

Incidencia de la bacteriemia asociada a catéter venoso central y prevalencia de los diferentes factores de riesgo para la misma en el hospital militar central (homic) entre el año 2013 al 2015.

Sandra Liliana Pulido Daza M.D. residente medicina interna UMNG

sandrapulido@hotmail.com celular 3016873139

Fernando Cardona-Vargas M.D. residente medicina interna UMNG

fernan_cardona@hotmail.com celular 3112029764

Laura Jaramillo. enfermera profesional laurisenfer@hotmail.com

celular 3115460587

Alirio Rodrigo Bastidas. M.D. médico internista, neumólogo, epidemiólogo.

alirio.bastidas@clinicaunisabana.edu.co celular 3158847355

Universidad Militar Nueva Granada
hospital militar central
programa de postgrado Medicina Interna
código del proyecto: 2015 -039
21/10/2016

Incidence of bacteremia associated with central venous catheter and prevalence of different risk factors for it in the central military hospital (Homic) between 2013 to 2015.

Sandra Liliana Pulido Daza M.D. internal medicine resident UMNG

sandrapulido@hotmail.com cel 3016873139

Fernando Vargas Cardona-M.D. internal medicine resident UMNG

fernan_cardona@hotmail.com cel 3112029764

Laura Jaramillo. nurse laurisenfer@hotmail.com cell 3115460587

Alirio Rodrigo Bastidas. M.D. internist, pulmonologist, an epidemiologist.

alirio.bastidas@clinicaunisabana.edu.co cell 3158847355

Military University of New Granada

central military hospital

Internal Medicine graduate program

project code: 2015 -039

21/10/2016

Resumen

La Bacteriemia asociada a la inserción de catéter venoso central (BAICVC) es una de las complicaciones que hoy en día son motivo de preocupación en los centros hospitalarios dado el impacto en mortalidad que este tiene. Realizamos un estudio de cohortes retrospectivo, seleccionando historias clínicas del periodo 2013-2015. Para el estudio se seleccionaron mediante aleatorización simple, 500 historias clínicas del HOMIC de pacientes quienes se encontraron hospitalizados en los servicios de urgencias, hospitalización general, Unidades de Cuidados Intensivos y salas de cirugía, registrando las diferentes variables modificables y no modificables que se asocian como factores de riesgo para la infección asociada a CVC.

Se analizaron 439 historias clínicas, encontrándose una prevalencia de bacteriemia asociado al CVC del 7.3%; Se encontró una diferencia significativa entre la bacteriemia asociada a CVC al portar catéter monolumen 3.1%, trilumen 5.1%, bilumen 9.8%, ($p=0.001$), también con el uso concomitante de tratamiento antibiótico (5.9% vs 13.4% bacteriemia asociado a CVC en quienes recibieron antibiótico vs quienes no lo recibieron, $p=0.018$); la nutrición parenteral mostro una diferencia significativa en rango

gris (11.3% vs 6% BAICVC en pacientes que recibieron nutrición parenteral vs quienes no la recibieron, $p= 0.067$). No se encontró una diferencia significativa ($p=>0.05$) con los siguientes factores de riesgo: edad, sexo, cuando el diagnóstico principal fué médico o quirúrgico, sitio anatómico de inserción, lugar donde se realizó el procedimiento de inserción del CVC; tampoco con comorbilidades tales como diabetes mellitus, VIH, Enfermedades Autoinmunes, Cáncer o Enfermedad Renal (aguda o crónica). Las BAICVC tampoco se asociaron al uso concomitante de vasopresor, terapia biológica, corticoides sistémicos; quimioterapia; no se documentaron bacteriemias relacionadas a CVC en los 14 pacientes con algún tipo de Hepatopatía incluidos en el estudio.

La prevalencia de BAICVC en nuestra población es del 7.3%, el germen más prevalente fue *S epidermidis*; se encontró una correlación estadísticamente significativa con el número de días de permanencia del catéter, así como del número de curaciones realizadas al mismo y el número de lúmenes del CVC, con una incidencia aumentada en los Catéteres centrales bilumen. Hay una tendencia no estadísticamente significativa a la asociación entre nutrición parenteral total (NPT) e BAICVC. Se deben realizar estudios que analicen los factores que determinan el comportamiento del control/descontrol de las comorbilidades en el paciente y su asociación con BAICVC;

Los programas como Clínica de catéter evitan la progresión de BAICVC, por ende, se deben fomentar y fortalecer.

Palabras clave: Bacteriemia, catéter venoso central, factores de riesgo, incidencia, Colombia.

Summary

The bacteremia associated with the insertion of central venous catheter (BAICVC) is one of the complications that today are of concern in hospitals in mortality given the impact that this has. We conducted a retrospective cohort study, selecting medical records of 2013-2015. For the study were selected by simple randomization, 500 medical records of Homic of patients who met hospitalized in the emergency department, general hospitalization, intensive care units and operating rooms, recording the different modifiable and non-modifiable variables associated as risk factors for infection associated with CVC.

