



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL GENERAL DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO

**“INCIDENCIA DE INFECCIONES SECUNDARIAS A COLOCACIÓN
DE CATETER VENOSO CENTRAL EN EL PISO DE CIRUGÍA DEL
2016 AL 2017 EN EL HOSPITAL GENERAL DR. DARIO
FERNANDEZ FIERRO”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

QUE PRESENTA:

DR. JESUS HERMINIO RIVERA BAÑUELOS

TUTOR DE TESIS: DR. CAYETANO POMPA DE LA ROSA

**INVESTIGADORES ASOCIADOS:
DR. JUAN JOSE ESPINOZA ESPINOZA
DR. CARLOS ADRIAN TORREJON
DR. LUIS ANTONIO REYES QUIJANO**



CIUDAD DE MÉXICO

JULIO 2018

No. de Registro ISSSTE: 494-215



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIDAD MÉDICA:

HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”

No. De Registro: 494-215

REALIZADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DR. JESUS HERMINIO RIVERA BAÑUELOS

RESIDENTE DE CUARTO AÑO CIRUGÍA GENERAL

TUTOR DE TESIS

DR. CAYETANO POMPA DE LA ROSA

INVESTIGADORES ASOCIADOS

DR. JUAN JOSÉ ESPINOZA ESPINOSA

DR. CARLOS ADRIAN TORREJON HERNANDEZ

DR. LUIS ANTONIO REYES QUIJANO

ÍNDICE

I.	TITULO	6
II.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
III.	HIPÓTESIS	8
IV.	JUSTIFICACIÓN	9
V.	OBJETIVO GENERAL	10
VI.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
VII.	MARCO TEÓRICO	11
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS	13
IX.	TÉCNICA QUIRÚRGICA	19
X.	RESULTADOS	20
XI.	ANÁLISIS Y DISCUSION.....	29
XII.	CONCLUSIÓN	30
XIII.	ANEXO	31
XIV.	BIBLIOGRAFÍA	32

AGRADECIMIENTOS

A mi familia quienes me han apoyado desde el inicio de esta carrera como médico cirujano y, ahora, conseguir una meta mas

Gracias a todos ya que contribuyeron a mi formación como cirujano.

I. TITULO DEL TRABAJO.

“Incidencia de infecciones secundarias a colocación de catéter venoso central en el piso de cirugía en el Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro en el 2016 a 2017”

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La colocación de un catéter venoso central conlleva el riesgo de complicaciones. La infección secundaria a un catéter venoso central es un problema frecuente el cual aumenta la mortalidad, movilidad, estancia intrahospitalaria e incremento del costo. Por esto, es importante conocer la incidencia para prever y hacer cambios si la incidencia es mayor respecto a la bibliografía.

Además, al conocer los principales patógenos involucrados en las infecciones relacionadas al catéter en nuestro hospital podemos iniciar terapia antibiótica empírica dirigida a los patógenos más frecuentemente encontrados con antibióticos reportados como activos contra estos, disminuyendo así las consecuencias de esta complicación de la colocación del catéter venoso central.

III. HIPÓTESIS

Se encontrara una incidencia de 6.5 a 7.9 episodios por cada 1000 días catéter.

Los microorganismosencontrados serán E. coli, P. aeruginosa, Acinetobacter spp.
Y K. pneumoniae.

Los microorganismos serán resistentes a antibióticos de primera línea como β -lactámicos (Cefalosporinas de 3era generación, penicilina, ampicilina) y aminoglucósidos.

IV. JUSTIFICACIÓN

Las principales complicaciones relacionadas con la inserción de catéteres venosos centrales se dividen en mecánicas e infecciosas, destacando las infecciosas por su impacto en la morbimortalidad y por los costes asociados, con tasas de mortalidad atribuible que oscilan entre un 20-35%, con prolongación de la hospitalización y el consiguiente incremento del coste.

Los tipos de infección asociada al catéter han sido establecidos por el Centre for Disease Control (CDC). Pueden ser locales o sistémicas, y éstas últimas derivan en complicaciones graves como endocarditis, meningitis, osteomielitis o shock séptico. Su incidencia varía entre los distintos centros hospitalarios.

Según el estudio español de prevalencia de infecciones nosocomiales (EPINE) de 2010, la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC), es la cuarta infección nosocomial más frecuente, con una prevalencia de alrededor de 2 episodios por cada 100 pacientes con CVC.

La Dirección General de Epidemiología, a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica informa una incidencia de bacteriemia relacionada al cateter de 7.9 y 6.5/1000 días cateter en el 2007 y 2008 respectivamente.

Además, es esencial para cualquier unidad hospitalaria tener un registro de los microorganismos mas frecuentes que causan infecciones nosocomiales, así como, su sensibilidad antibiótica para iniciar un buen tratamiento empírico que mejore el pronostico del paciente.

No existen datos recientes acerca de la epidemiologia de las infecciones relacionadas a catéter central en nuestra unidady en el ISSSTE.

V. OBJETIVO GENERAL

Conocer la incidencia de infecciones secundarias a la colocación de CVC en el piso de cirugía durante 2016-2017 del Hospital General Dr. Dario Fernandez Fierro.

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer la incidencia de infecciones secundarias a la colocación de CVC en el piso de cirugía durante 2016-2017 del Hospital General Dr. Darío Fernandez Fierro.

Detectar los microorganismos involucrados en las infecciones encontradas, así como, su sensibilidad antibiótica.

