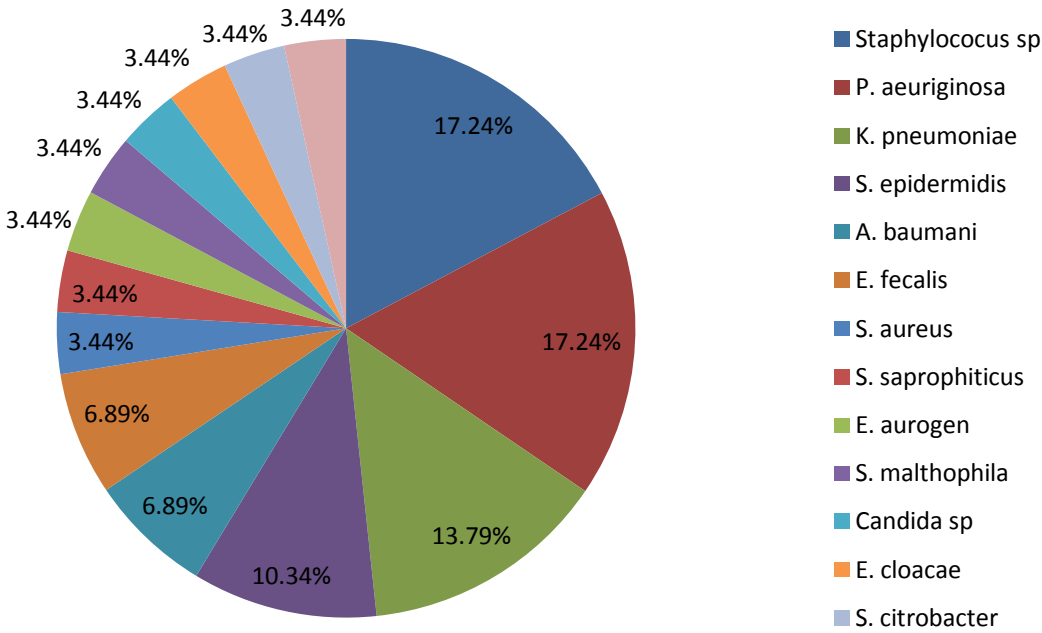


No infectado



Riesgo relativo =1.855 P= 0.098

Grafica 11: Relación de patógenos aislados en los cultivos de punta de catéter de pacientes con infección de catéter venoso central



Gráfica 12: Relación de patógenos aislados en hemocultivos de pacientes con infección de catéter venoso central (concordantes con cultivo de punta de catéter)