439 medical records were analyzed, finding a prevalence of bacteremia associated with CVC 7.3%; a significant difference between bacteremia associated with CVC to carry catheter monolumen 3.1%, trilumen 5.1%, bilumen 9.8% ($p = 0.001$), also with concomitant use of antibiotic treatment (5.9% vs 13.4% bacteremia associated with CVC it found in those receiving antibiotic vs those who did not receive, $p = 0.018$); parenteral nutrition showed a significant difference in gray range (11.3% vs 6% BAICVC in patients receiving parenteral nutrition vs. those who did not, $p = 0.067$). A significant difference (p

= <0.05) with the following risk factors not found: age, sex, when the main diagnosis was medical or surgical, anatomical insertion site, where the CVC insertion procedure was performed; not with comorbidities such as diabetes mellitus, HIV, autoimmune diseases, cancer or kidney disease (acute or chronic). The BAICVC were not associated with concomitant use of vasopressor, biological therapy, systemic corticosteroids; chemotherapy; CVC not related bacteremia in 14 patients with some form of liver disease included in the study were documented.

BAICVC prevalence in our population is 7.3%, the most prevalent germ was *S epidermidis*; A statistically significant correlation with the number of days spent catheter as well as the number of cures performed the same and the number of lumens CVC, with an increased incidence in the central Catheters bilumen found. There is a no statistically significant association between total parenteral nutrition (TPN) and BAICVC trend. Studies should be conducted to analyze the factors that determine the behavior of the control / lack of control of comorbidities in the patient and its association with BAICVC; Programs like catheter Clinic prevent progression BAICVC therefore should be encouraged and strengthened.

Keywords: bacteremia, central venous catheter, risk factors, incidence, Colombia.

Introducción

La bacteriemia asociada al catéter venoso central hace parte del espectro de infecciones asociadas a dispositivos en el ámbito hospitalario; su presentación no es infrecuente ya que se ha documentado una incidencia de la misma del 3 al 10%, dato probablemente subestimado, dado el subregistro de este diagnóstico en las historias clínicas, probablemente por temor a toma de represalias administrativas de parte de las administradoras de salud, así como la falta de conocimiento de los criterios diagnósticos por parte del personal de salud.

Las infecciones asociadas a dispositivos y más específicamente bacteriemia asociada al cvc, son diagnósticos que conllevan al aumento de la morbimortalidad del paciente hospitalizado, sin olvidar el sobre costo que esta complicación acarrea para nuestro racionalizado sistema de salud. Por ende, se deben implementar medidas encaminadas a disminuir el riesgo de presentación de estas infecciones, las cuales solo pueden ser planeadas al evaluar por medio de estudios los factores determinantes para la presencia de esta complicación intrahospitalaria.

Para el conocimiento de los autores este es el segundo estudio con mayor tamaño de muestra en Bogotá y Colombia enfocado en la búsqueda de los factores que pueden

modificar la prevalencia e incidencia de las bacteriemias asociadas a infecciones por cvc y por ende consideramos aporta datos de suma importancia para la creación de estrategias encaminadas a la prevención de esta complicación.

Es también de suma importancia realizar de forma periódica el análisis de los microorganismos prevalentes en cada institución, ya que esta información permite un uso racional y dirigido de la terapia antimicrobiana y de esta forma disminuir la aparición de gérmenes multiresistentes.

Resultados

Sujetos estudiados (Tabla 1):

Se realizó un estudio de cohortes retrospectiva, analizando 500 historias clínicas de pacientes que requirieron catéter venoso central en el Hospital Militar Central durante el periodo comprendido entre los años 2013 – 2015. El tamaño de muestra se calculó para encontrar una proporción del 50%, con una precisión del 5%, para 382 sujetos y un porcentaje de pérdida del 20%, para un total 458 sujetos. La recolección de los datos se realizó con muestreo aleatorio simple de la base de datos del servicio de enfermería donde se encuentra el registro y seguimiento de los catéteres venosos centrales insertados en el HOMIC en los últimos cinco años. Los criterios de inclusión fueron: Mayores de 18 años de edad, que requirieron inserción de catéter venoso central intrahospitalario (HOMIC), en las diferentes áreas correspondientes a Hospitalización general, Urgencias, Salas de cirugía, Unidad de cuidado crítico, Salas de hemodinamia y salas de radiología intervencionista. Se excluyeron los pacientes que no cumplían los criterios de inclusión así como aquellos con historias clínicas con información incompleta o no concordante.

Análisis estadístico:

Los datos fueron obtenidos en un registro realizado para el estudio con las variables de interés, posteriormente se transcribieron de manera independiente por los investigadores a una hoja de cálculo de Excel donde se buscaron y corrigieron errores de transcripción; los análisis estadísticos se realizaron con SPSS 20 licenciado; las variables cuantitativas se resumieron en promedio y desviación estándar, si cumplen normalidad y mediana y RIQ si son no normales, las variables cualitativas fueron resumidas en frecuencias y porcentajes; la incidencia acumulada se calculó con los casos nuevos de infección asociada a catéter sobre el número de catéteres utilizados, a la cual se calculó intervalo de confianza para una proporción, así mismo, se calculó las incidencias y los factores de riesgo asociados; se describieron los resultados en proporciones, finalmente se realizaron cruces exploratorios buscando asociaciones entre los factores de riesgo y la presencia de infección o no asociada a catéter venoso central.