Encontrar factores de riesgo que predispongan a la infección secundaria a los cateteres venosos centrales

VII. MARCO TEÓRICO.

Las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter resultantes de la colonización bacteriana de un catéter intravascular son un problema clínico importante, ampliado en los últimos años por el uso creciente de catéteres intravasculares en unidades de cuidados intensivos (UCI). Son una causa común de bacteriemia y sepsis. (2)

En los Estados Unidos, los casos anuales de infección de torrente sanguíneo asociado a catéter se estimaron en 11 000 en 2010 y en 14 400 en 4 países europeos (Francia, Alemania, Italia y Reino Unido) con costes anuales asociados de entre 35,9 y € 163,9 millones. La infección de torrente sanguíneo asociado a catéter sigue siendo un importante problema de seguridad para pacientes en países de ingresos altos, medianos y bajos. (1)

Los catéteres venosos centrales pueden causar la infección del torrente sanguíneo por tres rutas, es decir, intraluminal, extraluminal y hematológica. La incidencia encontrada en pacientes que se someten a intervenciones quirúrgicas gastrointestinales es de 5.6 episodios por cada 1000 días catéter. (3, 13)

Las infecciones de catéter venoso central incrementan la morbilidad e incrementan la estancia intrahospitalaria y por lo tanto los costos. Se han identificado factores que incrementan el riesgo de infección como son el sexo masculino, cirugía de emergencia, y duración del CVC mayor a 15 días. Los patógenos que se han reportado los más comunes son los estafilococos coagulasa negativos. Siendo el más frecuente el *Staphylococcus aureus*, seguido por enterobacterias y *Candida* spp. (4)

La generación del biofilm por parte de las bacterias, esta relacionada, con la posterior infección en el torrente sanguíneo. El biofilm le confiere a las bacterias la capacidad de resistir la acción de agentes antimicrobianos y de escapar del sistema inmune del huésped y así propagarse a través del torrente sanguíneo. (15)

Los síntomas y signos de infección relacionada con el catéter pueden localizarse en el sitio de inserción o en la pista de un dispositivo con túneles. Alternativamente, las manifestaciones pueden ser sistémicas y posiblemente complicadas por bacteriemia. (2)

La colocación de un catéter venoso central en venas subclavia, yugular y femoral está asociado con complicaciones infecciosas, trombóticas y mecánicas. El riesgo de infección en el torrente sanguíneo relacionado con el catéter a corto plazo está influido principalmente por la colonización microbiana extraluminal del sitio de inserción, el sitio que menos riesgo de infección tiene es el subclavio.(5)

El uso de un catéter recubierto de antibiótico reduce significativamente la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter (6)(7)(14). Se ha visto a su vez que el uso de catéteres recubiertos con clorhexidina y sulfadiazina de plata solo disminuyen el riesgo de infección en las primeras 48 hrs posteriores a su colocación (8). Dentro del procedimiento de la colocación, hay un elemento, que se utiliza rutinariamente, la heparina, que de acuerdo a reciente bibliografía puede promover o ayudar a la formación del biofilm por estafilococo aureus (14).

Uno de los objetivos mas importantes dentro de la investigación de las infecciones relacionadas a catéter venoso central es la prevencion. Recientemente se realizo un estudio muticentrico en el cual se reporta la disminución de hasta 86% con el uso de un aposito transparente impregnado con clorhexidina en pacientes con via central que se encuentran en tratamiento sustitutivo de la función renal por medio de hemodiálisis (15).

En metaanálisis en el cual se revisaron 1537 articulos en el cual se describia y estudiaba la incidencia utilizando barreras impregnadas con algún antiséptico y se mostro con signficancia estadística que los reducen (IRR=0.59, 95% CI=0.45-0.77, P<0.001). (18)

El inicio de terapia antibiótico de los pacientes con infección relacionada a un catéter venoso central solo debe iniciarse en aquellos que tienen síntomas o colonización en el escenario de un paciente con estado general grave o con APACHE mayor a 5

puntos, por eso es, necesario identificar y realizar el diagnostico de esta entidad (11).

Hasta el momento no hay un marcador que nos permita tener una mayor sospecha o certeza clinica para establecer el diagnostico de una infección relacionada al catete venoso central, sin embargo, se encuentran realizando pruebas clínicas con nuevos marcadores, como la prepesina, el cual se encontró que en pacientes pediátricos con un corte de 990pg/ml, puede ser parte del diagnostico y de los marcadores usados para orientar el diagnostico(12).

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO:

Cohorte prospectiva fijo

Se analizarán todos los pacientes a quienes se les coloque un catéter venoso central en el piso de cirugía general en los años 2016 y 2017. La incidencia de calculara en base a eventos por días por cateter. Se describirán los patógenos mas comunes por medio de porcentajes. Los factores de riesgo se les calculara la correlacion de riesgo positiva o negativa en base al coeficiente de asociación de Pearson. Todos los datos de recabaran en la hoja de recolección de datos (anexo 1)

METODOLOGÍA:

Durante el periodo de recolección de muestra se realizara una historia clínica para verificar si cuentan con alguna comorbilidad y establecer el estado nutricional, a cada paciente a quien se le coloque un catéter venoso central para enlistarlo en las variables. Se recabaran los datos sobre el cuidado del catéter durante el tiempo que lo porte el paciente. Se vigilara a los pacientes y de seguirá su evolución durante su estancia hospitalaria para saber si presenta alguna complicación del procedimiento quirúrgico inicial. Se vigilaran los catéteres en caso de que presente cambios inflamatorios sugestivos de infecciones para realizar un hemocultivo y retirar el catéter de forma estéril y realizar cultivo de la punta del mismo. Si el paciente presente infección en el sitio de inserción del catéter se tomara cultivo de la herida o de la secreción. Las muestras se enviaran a laboratorios en medio de cultivo para aerobio anaerobio negativo proporcionados por el laboratorio de microbiología del hospital. Se recabaran los resultados de los cultivos tomados, de acuerdo a cada tipo de paciente, ya sea el cultivo de punta de catéter, de hemocultivo y de la herida en caso de ser sido tomado, para conocer el patógeno causante de la infección y el antibiograma correspondiente.