Resultados (Tabla2.)

Se analizaron en total 439 historias clínicas de pacientes que se encontraron hospitalizados en el HOMIC de Bogotá Colombia, encontrándose una incidencia de bacteriemia asociado al catéter venoso central del 7.3% (IC95% 5-9,6%), con una edad promedio de 52.9 años; el germen más frecuentemente aislado fue *Staphylococcus*

epidermidis (28.5%). El número de pacientes que recibió algún tipo de antibiótico durante la permanencia del catéter venoso central, fue de 357 (81.3%) vs 82 pacientes que no usaron antibiótico durante este tiempo (18.7%).

Al comparar bacteriemia asociada a CVC encontramos que la edad no se asocia de forma significativa ($p=0.114$), tampoco se encontró correlación del sexo (6.4% mujeres vs 7.7% hombres, $p= 0.635$).

Al comparar el diagnóstico principal al momento de la inserción del catéter (Diagnóstico médico vs quirúrgico) no se encontraron diferencias significativas relacionadas a la bacteriemia asociada al CVC (6.1% bacteriemias relacionadas a diagnóstico médico vs 8% bacteriemias asociadas a diagnósticos quirúrgicos, $p =0.442$).

Con respecto al tipo de catéter insertado se encontró una diferencia en la incidencia de las infecciones cuando el paciente uso catéter tipo monolumen 3.1%, trilumen 5.1%, bilumen 9.8%, siendo esta diferencia significativa ($p= 0.001$), además al comparar el sitio anatómico donde fue insertado el catéter se encontró una prevalencia de bacteriemia asociada a CVC así: yugular 5.6%, subclavio 7.5%, femoral 0%, PICC 11.1% diferencias que no fueron significativas ($p= 0.344$). De la misma forma, en relación al lugar donde se realizó el procedimiento encontramos que la prevalencia asociada a bacteriemia asociada a CVC fue en urgencias 1.6%, salas de cirugía 7%,

UCI 7.8%, pisos de hospitalización 16%, salas de hemodinamia 0%, salas de radiología intervencionista 25% (esta diferencia no fue significativa $p= 0.121$).

Otros factores de riesgo analizados en este estudio fue los días de catéter implantado, en donde se evidencio que los catéteres que presentaron bacteriemia tuvieron una permanencia mayor (media de duración del catéter: 14 días; IC95% 11.7-17.8) en comparación con los catéteres que no presentaron bacteriemia (media de duración del catéter 8 días; IC95% 9,15-10,63), siendo esta diferencia significativa ($p=0.001$).

Se analizó también la diferencia de curaciones, evidenciándose una media de curaciones de 3 curaciones/catéter, (IC95% 2,51-3,93) en los catéteres que presentaron bacteriemia en comparación con los catéteres que no presentaron bacteriemia asociada a catéter venoso central (2 curaciones/catéter; IC95% 1,83-2,2), diferencia que resultó ser estadísticamente significativa ($p=0.001$).

La prevalencia de diabetes mellitus evidenciada en la población del estudio fue de 84 pacientes (19,1%); El número de pacientes incluidos con VIH dentro del análisis fue de 3 pacientes (0,7%); también se encontraron 17 pacientes con algún tipo de enfermedad autoinmune ($n=17$; 3.9%).

Otras comorbilidades prevalentes en la población estudiada, fue pacientes con diagnóstico de algún tipo de carcinoma (n=85; 19,4%); enfermedad renal crónica/aguda (n=87; 19.8%); así como hepatopatía crónica/aguda (n=14; 3,2%).

Se realizó un registro de los pacientes quienes requieren soporte nutricional parenteral, encontrando un número importante de usuarios de este tipo de mezcla (n=106; 24,1%); así como soporte vasopresor, evidenciado su uso concomitante casi en la mitad de la población que utilizó catéter venoso central (n=126; 40,1%); de la misma forma, el uso de corticoides sistémicos como parte de tratamiento para los pacientes con algún tipo de CVC no fue despreciable (n=37; 8,4%). con una baja prevalencia de pacientes que hayan requerido otros tipos de tratamiento tales como terapia (n=4; 0,9%), o quimioterapia (n=12; 2,7%).