Criterios de Inclusión

Cualquier paciente ingresado al piso de Cirugía General a quien se le haya colocado un catéter venoso central.

Criterios de exclusión

Pacientes que se encuentren ingresados en los pisos de medicina interna, terapia intensiva, ginecología, nefrología o pediatría.

Criterios de Eliminación

Pacientes que por su estado tengan que ser transferidos a otro piso del hospital, ya sea terapia intensiva, medicina interna, nefrología o pediatría.

Variables

Variable	Definición	Clasificación	Medición	Instrumento de medición
Infección	Presencia de agente infeccioso que causa respuesta inmunológica del paciente	Cualitativa dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Edad	Edad cronológica	Cuantitativa	Ordinal discreta	Edad en número de años
Sexo	Genero del paciente	Cualitativa dicotómica	Nominal	1. Hombre 2. Mujer
Días con el catéter	Días transcurridos desde la colocación del catéter hasta el retiro, ya sea, por infección o por egreso del paciente	Cuantitativa	Ordinal discreta	Número de días
Diagnóstico de ingreso	Padecimiento principal por el cual el paciente ingresa al piso de cirugía	Cualitativa politómica	Nominal	Descripción del padecimiento

Antecedentes Patológicos: Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica	Enfermedades crónicas presentes en el paciente	Cualitativa politómica	Nominal	Descripción del padecimiento: 1. Diabetes Mellitus tipo 2 2. Hipertensión Arterial Sistémica 3. Otras
Intervención Quirúrgica	Tipo de intervención quirúrgica que se le realizó al paciente	Cualitativa politómica	Nominal	Descripción de la intervención
Nutrición Parenteral Total	Describir si el paciente se encuentra en soporte nutricional con nutrición parenteral total	Cualitativa dicotómica	Nominal	1. Si 2. No
Estado de Nutrición	Describir el estado nutricional del paciente mediante albumina sérica e IMC	Cualitativa politómica	Nominal	1.Desnutrición severa, 2. Desnutrición moderada 3. Desnutrición leve 4. Normal 5. Sobrepeso 6.Obesidad grado 7.Obesidad grado 8.Obesidad grado 9Obesidad mórbida
Complicaciones post-quirurgicas	Describir posibles	Cualitativa politómica	Nominal	Descripción de la complicación

	complicaciones post-quirurgicas			
Cuidados del catéter	Describir cuidados para el mantenimiento del cateter	cualitativa politomica	Nominal	Tipo de curacion realizada en el cateter
Muestras tomadas del cateter	Numero de muestras de laboratorio tomadas del cateter	Cuantitativa	Ordinal discreta	Número de veces que se utilizó el catéter para tomar muestras

PRESUPUESTOS.

INFRAESTRUCTURA DIDÁCTICA.

CONCEPTO DEL GASTO	IMPORTE
BIBLIOTECA VIRTUAL	SIN COSTO

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.

MATERIAL Y EQUIPO MÉDICO.

CONCEPTO DEL GASTO	IMPORTE
COMPUTADORA E IMPRESORA PERSONAL	SIN COSTO
MONITOR	SIN COSTO
MEDICAMENTOS	ISSSTE
MEDIOS DE CULTIVO Y DE TRANSPORTE DE MUESTRA	ISSSTE
PROCESO DE CULTIVO	ISSSTE
CATETER VENOSO CENTRAL ARROW 7FR	ISSSTE
MATERIAL DE CURACION	ISSSTE

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se ajusta a la declaración de Helsinki para la investigación cuya última revisión fue en Octubre de 2000 en Edimburgo Escocia, sobre la investigación en seres humanos. Se informó a los pacientes la finalidad del estudio, los efectos colaterales y los beneficios potenciales.

Los Fármacos utilizados ya han sido aprobados para uso en Humanos

Protocolo validado por la coordinación de cirugía, la jefatura de traumatología y ortopedia y por la coordinación de enseñanza.

Aprobado por el comité de ética e investigación del hospital general "dr. Darío fernández fierro del issste, con numero de registro.

IX. TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

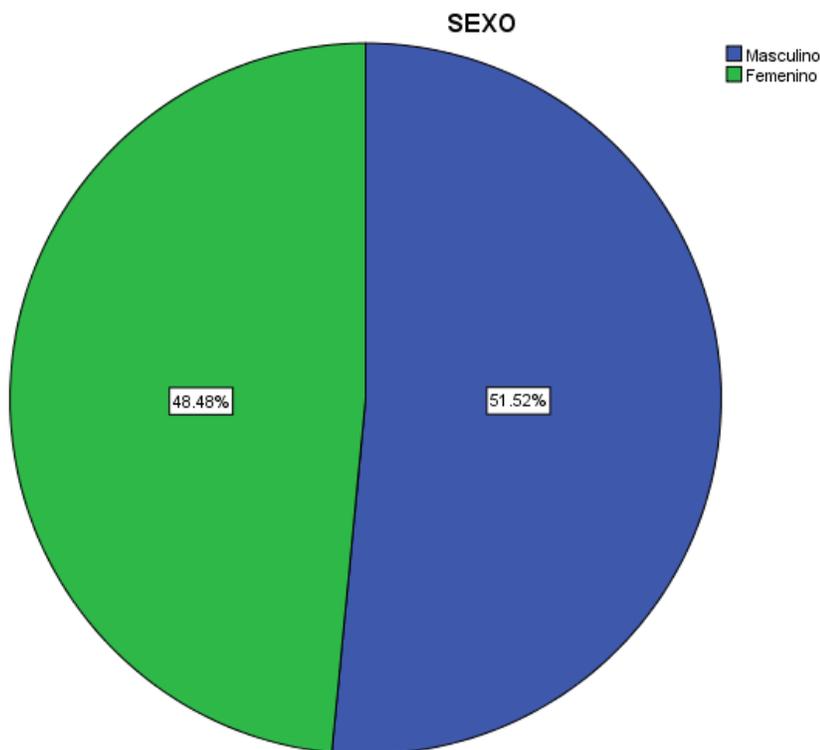
Colocacion de catéter venoso central yugular interno