Al correlacionar las diferentes comorbilidades de la población estudiada no se encontraron diferencias significativas con bacteriemia asociada a CVC cuando los pacientes presentaban: diabetes mellitus (DM) (3.6% con DM vs 8.2% no DM; p= 0.145); VIH (33.3% vs 7.1% infectados vs no infectados; p= 0.082); enfermedades autoinmunes (EAI) (11.8% vs 7.1% con EAI vs no EAI respectivamente; p= 0.469); Cáncer (9.4% vs 6.8 % con cáncer vs sin cáncer, respectivamente; p= 0.402); y Enfermedad Renal (Aguda o crónica) (6.9% vs 7.4 % con vs sin algún tipo de

enfermedad renal de base, respectivamente; $p= 0.949$); no se documentaron bacteriemias relacionadas a CVC en los 14 pacientes con algún tipo de Hepatopatía.

Se compararon también el uso concomitante de vasopresor (6.8% vs 7.6% usuarios vs no usuarios de vasopresor, respectivamente; $p=0.756$); terapia biológica (25% vs 7.1% de bacteriemia asociada a CVC en pacientes que hayan recibido algún tipo de terapia biológica previo a su hospitalización vs aquellos que nunca recibieron este tipo de terapia , $p= 0.171\%$), corticoides (8.1 % vs 7.2% usuarios de corticoide vs no usuarios de corticoides, respectivamente; $p= 0.841$); quimioterapia (8.3% vs 7.3% bacteriemia asociado a CVC en pacientes que recibieron algún tipo de quimioterapia vs quienes no la recibieron; $p= 0.888$), diferencias que no fueron significativas a diferencia del uso concomitante de tratamiento antibiótico durante el tiempo de catéter insertado que si mostro diferencia significativa (5.9% vs 13.4% bacteriemia asociado a CVC en quienes recibieron antibiótico vs quienes no lo recibieron, $p= 0.018$); la nutrición parenteral mostro una diferencia significativa en rango gris (11.3% vs 6% bacteriemia asociado a CVC en pacientes que recibieron nutrición parenteral vs quienes no la recibieron, $p= 0.067$).

Discusión

Para el conocimiento de los investigadores, este es el segundo estudio a la fecha en Bogotá y Colombia con mayor población incluida que estudia los factores de riesgo relacionados con la IACVC, después del análisis de pacientes realizado en el estudio del 2006 INICC (17); como ese, otros estudios en nuestro medio también han buscado los factores de riesgo relacionado con la IACVC (20), e inclusive, se ha tomado muestra en el mismo hospital donde se tomaron los datos para el presente estudio.

Los resultados obtenidos de nuestro estudio muestran una incidencia de bacteriemia asociada a CVC del 7.3%, una incidencia mayor a la esperada para la población descrita en Colombia (5.8% en el estudio INICC), aunque discretamente menor a la del estudio realizado en el 2008 en nuestra institución (7,5%), si bien se encuentra dentro de lo descrito para la población de latinoamérica (3 -10 %), lo cual refleja la concordancia de acuerdo a las estadísticas locales y su aplicabilidad en la práctica clínica. Es de aclarar que en el estudio INICC, donde se encontró una incidencia más baja de IACVC, se incluyó también hospitales privados, sin personal en formación, lo cual explicaría una mayor aparición de este tipo de infecciones en nuestra institución, dado que los dispositivos intravasculares son en su mayoría insertados por personal en

entrenamiento; ya se documentó previamente la importancia de la experticia y su papel en la prevalencia de IACVC (20).

El sitio de realización del procedimiento (Urgencias, Salas de cirugía, UCI, Hemodinamia, salas de radiología intervencionista), no se correlacionó de una forma estadísticamente significativa ($p > 0.05$), este hallazgo sugiere que probablemente las medidas que se han tomado para lograr el cumplimiento de las medidas de asepsia antisepsia implementadas en los últimos años en nuestra institución a raíz de los resultados mostrados estudios previos (en donde se demostró una tendencia a la asociación con IACVC y salas de urgencias)(20) han logrado controlar este factor de riesgo.

El germen más comúnmente aislado fue el *Staphylococcus epidermidis* seguido de *Candida albicans*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, con documentación de otro tipo de gérmenes de forma menos frecuente (menos del 5%), probablemente relacionado a la colonización de flora bacteriana propia del operador en el momento de la inserción del catéter venoso central (*S. epidermidis*) así como la flora bacteriana que se encuentra colonizando las distintas áreas hospitalarias (*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*). Es llamativo el aislamiento de *Candida albicans* y su aumento en la prevalencia al compararle con estudios previos, lo cual probablemente está en relación con la alta frecuencia de requerimiento de tratamiento antibiótico con

los pacientes que utilizaron algún tipo de cvc (n=357). Aunque hay que resaltar que el uso de antibiótico durante el tiempo de permanencia del CVC se comportó más bien como un factor protector para la aparición de bacteriemia asociada al CVC; este último dato no creemos que sea suficiente ni que supere el riesgo sobre el beneficio para el uso profiláctico de antibiótico durante el momento de inserción del catéter venoso central dado el riesgo inaceptable de presión para la aparición de cepas de microorganismos multiresistentes.