Medir la distancia aproximada desde la zona de punción hasta la entrada a la AD. Purgar el catéter con SSF heparinizado (todas las luces). Conectar la aguja o cánula a una jeringa con suero heparinizado. Intentar siempre primero el lado derecho, ya que el catéter entra más fácil (va directo a la aurícula derecha). Colocar al paciente en decúbito supino, cabeza ligeramente en Trendelemburg y girar la cabeza hacia el lado contrario. Colocar un rodete en la región interescapular. Limpiar la piel con antiséptico e infiltrar la zona de punción con anestésico local. Puncionar en el vértice superior del triángulo formado por los dos haces del ECM (haz esternal y haz clavicular) y la clavícula, a la altura del cricoides, con un ángulo de 30° con la horizontal, dejando medial la carótida

Introducir lentamente la aguja o cánula y aspirar simultáneamente, hasta que refluya sangre con fluidez. Si utilizamos una cánula hay que introducirla deslizándola sobre la aguja y retirar la aguja. Retirar cuidadosamente la jeringa. Introducir la guía por su extremo más blando a través de la aguja o de la cánula, no se debe forzar si se encuentra resistencia, se debe introducir hasta la distancia medida o hasta detectar extrasístoles en el ECG (en este caso retirar la guía unos cm). Debe dejarse fuera una longitud suficiente para permitir el paso de todo el catéter sobre esta. Durante todo el procedimiento debe permanecer agarrada la vía. Retirar la aguja o cánula sobre la guía. Realizar una pequeña incisión en la piel en el punto de entrada con la hoja de bisturí para facilitar la posterior introducción del catéter. Introducir el dilatador a través de la guía, avanzándolo y rotándolo a la vez. No hay que introducirlo todo. Tiene que dilatar la piel y el tejido subcutáneo. Retirar el dilatador, dejando la guía. Introducir el catéter a través de la guía; atención a no introducir la punta del catéter bajo la piel hasta que el extremo de la guía no salga por el cabo distal del catéter. Retirar la guía sobre el catéter. Comprobar que refluye sangre por todas las luces del catéter. Hacer Rx de control para comprobar la posición de la punta. Fijar el catéter a la piel con punto de sutura y cubrir con apósito

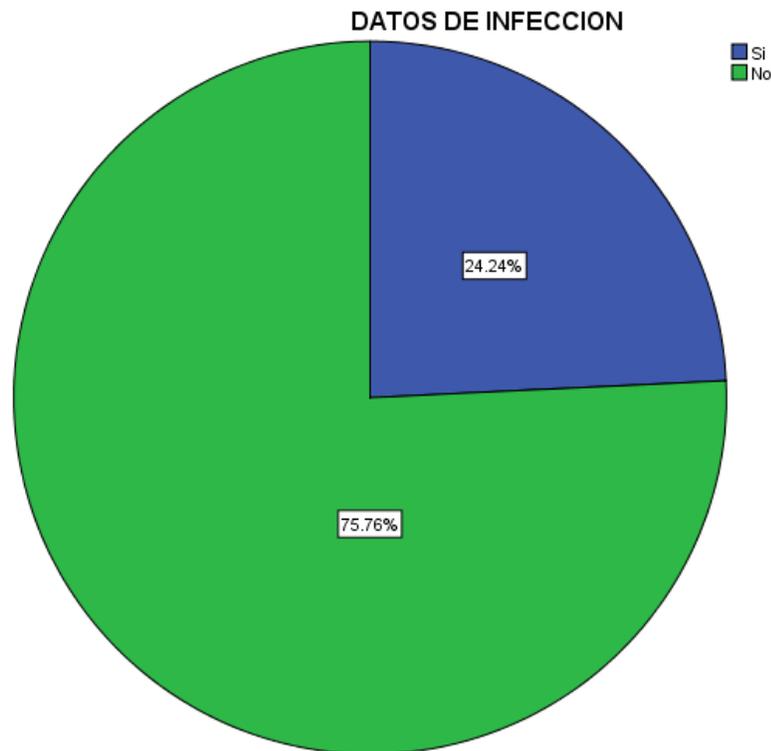
X. RESULTADOS

El total de pacientes incluidos en el estudio fueron 33. Se eliminaron un total de 8 pacientes por no cumplir la falta de tener cultivo (6) y dos pacientes se eliminaron por haber sido transferidos a la Unidad de Terapia Intensiva de nuestro hospital. Así mismo un paciente fue contabilizado en dos ocasiones por haber presentado datos de infección y retiro del catéter central para serle colocado uno nuevamente en el mismo internamiento por necesidad de continuar la nutrición parenteral total. El 51.52% de los pacientes fueron del sexo masculino y 48.48% del sexo femenino (grafica 1). La media de edad de los pacientes fue de 26 años y el máximo de 85 años con una media estadística de 56 años de edad.



El total de los días catéter contabilizados en los pacientes fue de 191. El mínimo de días de permanencia fue de 1 y el mayor de 48 días. Los datos de infección, como hiperemia de la zona de inserción del catéter, salida de material purulento a través del sitio de punción, y fiebre relacionados a estos hallazgos, fueron encontrados en 8 pacientes que corresponde al 24.2% de la muestra, dejando al 75.8% que

representa a 25 pacientes en los que no se encontró ningún dato de infección relacionado al catéter venoso central (gráfico 2).