Se encontraron diferencias significativas tales como el número de vías del catéter utilizado (p. ej: trilumen, bilumen y monolumen) encontrándose en nuestra institución una incidencia aumentada cuando se eligió el catéter tipo bilumen, seguido por trilumen, lo cual difiere con la literatura revisada por el grupo de investigación, en donde se documenta el trilumen como el catéter mayormente relacionado a la presencia de infecciones, hasta el momento no encontramos una correlación clara, si bien se podría explicar por uso poco frecuente de catéteres monolumen (n=1), asociado a una prevalencia no despreciable en los requerimientos de uso de Nutrición parenteral en nuestra población (29% en el 2008; 24% en el 2013-2015), de lo cual podríamos deducir que se usan catéteres bilumen para el uso concomitante de nutrición parenteral (es menos probable que se elija un catéter trilumen para uso prolongado de nutrición parenteral, si bien en algunas ocasiones en nuestro medio, el catéter utilizado depende

más bien de los recursos disponibles en la farmacia quirúrgica); sin embargo, los autores consideran que deben haber otros factores relacionados con la prevalencia en aumento de infecciones asociadas a catéter bilumen, no explicables únicamente por el uso de nutrición parenteral, ya que la correlación de este último factor de riesgo e IACVC mostró una diferencia con una tendencia a la asociación estadísticamente no significativa.

El número de días de permanencia del CVC se correlaciona directamente con el riesgo de aparición de IACVC, viéndose una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.001$) en los catéteres que presentaron bacteriemia (media 14 días, IC95% 11,7-17,8), en comparación con aquellos catéteres que no presentaron este tipo de complicación (media 9,14 días; IC95% 9,1-10,6); este hallazgo consideramos es de mucha importancia desde el punto de vista de costo-efectividad, en vista que algunos trabajos sugieren un recambio de catéter en menos de 7 días (21), es claro que algunas condiciones clínicas requieren de la permanencia del dispositivo por un tiempo de utilización mayor; los datos obtenidos en nuestra población sugieren que el reemplazo del CVC, podría extenderse hasta el día 10, dado el IC95% encontrado (11,7-17,8), lo cual permitiría racionalizar los recursos de salud utilizados por catéter, siempre y cuando la indicación de permanencia del dispositivo persista; el número de IACVC también se correlacionó con el número de curaciones realizadas a cada catéter,

mostrando una diferencia significativa al comparar los catéteres que presentaron bacteriemia vs los dispositivos que no mostraron la mencionada complicación (media de 3 curaciones/catéter vs 2 curaciones/catéter, respectivamente; IC95% 2,51-3,93 vs 1,83-2,2; $p < 0,001$) este hallazgo se podría explicar como un reflejo de la duración de la permanencia del catéter, menos probablemente refleja la curación propiamente como un factor etiológico para la aparición de IACVC. Resultaría interesante en un futuro la realización de un estudio que analice específicamente este hallazgo.

Otro dato que llama la atención es la asociación en zona gris para significancia estadística del uso concomitante de nutrición parenteral total como factor de riesgo de bacteriemia asociada al CVC (11.3% vs 6% bacteriemia asociado a CVC en pacientes que recibieron nutrición parenteral vs quienes no la recibieron, $p = 0.067$) condición que refleja similitud de nuestra población con la incluida en otros estudios nacionales e internacionales.

No se encontró una correlación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) con otras comorbilidades, tales como Diabetes mellitus, VIH, algún tipo de Enfermedad autoinmune concurrente, cáncer, nefropatía (aguda o crónica), hepatopatía (aguda o crónica), lo cual considera el grupo de investigadores que no debe interpretarse como resultados que ponen en duda los hallazgos de otros estudios de correlación; los resultados probablemente no mostraron diferencias significativas, dado que que estas

comorbilidades no se comportan como factores de riesgo únicamente por portar la enfermedad: Es probable que dependan también del grado de control y estabilidad del factor de riesgo (p. ej: control glucométrico para diabetes mellitus, Carga viral y recuento de CD4+ en VIH, estado remisión/recidiva en cáncer, lesión renal aguda vs nefropatía crónica, etc). Se deben realizar estudios que midan directamente el comportamiento de IACVC en función del control/descontrol de cada una de estas patologías y así determinar metas para optimizar la prevalencia de esta complicación intrahospitalaria.

Los datos obtenidos no documentaron una correlación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) con el uso de uso de vasopresores, dato que contrasta con otras publicaciones, en las cuales se ha visto como un factor predisponente para la aparición de IACVC (16). Es probable que estos datos reflejen el aumento del uso de tratamiento antibiótico concurrente y elevado en nuestra población, sin embargo, se deben realizar estudios que busquen los factores determinantes de inicio de tratamiento vasopresor, así como las probables características de los pacientes/condiciones clínicas que probablemente protegen nuestra población de esta asociación claramente demostrada en otras publicaciones (16); tampoco hubo una asociación directa con el uso de corticoides, este factor de riesgo probablemente debe depender del número de días de tratamiento corticoide, así como de la dosis utilizada y no únicamente del uso o no de

este tipo de medicación, este estudio claramente demuestra que se deben hacer investigaciones más detalladas acerca de los días de tratamiento antibiótico así como dosis suministrada y no solamente el hecho de recibir o no el mencionado tratamiento, de esta forma, obtener datos más claros y confiables para lograr modificar este factor de riesgo; no se tuvo en cuenta la correlación con quimioterapia o terapia biológica dada la baja prevalencia del uso de la misma en la población analizada ($n = <5\%$).