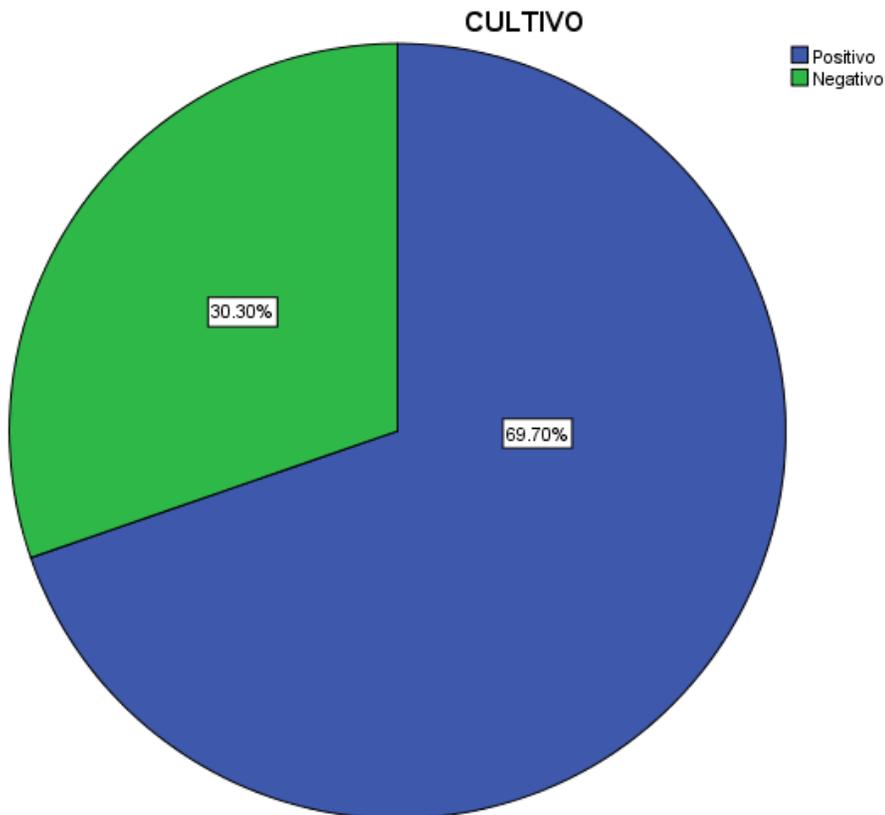
La incidencia resultante en este estudio fue de 24%, considerando que solo 8 de los pacientes presentaron datos de infección con cultivo positivo, así mismo, considerando la incidencia con días cateter el resultado es de 6.9 casos por cada 1000 días cateter.

El cultivo realizado en los 33 pacientes de la muestra un total de 23 pacientes resulto positivo (69.7%) y en 10 pacientes resulto negativo (30.3%) (grafico 3). Los microorganismos encontrados son escherichia coli, estreptococo haemolitycus,

Microorganismo	Frecuencia
Staphylococcus aureus	7 (30.4%)
Escherichia coli	4 (17.3%)
Staphylococcus epidermidis	4 (17.3%)
Pseudomona aeruginosa	3 (13.0%)
Klebsiella pneumoniae	2 (8.6%)
Streptococcus haemolyticus	1 (4.3%)
Enterococcus gallinarum	1 (4.3%)
Serratia marsensens	1 (4.3%)

klebsiella Pneumoniae, pseudomona aeruginosa, stafilococo aureus, serratia marcenscens, enterocococ gallinarum y estafilocococ epidermidis; sus frecuencias se mencionan en la tabla número 1.

La sensibilidad antibiótica reportada difiere de cada microorganismo, cabe destacar que dentro de los patógenos encontrados se demostró la presenta de espectro extendido de beta lactamasas en 4 de los mismos. Estos 4 patógenos fueron e. coli en 2 ocasiones y, de igual numero, k. Pneumoniae.



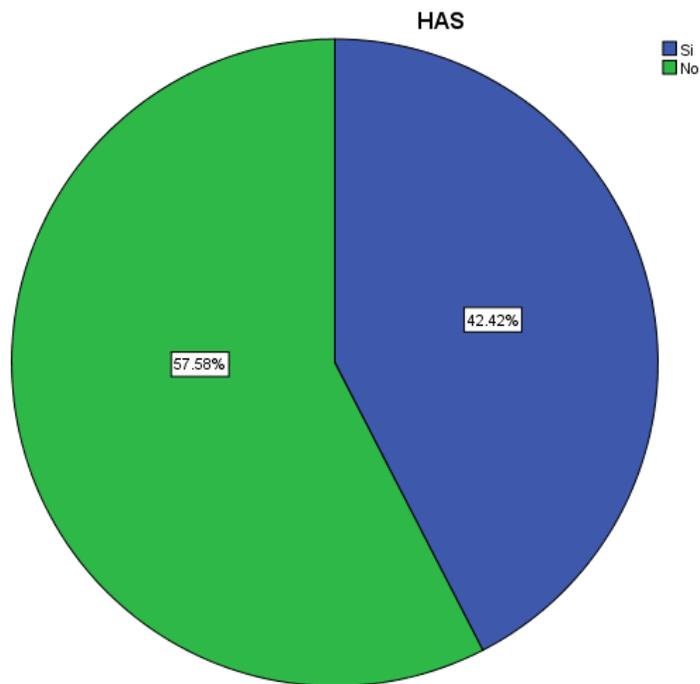
Cabe destacar, que a pesar del gran porcentaje de cultivos positivos, la gran mayoría de ellos, no fueron relacionados a síntomas o signos sugestivos de infección en el paciente, como fiebre, astenia, adinamia, eritema alrededor del sitio de punción, salida de pus del mismo o datos de bacteriemia, por lo que no integran el diagnóstico de una infección si no de una contaminación del catéter.