Nuestro estudio tiene debilidades, tales como el hecho de basarnos en la base de datos de historias clínicas, ya que no en todos los registros se documenta fácilmente el responsable de la inserción del CVC (en algunas ocasiones, se opta por consignar en la historia clínica el instructor que vigiló la implantación del CVC, no directamente por ejemplo, el residente (y año de formación) que realizó dicho procedimiento); de la misma forma, los registros de historia clínica en la mayoría de los casos no reportó la técnica utilizada para la implantación del catéter, no hay datos del tipo de solución utilizada para la realización de la asepsia antisepsia en el momento de la inserción, datos que nos habrían permitido determinar la importancia del uso de clorhexidina en nuestra población para la asepsia antisepsia previa al procedimiento).

Conclusiones

La bacteriemia asociada a CVC es una complicación intrahospitalaria aún prevalente en nuestra institución a pesar de la implementación de programas para la prevención de Infecciones intrahospitalarias tales como clínica de catéter los cuales probablemente han logrado evitar un aumento de la aparición de este evento en los últimos años y tras el advenimiento de nuevas tecnologías y tendencia a la realización de procedimientos invasivos en las instituciones de alta complejidad de salud. Es probable que sea muy difícil lograr una incidencia igual a 0% de IACVC, ya que hay factores de riesgo no modificables tanto intrínsecos como extrínsecos al paciente; sin embargo, aún hay factores modificables en los cuales se podría optimizar los esfuerzos realizados por los programas de prevención de Infecciones intrahospitalarias y clínica de catéter, tales como el tiempo de permanencia de catéter venoso central en el paciente, que aún muestra diferencias significativas y se trata de un factor puramente modificable.

Otro factor modificable es el número de vías utilizadas en el CVC, el cual mostro una diferencia estadísticamente significativa directamente proporcional al numero de vias del catéter y la aparición de IACVC; en este estudio se demostró claramente que la Nutrición Parenteral Total (NPT) se está administrando probablemente por medio de catéteres bilumen y trilumen, cuando es claro que el número de vías se correlaciona

directamente con el riesgo de IACVC; es prioritario tener una buena comunicación entre los servicios de farmacia y los departamentos administrativos para lograr una adecuada reserva de catéteres monolumen disponibles para la administración de NPT y así no tener que recurrir al uso indiscriminado de catéteres multilumen sin una indicación clara para la implantación del mismo.

Se deben realizar más estudios que específicamente analicen la probabilidad de IACVC en función del grado de control/descontrol de las comorbilidades que se asocian clásicamente a las bacteriemias asociadas a CVC, dado que, como se logró evidenciar en nuestro trabajo, no siempre se correlacionan directamente con la aparición de IACVC.

Se deben fomentar y fortalecer los programas dirigidos a la prevención de infecciones intrahospitalarias tales como clínica de catéter, ya que se demuestra cómo evitan la progresión de la incidencia de IACVC, sin embargo, es también importante que el personal que maneja día a día este tipo de dispositivos tomen conciencia de la importancia de dichas recomendaciones, así como su adecuada consignación en las historias clínicas para permitir un monitoreo continuo y una mejor telemetría del impacto de cada medida instaurada en cada institución hospitalaria.

Referencias Bibliográficas

1. Hajjej Z, Nasri M, Sellami W, Gharsallah H, Labben I, Ferjani M. Incidence, risk factors and microbiology of central vascular catheter-related bloodstream infection in an intensive care unit. *J Infect Chemother*. 2014;20(3):163-8.
2. Zingg W, Sandoz L, Inan C, et al. Hospital-wide survey of the use of central venous catheters. *J Hosp Infect*. 2011;77(4):304-8.
3. Richet H, Hubert B, Nitemberg G, et al. Prospective multicenter study of vascular-catheter-related complications and risk factors for positive central-catheter cultures in intensive care unit patients. *J Clin Microbiol*. 1990;28(11):2520-5.
4. Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998;19(11):842-5.
5. Ruesch S, Walder B, Tramèr MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access--a systematic review. *Crit Care Med*. 2002;30(2):454-60.
6. Wales PW, Kosar C, Carricato M, De silva N, Lang K, Avitzur Y. Ethanol lock therapy to reduce the incidence of catheter-related bloodstream infections in home parenteral nutrition patients with intestinal failure: preliminary experience. *J Pediatr Surg*. 2011;46(5):951-6.

7. Zürcher M, Tramèr MR, Walder B. Colonization and bloodstream infection with single-versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. *Anesth Analg*. 2004;99(1):177-82.
8. Chen HS, Wang FD, Lin M, Lin YC, Huang LJ, Liu CY. Risk factors for central venous catheter-related infections in general surgery. *J Microbiol Immunol Infect*. 2006;39(3):231-6.
9. Mermel LA, Allon M, Bouza E, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;49(1):1-45.
10. Zingg W, Cartier-fässler V, Walder B. Central venous catheter-associated infections. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2008;22(3):407-21.
11. Tacconelli E, Smith G, Hieke K, Lafuma A, Bastide P. Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature- and registry-based estimates. *J Hosp Infect*. 2009;72(2):97-103.
12. Peng S, Lu Y. Clinical epidemiology of central venous catheter-related bloodstream infections in an intensive care unit in China. *J Crit Care*. 2013;28(3):277-83.
13. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics*. 1999;103(4):e39.

14. Mehta A, Rosenthal VD, Mehta Y, et al. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of seven Indian cities. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J Hosp Infect.* 2007;67(2):168-74.
15. Ramirez barba EJ, Rosenthal VD, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexican public hospitals. *Am J Infect Control.* 2006;34(4):244-7.
16. Rosenthal VD, Guzmán S, Crnich C. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25(3):251-5.
17. Moreno CA, Rosenthal VD, Olarte N, et al. Device-associated infection rate and mortality in intensive care units of 9 Colombian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27(4):349-56.
18. Rodríguez-baño J, López-prieto MD, Portillo MM, et al. Epidemiology and clinical features of community-acquired, healthcare-associated and nosocomial bloodstream infections in tertiary-care and community hospitals. *Clin Microbiol Infect.* 2010;16(9):1408-13.
19. Hajjej Z, Nasri M, Sellami W, Gharsallah H, Labben I, Ferjani M. Incidence, risk factors and microbiology of central vascular catheter-related bloodstream infection in an intensive care unit. *J Infect Chemother.* 2014;20(3):163-8.
20. Ávila Guzmán Miriam Lucia, Moreno Peralta Colombia, Torres Pinzón Harold; Factores de riesgo asociados a infección por catéter venoso central en pacientes hospitalizados

mayores de 18 años en el Hospital Militar Central de Bogotá Colombia entre enero y abril de 2008; Bogotá DC; s.n. 2008. ca70

21. Apisarnthanarak A, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren DK, Fraser VJ. Effectiveness of a catheter-associated bloodstream infection bundle in a Thai tertiary care center: a 3-year study. *Am J Infect Control*. 2010;38(6):449-55.

Tablas y Figuras

Tabla 1:

Características demográficas de los sujetos incluidos en el estudio.

Edad años media (mediana) (p=0.114)	52,92 (58)
<hr/>	
Sexo (p= 0.635)	
Mujeres (%)	140 (31,9)
Hombres (%)	299 (68,1)
<hr/>	
Tipo Diagnóstico Principal: (p =0.442)	
Diagnóstico médico (%)	165 (37.6)
Diagnóstico Quirúrgicos (%)	274 (62.4)
<hr/>	
Especialidad Tratante	
Cardiología (%)	7 (1,6)
Cirugía cardiovascular (%)	5 (1,8)
Cirugía de tórax (%)	4 (0,9)
Cirugía general (%)	124 (28,2)
Cirugía plástica	10 (2,3)
Cirugía maxilofacial	4 (0,9)
Cirugía vascular	16 (3,6)
Coloproctología	11 (2,5)
Electrofisiología	5 (1,1)
Gastroenterología	17 (3,8)
Ginecología obstetricia	1 (0,2)
Hematooncología	7 (1,5)
Medicina interna	132 (30)
Neurocirugía	34 (7,7)

Neurología	17 (3,8)
Ortopedia y traumatología	25(5,8)
Otorrinolaringología	4 (1)
Urología	6 (1,4)
Tipo de catéter (p= 0.001)	
Monolumen (%)	1 (0,2)
Bilumen (%)	132 (30,1)
Trilumen (%)	306 (69,7)
Sitio anatómico de inserción (p= 0.344)	
Yugular (%)	124 (28,2)
Subclavio (%)	227 (51,7)
Femoral (%)	16 (3,6)
PICC (%)	72 (16,4)
Lugar donde se realizó el procedimiento (p= 0.121)	
Urgencias (%)	64 (14,6)
Salas de cirugía (%)	186 (42,4)
UCI (%)	153 (34,9)
Pisos de Hospitalización general (%)	31 (7,1)
Hemodinamia (%)	1 (0,2)
Salas de radiología intervencionista (%)	4 (0,9)
Promedio de días con catéter (Mediana)	10 (9)
Indicación de retiro del catéter	

No requiere continuar con CVC (%)	158 (36)
Estudio de síndrome febril o Sepsis (%)	100 (22,8)
Signos de Infección local en el catéter (%)	96 (21,9)
Defunción del Paciente (%)	26 (5,9)
Cambio del catéter por protocolo (%)	35 (8)
Otros (%)	4 (0,9)
Catéter Disfuncional (%)	20 (4,6)
Numero de curaciones promedio (mediana)	2 (2)

Tabla 2:

Resultados Obtenidos Durante el estudio.