La sensibilidad antibiótica de los agentes causales se comenta en la tabla, agrupados por agente causal, además se incluye las bacterias en las que se encontró betalactamasas de espectro extendido.

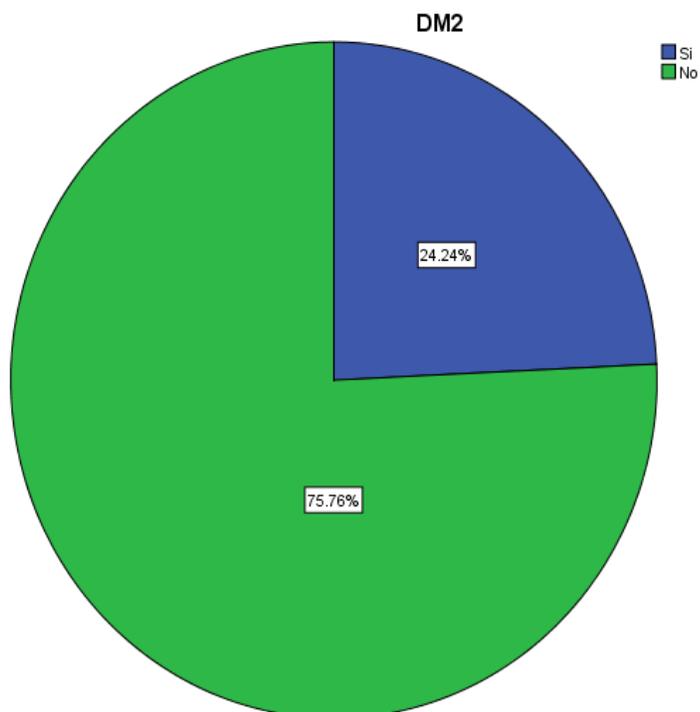
El porcentaje de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 fueron 24% que corresponde a 8 de los 33 pacientes. En cuanto a pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica fueron 14 pacientes que corresponde al 42% del total.

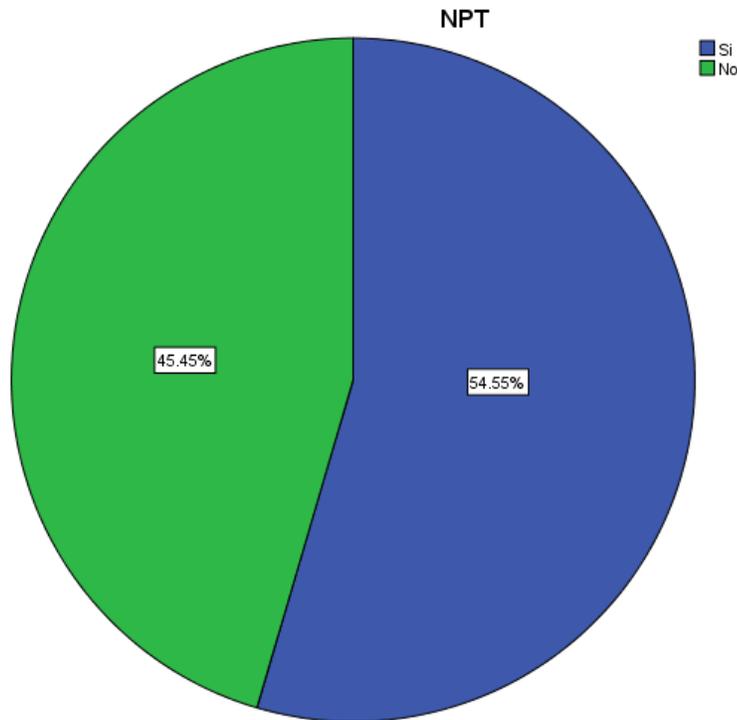
Microorganismo/ Antibiótico	Ampicilina	Ampicilina/sulbactam	Piperacilina/Tazobactam	Ciprofloxacino	Cefepime	Aztreonam	Gentamicina	Amikacina	Trimetoprim	Ertapenem	Meropenem	Tigeciclina	Clindamicina	Quinuipristina/Dalfomicina	Linezolid	Vancomicina	Tetraciclina	Penicilina	Levofloxacino	Moxifloxacino	Oxacilina	Eritromicina	Rifampicina	Nitrofurantoina	Ceftriaxona	BLEE
<i>S. aureus</i>	/	/	S	R	/	/	S	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	S	R	/	/	S	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	S	S	/	/	S	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	S	S	R	R	S	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	S	R	/	/	S	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	R	R	/	/	R	/	/	/	/	S	R	S	R	S	R	R	R	R	R	R	R	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	S	R	/	/	S	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	/	
<i>S. aureus</i>	/	/	S	R	/	/	R	/	/	/	/	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	/	
<i>E. coli</i>	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	/	
<i>E. coli</i>	R	R	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	R	+
<i>E. coli</i>	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	S	R	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	R	+
<i>E. coli</i>	R	R	S	R	R	R	R	S	R	S	S	R	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	R	+
<i>S. epidermidis</i>	R	R	/	S	/	/	S	/	/	/	S	/	R	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	/	

Antibiótico→	Ampicilina	Ampicilina/sulbactam	Piperacilina/Tazobactam	Ciprofloxacino	Cefepime	Aztreonam	Gentamicina	Amikacina	Trimetoprim	Ertapenem	Meropenem	Tigeciclina	Clindamicina	Quinupristina/Dalfomicina	Linezolid	Vancomicina	Tetraciclina	Penicilina	Levofloxacino	Moxifloxacino	Oxacilina	Eritromicina	Rifampicina	Nitrofurantoina	Ceftriaxona	
<i>S. epidermidis</i>	R	R	/	S	/	/	S	/	/	/	S	/	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	/		
<i>S. epidermidis</i>	R	R	/	R	/	/	S	/	/	/	S	/	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	/		
<i>S. epidermidis</i>	R	R	/	S	/	/	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	/		
<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>P. aeruginosa</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
<i>P. aeruginosa</i>	R	R	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R	R	S	S	R	S	S	R		
<i>K. pneumoniae</i>	R	R	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	/	+
<i>K. pneumoniae</i>	R	R	S	/	R	R	S	/	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	R	+	
<i>S. haemolyticus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	R	R	
<i>E. gallinarum</i>	S	/	/	R	/	/	/	/	/	/	/	S	R	R	S	S	R	/	R	R	/	R	/	S	/	
<i>S. marsensens</i>	/	/	S	/	/	/	S	/	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	R	R	



El siguiente factor de riesgo que se estudio fue el uso de nutricion parenteral total por via central, la cual fue indicada en un total de 18 pacientes correspondiendo a 54% de los pacientes.





Todos los pacientes que se integraron en el estudio presentaron niveles de albumina baja. Los porcentajes y los valores encontrados en los pacientes se encuentran en la tabla numero. Asi mismo, se calculo el Indice de masa corporal como otro parametro para verificar el estado de nutricion de los pacientes.

Albumina	Frecuencia	Porcentaje
0.8	3	9.1
1.3	1	3.0
1.6	2	6.1
1.7	1	3.0
2	23	69.7
2,5	1	3.0
2.2	1	3.0
2.8	1	3.0

Las muestras tomadas durante la permanencia del cateter central fueron contabilizadas para establecer su correlacion infecciones encontradas, se registro como el numero de muestras tomadas como 1 y el mayor con una media estadistica de 13.64.

	Mínimo	Máximo
IMC	14.69	42.89

con las
menor
de 44,

Los días de ayuno como indicación por parte del tratamiento del paciente fueron registrados para establecer su relación. La media de días de ayuno fue de 9.4 días, con un mínimo de 0 y un máximo de 30 días.

	Minimo	Máximo	Media
DIAS DE AYUNO	.0	30.0	9.455

Se calculo para todas las variables su correlacion con las infecciones presentadas en los pacientes con el indice de correlacion de Pearson. La correlacion encontrada para NPT, Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertension se encuentra en la tabla numero.

	NPT	DM2	HAS	Dias de ayuno	Albumina	Edad	Dias/ cateter	IMC	Tomas de muestras
DATOS DE INFECCION	.052	.175	.087	0.01	0.02	0.33	0.11	0.08	0.62

XI. ANÁLISIS Y DISCUSION

Los pacientes obtenidos durante el estudio fueron heterogeneos en cuanto a la edad por tener una edad máxima de 85 años y una minima de 26, sin embargo, en cuanto al sexo, se encontraron casi el 50% de cada sexo.

El total de días catéter contabilizado en los pacientes fue de 191 con lo cual se calculo la tasa de infección. El máximo de días catéter en un paciente fue de 48 días con utilización de nutrición parenteral total, el menor fue de 1 día en un paciente que requirio la colocación del catéter venoso central como via para un procedimiento quirúrgico solicitado por anestesiología.

Las infecciones relacionadas a cateter venoso central resultante en este estudio fue de 6.9 episodios por cada 1000 dias cateter, la cual, se encuentra dentro del rango reportada en la literatura, por lo que, tanto el procedimiento de colocación y los cuidados de los cateteres centrales en nuestro hospital son adecuados, comparandolos con este parametro reportado en otros paises.

Por otro lado, el alto porcentaje de cultivos positivos en el estudio indica que las puntas de los cateteres tomados para realizar el cultivo fueron contaminados y no fueron recolectadas de una manera adecuada. Además, la otra razón por la que se obtuvo una cifra tan elevada es que los catéteres se encontraran solamente colonizados.

El microorganismo mas encontrado en los cultivos fue el *Staphylococcus aureus* en un 30.7% la cual se encuentra dentro de los patógenos mas comunes que causan infección relacionadas a un catéter ya sea, periférico o central en este caso. Los siguientes agentes causales encontrados fueron *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus haemolyticus*, *Enterococcus gallinarum* y *Serratia marsensens*. Todos los microorganismos encontrados en este estudio, se encuentran dentro de la literatura.

Las opciones antibióticas para los microorganismos encontrados en el estudio, se vieron reducidas en varios de ellos, a solo antibióticos de amplio espectro e incluso, en uno de ellos, fue resistente a todos los antibióticos que se encuentran dentro del arsenal de tratamiento en el hospital.

La mayoría de los factores de riesgo estudiados no se correlacionaron de manera positiva para desarrollar una infección relacionada al cateter venoso central. Los pacientes con nutrición parenteral (correlacion de Pearson 0.052), días de ayuno (correlacion de Pearson, 0.175,), nivel de albúmina (correlacion de Pearson 0.02), días/cateter (correlacion de Pearson 0.11) y el IMC (correlacion de Pearson 0.08) se consideran como de muy baja relación con el evento estudiado.

El factor de riesgo que mayormente se asocia con la aparición de una infección relacionada al cateter venoso central es el numero de toma de muestras con una correlacion de Pearson de 0.62. La edad tiene una correlacion baja con una correlacion de Pearson de 0.33.

XIII. CONCLUSIONES.

La incidencia encontrada en el estudio se encuentra dentro de la reportada en estudios nacionales reportados en la primer década de este siglo, por lo que se encuentra dentro de la media nacional. Esto último puede ser mejorado para disminuir los costos de las estancias intrahospitalaria disminuyendo la necesidad de toma de cultivos y disminuyendo el uso de antibióticos de amplio espectro que representan una mayor utilización de recursos institucionales.

Se puede realizar un mejor estudio, optimizando la técnica de obtención de los cultivos para eliminar cultivos que corresponden a solo contaminación. La técnica utilizada para la colocación de los catéteres venosos centrales, en nuestro hospital, así como, iniciar terapia antibiótica empírica o modificar los antibióticos previamente indicados.

El único factor de riesgo demostrado por este estudio fue el número de toma de muestras del cateter, lo cual, provee un área de mejora de la técnica de toma de la muestra en estos pacientes. La edad, que fue el otro factor de riesgo con una correlación baja, es un factor de riesgo no modificable, por lo que solo se puede mejorar el factor de riesgo previamente mencionado en este párrafo.

A partir de este estudio, se pueden realizar un estudio posterior para investigar la prevalencia de bacterias con betalactamasas de espectro extendido, y saber, si los pacientes en el hospital, están en riesgo de tener una bacteria multidrogorresistente.

XV. BIBLIOGRAFIA

1. Grau D, Clarivet B, Lotthé A, Bommart S, Parer S. Complications with peripherally inserted central catheters (PICCs) used in hospitalized patients and outpatients: a prospective cohort study. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2017 Dec [cited 2017 Jul 17];6(1). Available from: <http://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-016-0161-0>
2. Kornbau C, Lee K, Hughes G, Firstenberg M. Central line complications. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015;5(3):170.
3. Kumar A, Sharma RM, Jaideep CN, Hazra N. Diagnosis of central venous catheter-related bloodstream infection without catheter removal: A prospective observational study. *Med J Armed Forces India*. 2014 Jan;70(1):17–21.
4. Chong HY, Lai NM, Apisarnthanarak A, Chaiyakunapruk N. Comparative Efficacy of Antimicrobial Central Venous Catheters in Reducing Catheter-Related Bloodstream Infections in Adults: Abridged Cochrane Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Clin Infect Dis*. 2017 May 15;64(suppl_2):S131–40.
5. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. *Intensive Care Med*. 2004 Jan 1;30(1):62–7.
6. Wu S, Ren S, Zhao H, Jin H, Xv L, Qian S, et al. Risk factors for central venous catheter-related bloodstream infections after gastrointestinal surgery. *Am J Infect Control*. 2017 May;45(5):549–50.
7. Parienti J-J, Mongardon N, Mégarbane B, Mira J-P, Kalfon P, Gros A, et al. Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. *N Engl J Med*. 2015 Sep 24;373(13):1220–9.
8. Lai NM, Chaiyakunapruk N, Lai NA, O’Riordan E, Pau WSC, Saint S. Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. In: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016 [cited 2017 Jul 17]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007878.pub3>
9. McGee DC, Gould MK. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *N Engl J Med*. 2003 Mar 20;348(12):1123–33.
10. Choi YJ, Lim JK, Park JJ, Huh H, Kim D-J, Gong C-H, et al. Chlorhexidine

and silver sulfadiazine coating on central venous catheters is not sufficient for protection against catheter-related infection: Simulation-based laboratory research with clinical validation. *J Int Med Res.* 2017 Jun;45(3):1042–53.

11. V De Egea, M Guembe, A Rodríguez-Borlado, M J Pérez-Granda, C Sánchez-Carrillo, E Bouza. Should non-bacteraemic patients with a colonized catheter receive antimicrobial therapy?

International Journal of Infectious Diseases: IJID 2017, 62: 72-76

12. Sevgen Tanır Basaranoglu, Eda Karadag-Oncel, Kubra Aykac, Yasemin Ozsurekci, Ahmet Emre Aycan, Ali Bulent Cengiz, Ates Kara, Mehmet Ceyhan Presepsin: A new marker of catheter related blood stream infections in pediatric patients *Journal of Infection and Chemotherapy: Official Journal of the Japan Society of Chemotherapy* 2017 September 14

13. Taison Bell, Naomi P. O'Grady, MD Prevention of Central Line–Associated Bloodstream Infections Critical Care Medicine Department, National Institutes of Health, 10 Center Drive, Room 2C145, Bethesda, MD 20892-1662, USA

14. Shenghai Wu, Shuhua Ren, Hongfeng Zhao, Huicheng Jin, Lihui Xv, Shenxian Qian, Shuying Wang Risk factors for central venous catheter-related bloodstream infections after gastrointestinal surgery *American Journal of Infection Control* 2017 May 1, 45 (5): 549-550

15. Surabhi Mishra, Alexander R Horswill Heparin Mimics Extracellular DNA in Binding to Cell Surface-Localized Proteins and Promoting *Staphylococcus aureus* Biofilm Formation *MSphere* 2017, 2 (3)

16. Marie Gominet, Fabrice Compain, Christophe Beloin, David Lebeaux Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *APMIS: Acta Pathologica, Microbiologica, et Immunologica Scandinavica* 2017, 125 (4): 365-375

17. Ibironke W Apata, John Hanfelt, James L Bailey, Vandana Dua Niyyar Chlorhexidine-impregnated transparent dressings decrease catheter-related infections in hemodialysis patients: a quality improvement project *Journal of Vascular Access* 2017 March 21, 18 (2): 103-108

18. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: A systematic review and meta-analysis Anne F Voor In 't Holt, Onno K Helder, Margreet C Vos, Laura Schaffhuizen, Sandra Sülz, Agnes van den Hoogen, Erwin Ista *International Journal of Nursing Studies* 2017, 69: 34-40