	Infectados	No Infectados	Total
Sexo			
Mujeres	9	131	140
Hombres	23	276	299

Diagnóstico Principal				
	Médico	10	155	165
	Quirúrgico	22	252	274
Tipo de catéter				
	Monolumen	1	0	1
	Bilumen	3	119	132
	Trilumen	18	288	306
Sitio anatómico inserción del catéter				
	Yugular	7	117	124
	Subclavio	17	210	227
	Femoral	0	16	16
	PICC	8	64	72
Lugar del procedimiento				
	Urgencias	1	63	64
	Salas de cirugía	13	173	186
	Unidad de cuidados intensivos	12	141	153
	Pisos Hospitalizaciones	5	26	31
	Salas de Hemodinamia	0	1	1
	Salas Radiología intervencionista	1	3	4
Diabetes mellitus				
	Con Diabetes Mellitus	3	81	84
	Sin Diabetes Mellitus	29	326	355
VIH				
	Con VIH	1	2	3
	Sin VIH	31	405	436
Enfermedad Autoinmune				
	Con Enfermedad Autoinmune	2	15	17
	Sin Enfermedad Autoinmune	30	392	422
Cáncer				
	Con cáncer	8	77	85
	Sin Cáncer	24	330	354
Algún tipo de				

Nefropatía			
Con Algún tipo de Nefropatía	6	81	87
Sin Algún tipo de Nefropatía	26	326	352
Algún tipo de Hepatopatía			
Con Algún tipo de Hepatopatía	0	14	14
Sin Algún tipo de Hepatopatía	32	393	425
Requerimiento de soporte vasopresor			
Con requerimiento de soporte vasopresor	12	164	176
Sin requerimiento de soporte vasopresor	20	243	263
Uso previo de Terapia biológica			
Con Uso previo de Terapia biológica	1	3	4
Sin Uso previo de Terapia biológica	31	404	435
Uso concomitante de corticoide			
Con Uso concomitante de corticoide	3	34	37
Sin Uso concomitante de corticoide	29	373	402
Uso previo de Quimioterapia			
Con uso previo de Quimioterapia	1	11	12
Sin uso previo de Quimioterapia	31	396	427
Uso concomitante de tratamiento antibiótico			
Con Uso concomitante de tratamiento antibiótico	21	336	357
Sin Uso concomitante de tratamiento antibiótico	11	71	82
Uso concomitante de nutrición Parenteral			
Con Uso concomitante de nutrición Parenteral	12	94	106

Sin Uso concomitante de nutrición Parenteral	20	313	333
--	----	-----	-----

Tabla 3:

Incidencia de gérmenes aislados en las bacteriemias asociadas a catéter venoso central

Candida albicans	4	12.50%
------------------	---	--------

Staphylococcus aureus	2	6.25%
Staphylococcus hominis	2	6.25%
Klebsiella pneumoniae	4	12.50%
Acinetobacter baumannii	2	6.25%
Serratia marcescens	1	3.12%
Staphylococcus epidermidis	9	28.12%
Proteus mirabilis	1	3.12%
Pseudomonas aeruginosa	4	12.50%
Pseudomonas fluorescens	1	3.12%
Candida parapsilosis	1	3.12%
Enterococo faecalis	1	3.12%

Tabla 4:

Incidencia de Infecciones asociadas a catéter, según el número de días/curaciones del catéter venoso central

	Media	Mediana	IC95%	p=
Numero de curaciones en pacientes con Bacteremia asociada a CVC	3,22	3	2,51-3,93	p=0,001

Numero de curaciones en pacientes sin Bacteremia asociada a CVC	2,01	2	1,83-2,2	p=0,001
Dias con catéter venoso central en pacientes con Bacteremia por CVC	14,81	14	11,7-17,8	p=0,03
Dias con catéter venoso central en pacientes sin Bacteremia por CVC	9,14	8	9,15-10,63	p=0,001

Tabla 5:

Prevalencia de los factores de Riesgo de Bacteriemia asociada CVC* n=439

Factor de Riesgo	Frecuencia (%)	IC95%
Diabetes mellitus	84(19,1)	15,5-22,8
VIH	3 (0,7)	0-1,4
Algún tipo de enfermedad autoinmune	17 (3,9)	2,1-5,7
Cáncer	85 (19,4)	15-22,8
Nefropatía	87 (19,8)	16,2-23,7
Hepatopatía	14 (3,2)	1,6-5,0
Nutrición parenteral total	106 (24,1)	20,3-28,2
Soporte vasopresor	176 (40,1)	35,3-44,9
Terapia biológica	4 (0,9)	0-1,8
Quimioterapia	12 (2,7)	1,4-4,3

*Factores de Riesgo evidenciados en otras

publicaciones.

Algoritmo del estudio:

