



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**“IMPACTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA
BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS”**

TESIS PRESENTADA POR
KAREN YAZMIN SANTOYO LÓPEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

ASESORES:

ABRAHAM RODRÍGUEZ DE LUNA
FRANCISCO MARTÍN FÉLIX SOSA
LUISA FERNANDA CARBONELL MONTES
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, 04 FEBRERO

2026

GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES



**gigante
México**

Centenario Hospital
Miguel Hidalgo

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CEI-CI/164/25

Aguascalientes, Ags., a 17 de Octubre del 2025

DR. ABRAHAM RODRÍGUEZ DE LUNA
INVESTIGADOR RESPONSABLE
PRESENTE:

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación y de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, han decidido **APROBAR** el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

"IMPACTO CON LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS"

Autores:

DR. FRANCISCO MARTÍN FÉLIX SOSA
DRA. KAREN YAZMÍN SANTOYO LÓPEZ
DRA. LUISA FERNANDA CARBONELL MONTES

En virtud de que se cumplió con los requisitos establecidos por ambos comités por cual se otorga el número de registro: 2025-R-45

Con tiempo de vigencia: 6 meses de octubre de 2025 a abril de 2026

Sin otro particular, se solicita a los investigadores ajustarse a su periodo de vigencia del proyecto, reportar avance del proyecto de forma semestral en el mes de diciembre mediante el formato de "Avances de protocolos" y al concluirse, reportar estado del estudio, incidencias y eventos, además entregar resumen de resultados obtenidos y de los productos generados.

ATENTAMENTE

DR. SALVADOR ISRAEL MACIAS HERNANDEZ
ENCARGADO DE LA PRESIDENCIA DEL COMITÉ
DE INVESTIGACIÓN

DR. JAIME ASael LOPEZ VALDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
VOCAL SECRETARIO DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



449 9 94 67 20



www.lisseea.gob.mx



Av. Manuel Gómez Morán S/N, Col. Estación Alameda
C.P. 20259, Aguascalientes, Ags.

EOAV/SIM/JALV/DGPG*



CARTA DE VOTO APROBATORIO

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

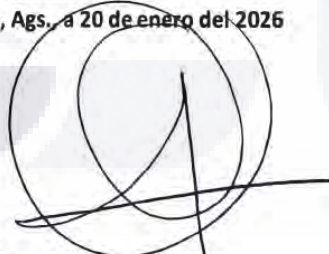
Por medio del presente como **DIRECTOR** designado del estudiante **KAREN YAZMIN SANTOYO LÓPEZ** con ID **288560** quien realizó la tesis titulada: **"IMPACTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA EN HOSPITAL CENTENARIO MIGUEL HIDALGO"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en la fracción IX del Artículo 43 del Reglamento General de Posgrados, doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 20 de enero del 2026



Dr. Abraham Rodríguez de Luna
Director de tesis

c.c.p.- Interesado

c.c.p.- Coordinación del Programa de Posgrado

CARTA DE VOTO APROBATORIO

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio del presente como **CO-DIRECTOR** designado del estudiante **KAREN YAZMIN SANTOYO LÓPEZ** con ID **288560** quien realizó la tesis titulada: **"IMPACTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA EN HOSPITAL CENTENARIO MIGUEL HIDALGO"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en la fracción IX del Artículo 43 del Reglamento General de Posgrados, doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"
Aguascalientes, Ags., a 20 de enero del 2026



Dr. Francisco Martín Félix Sosa
Co-Director de tesis

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Coordinación del Programa de Posgrado

CARTA DE VOTO APROBATORIO

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio del presente como **ASESORA** designado del estudiante **KAREN YAZMIN SANTOYO LÓPEZ** con ID **288560** quien realizó la tesis titulada: **"IMPACTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA EN HOSPITAL CENTENARIO MIGUEL HIDALGO"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en la fracción IX del Artículo 43 del Reglamento General de Posgrados, doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"
Aguascalientes, Ags., a 20 de enero del 2026

Dra. Luisa Carbonell Montes
Asesora de tesis

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Coordinación del Programa de Posgrado

Flujo de trabajo

Publicación

Envío

Revisión

Editorial

Producción

Archivos de envío

Q

Buscar

23801

Determinación de CLABSI en terapia intensiva.

octubre 24, 2025

Texto del artículo

Descargar todos los archivos

Discusiones previas a la revisión

Añadir discusión

Nombre	De	Última respuesta	Respuestas	Cerrado
Comentarios para el editor/a	karensantoyo	-	0	☐
2025-10-24 12:49 AM				



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 02/02/2026

NOMBRE: SANTOYO LOPEZ KAREN YAZMIN ID: 288560
ESPECIALIDAD: ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO LGAC (del posgrado): INFECCIONES RELACIONADAS CON EL ENFERMO EN ESTADO CRITICO
TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico
SEDE HOSPITALARIA: CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
TITULO: IMPACTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): DISMINUCION DE INFECCIONES A LA ATENCION DE LA SALUD

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

SI	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción I, inciso g) del Reglamento General de Posgrado, que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

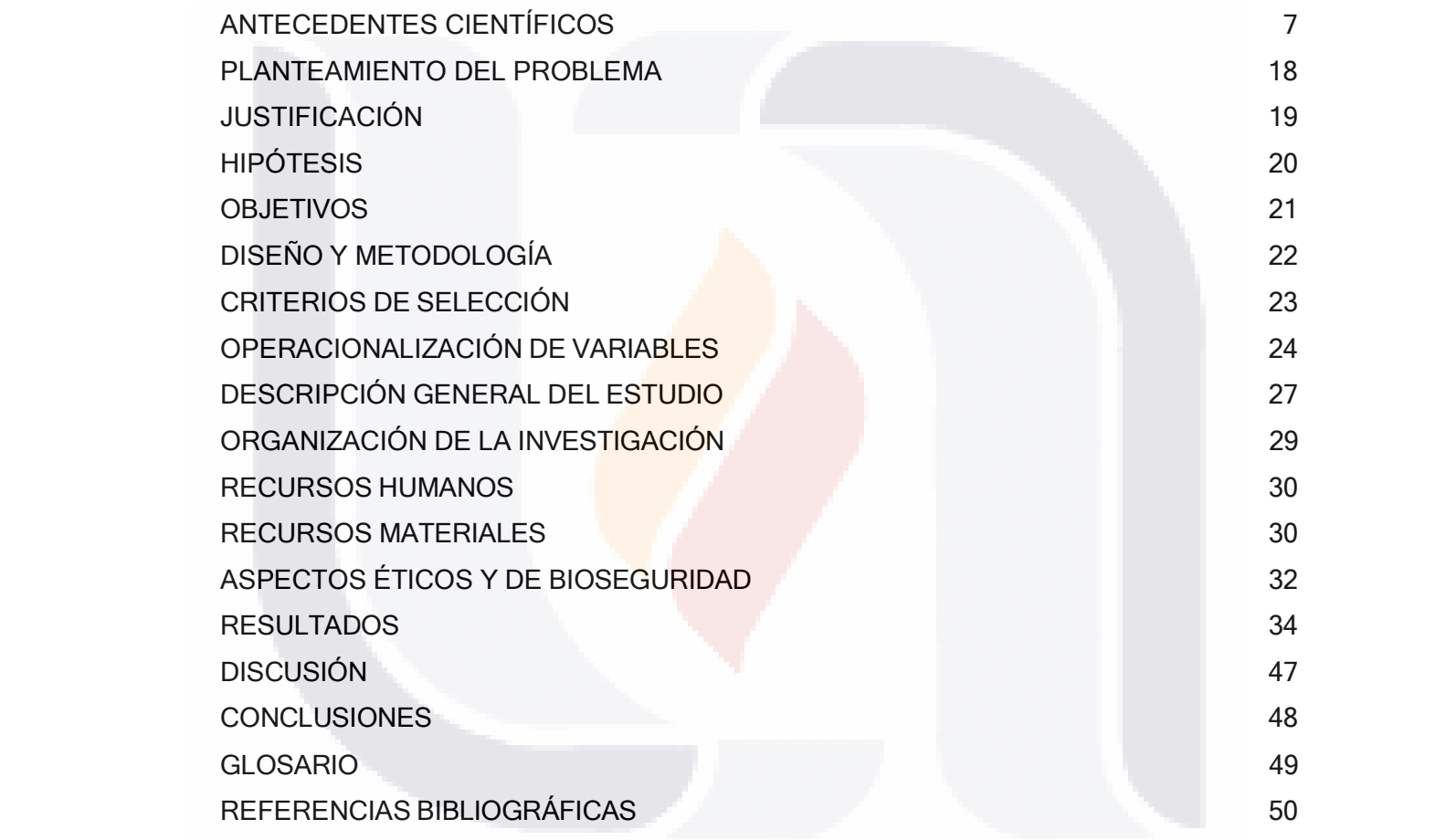
AGRADECIMIENTOS.

A Dios.

Mis padres y Nana.

Mi versión de 17 años.

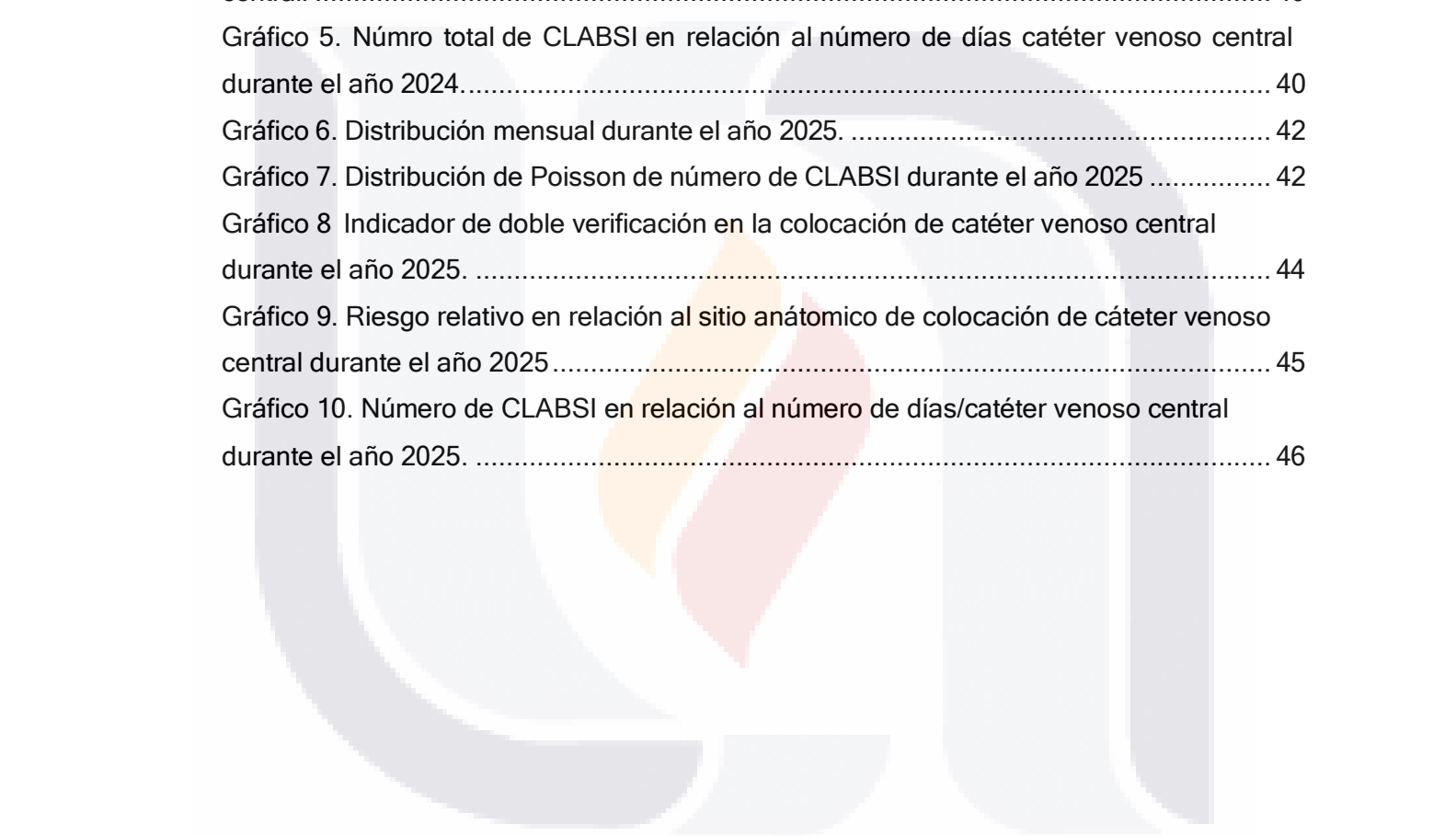




ÍNDICE GENERAL	
INDICE DE TABLAS	2
INDICE DE GRÁFICAS	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIÓN	19
HIPÓTESIS	20
OBJETIVOS	21
DISEÑO Y METODOLOGÍA	22
CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	24
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	27
ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	29
RECURSOS HUMANOS	30
RECURSOS MATERIALES	30
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	32
RESULTADOS	34
DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES	48
GLOSARIO	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXO A	54
ANEXO B	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .Lista de verificación de programa.	11
Tabla 2 . Indicador de proceso en % de verificación.	23
Tabla 3 . CLABSI rate.	23
Tabla 4 . Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central.	34
Tabla 5 . Distribución mensual durante el año 2024.	36
Tabla 6 . Distribución de Poisson en relación al número de CLABSI de forma mensual durante el año 2024.	38
Tabla 7. Riesgo relativo en relaición al sitio anatómico de colocación de catéter venoso central.	39
Tabla 8 . Distribución durante el año 2025.	41
Tabla 9 . Distribución de forma mensual durante el año 2025.	43
Tabla 10 . Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central.	44
Tabla 11. Riesgo relativo en relación al sitio de colocación de catéter venoso central durante el año 2025.	45



ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Indicador de doble verificación para colocación de catéter venoso central..... 35

Gráfico 2. Distribución Mensual durante el año 2024. 37

Gráfico 3 de distribución en forma mensual de CLABSI durante el año 2024..... 38

Gráfico 4. Riesgo relativo en relación al sitio anatómico de colocación de catéter venoso central. 40

Gráfico 5. Númro total de CLABSI en relación al número de días catéter venoso central durante el año 2024..... 40

Gráfico 6. Distribución mensual durante el año 2025. 42

Gráfico 7. Distribución de Poisson de número de CLABSI durante el año 2025 42

Gráfico 8 Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central durante el año 2025. 44

Gráfico 9. Riesgo relativo en relación al sitio anatómico de colocación de cáteter venoso central durante el año 2025..... 45

Gráfico 10. Número de CLABSI en relación al número de días/catéter venoso central durante el año 2025. 46

RESUMEN.

Introducción: El programa bacteriemia Zero forma parte actualmente uno de los pilares de prevención de las infecciones asociadas a la atención de la salud, desde hace casi quince años desde su implementación ha mostrado una reducción en las complicaciones infecciosas de los accesos vasculares, reducción en el número de días de estancia intrahospitalaria así como de consumo de servicios materiales que se traduce en reducción de costos por parte del servicio sanitario, sin embargo a nivel nacional y estatal no se cuenta con estudio vigente que demuestre dicho impacto, por lo que habrá la necesidad de implementar investigaciones para poder emitir una recomendación de apego sin excusas de las recomendaciones que señala el programa como indispensables para lograr una mejora en la calidad de la atención a través de los estándares internacionales.

Objetivo: Evaluar el impacto de la implementación del programa Bacteriemia Zero en la reducción de la prevalencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central y en la morbimortalidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

Metodología: estudio observacional, descriptivo, transversal, en expedientes de pacientes con requerimiento de acceso vascular central con apego al programa bacteriemia Zero en el servicio de terapia intensiva durante el año 2024 a 2025.

Resultados: Desde la introducción del programa en el servicio de terapia intensiva se observó una reducción en el número de eventos asociadas a proceso infeccioso, reportando una tasa por debajo a la media nacional (50-81%) y el riesgo relativo de rate CLABSI es inferior (1.33).

Conclusiones: El apego al programa bacteriemia cero ha logrado desde su implementación en el servicio que las complicaciones infecciosas asociadas a la colocación de accesos vasculares sean menores lo que impacta directamente sobre la mortalidad y mejora la atención en relación a los estándares de calidad.

Palabras clave: CLABSI, Programa bacteriemia cero, catéter venoso central, terapia intensiva.

ABSTRACT.

Introduction: The Bacteremia Zero program is currently one of the pillars of healthcare-associated infection prevention. For almost fifteen years since its implementation, it has shown a reduction in infectious complications of vascular access, a reduction in the number of hospital stays, and a reduction in the consumption of material services, which translates into cost savings for the healthcare system. However, at the national and state levels, there is no current study demonstrating this impact. Therefore, research will be necessary to issue a recommendation for unconditional adherence to the recommendations identified by the program as essential for achieving improved quality of care through international standards.

Objective: To evaluate the impact of the implementation of the Bacteremia Zero program on reducing the prevalence of central venous catheter-associated bacteremia and the morbidity and mortality of patients admitted to the intensive care unit.

Methodology: Observational, descriptive, cross-sectional study in the records of patients requiring central vascular access with adherence to the Zero bacteremia program in the intensive care unit during the years 2024 to 2025.

Results: Since the introduction of the program in the intensive care service, a reduction in the number of events associated with the infectious process was observed, reporting a rate below the national average (50-81%) and the relative risk of the CLABSI rate is lower (1.33).

Conclusions: Since its implementation in the service, adherence to the zero bacteremia program has resulted in fewer infectious complications associated with the placement of vascular access, which directly impacts mortality and improves care in relation to quality standards.

Keywords: bacteremia zero program, CLABSI, central venous catheter, intensive therapy.

INTRODUCCIÓN.

El impacto del programa bacteriemia Zero forma parte de paquete de medidas de prevención respecto al desarrollo de episodios infecciosos asociados a la colocación de catéter venosos centrales mediante el apego para la colocación, verificación y mantenimiento de los mismos.

Desde hace 14 años ha mostrado un parteaguas respecto a la incidencia en el número de eventos adversos infecciosos y un impacto significativo posterior al inicio de la pandemia, respecto a la morbi-mortalidad, y particularmente sobre el número de días de estancia intrahospitalaria. Que se traduce en el incremento de coste monetario con rango de referencia comparativamente en dólares que equivalen hasta el cuarenta por ciento del coste añadido a la patología principal. También es importante destacar que tiene un impacto significativo sobre la resistencia antimicrobiana, para patógenos gram negativos y gram positivos el cual será una causa principal de muerte para el año 2050.

Nuestro hospital muestra desde hace tiempo un apego adecuado y particularmente en Terapia intensiva, a través de la clínica de catéteres lo que hace que el número de casos reportados respecto a bacteriemia respecto a la media nacional (1).

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Nos encontramos en el siglo XXI en donde México requiere de transformaciones constantes específicamente en contexto de salud, esto es evidente desde el ingreso de pacientes en áreas críticas en donde la administración intravascular de medicamentos e incluso de monitorización invasiva forma parte indispensable, esto convierte a los catéteres en aliados. Esto hace que todo el personal conozca y deba mantenerse capacitado, y aún más actualizado, en relación a las recomendaciones internacionales. Por lo que desde hace años se desarrollaron clínicas de catéteres, las cuales se encuentran integradas por personal capacitado los cuales siguen con procedimientos estandarizados. En base en el protocolo para el manejo estandarizado de pacientes con catéter periférico central y permanente así como NOM 022-SSA3-2012 en donde se realizan las especificaciones en el territorio mexicano en dicho documento se revela que entre el ochenta al noventa y cinco por ciento reciben terapia intravenoso y comparativamente en Estados Unidos de Norteamérica de forma anual entre cinco millones de catéteres venosos centrales, y más de doscientos millones de accesos periféricos esto ha permitido que se realice adecuadamente la administración de medicamentos o terapia hídrica sin embargo dicho procedimiento no es inocuo que pueden ir desde eventos leves a complicaciones fatales como más adelante se podrá explicar de manera más detallada. Esto hizo evidente que se desarrollarán iniciativas pueden mejorar el rendimiento específicamente en la seguridad al momento de atender a nuestros pacientes entre ellos los relacionados se encuentran INDICAS que puede funcionar como indicador de "Vigilancias y control de venoclisis instaladas" a inicios del año 2002. Dentro de las especificaciones al momento de iniciar la colocación de piel están el alcohol al 70%, Yodopovidona al 0.5-10% o bien el uso de clorhexidina al 2%. Posteriormente la OMS mencionó que la cateterización y otras vías de entrada entre las que se encuentran la flebitis y la invasión bacteriana secundario algún dispositivo intravascular. Esto puede ser evidente en el momento de falta de apego al momento de lavado de manos, manejo no adecuado de antisépticos. Lamentablemente esto es evidente en un lapso de estudio entre 2011-2012 en las 32 entidades en el momento se evidenció la escasa capacitación e inexperiencia de en torno al tema de terapia intravenoso esto fue evidente al momento de definir el tipo de catéter, el tipo de terapia o soluciones, edad y comórbidos y evidencia la necesidad urgente de la mejora (1).

En este punto es importante la definición de evento adverso no intencionado relacionado con la atención sanitaria más que el proceso nosológico en sí, diversos estudios se han desarrollado el primero encontrado en la literatura es en el año 1984 conocido como Harvard Medical Practice Study (HMPS) reportándose una incidencia de tres por ciento, de las cuales aproximadamente el setenta por ciento conduce a discapacidades leves, tres por ciento discapacidades permanentes y catorce por ciento muerte. Posteriormente el 1995 se realizó un estudio en Nueva Zelanda y cinco años después en Canadá se reportaron una tasas entre 12.9% y 7.5% Al evidenciar la necesidad de identificar los eventos adversos se ideó el proyecto IDEA posteriormente se creó el estudio IBEAS a fin de tener una valoración temporal en relación a la prevalencia y la forma en cómo evitarlos o intentar minimizarlos donde la prevalencia daños adversos en hospitales en América Latina desde hace más de 15 años evidenció que los motivos más frecuentes de infección nosocomial se encuentran relacionados con la propia intervención quirúrgica y con los procedimientos en un veintiocho por ciento, los incidentes en los cuidados en un trece por ciento, errores de medicación en un ocho por ciento (2).

Dentro de las complicaciones asociadas en el apartado infeccioso se encuentra la infección asociada a torrente sanguíneo asociada a la vía central (CLABSI) las cuales incrementan indirectamente la mortalidad además de ser la primera causa de muerte entre las infecciones relacionadas a la atención en la salud. Lamentablemente se encuentran pocos datos en relación a la prevención de las infecciones del torrente sanguíneo en las unidades de cuidados intensivos, dentro de los gérmenes reportados son reportados con mayor frecuencia son microorganismos gram positivos dentro de los cuales especialmente los estafilococos coagulasa negativos, aunque esto puede mostrar gran variabilidad dependiendo de cada unidad. Marra, Alexandre R et al a través de un estudio cuasiexperimental esto en una UCI médico-quirúrgica con una ocupación en 38 camas y en dos UCE con aproximadamente 20 camas en Sao Paulo, su desarrollo se reportó en dos fases en una inicial en la que se refiere la colocación de accesos vasculares en sitios principales en yugular, subclavia o bien femoral realizando previamente la preparación de la piel con Clorhexidina al 2% se consideró el retiro del acceso en caso de que no hubiera indicación de permanencia o bien si se reportará un evento adverso. En una segunda fase en el que el director acompañado de enfermeras de UCI y pertenecientes a la clínica de catéteres intervino para la revisión del sitio de inserción del acceso vascular determinando

el sitio adecuado, preparación óptima, así como higiene de manos. Definieron la existencia de CLABSI si se detectaba 48 horas posteriores a su ingreso o bien posteriores a 48 horas del egreso de terapia, mediante el aislamiento de gérmenes mediante métodos manuales o automatizados empleando sistema Vitek 2. La incidencia de los microorganismos más reportados en la primera fase del estudio son gram positivos en un 42% (coagulasa positivos) seguidos en gram negativos (*Acinetobacter baumannii* y *Klebsiella pneumoniae*) y en una proporción menor de hongos (12%), similar a los reportados en la segunda fase (3).

IDSA, a través de sus recomendaciones en la guía para la prevención de infecciones asociada a accesos vasculares hace referencia de forma anual producen casi 80.000 casos dentro de las UCI, sin embargo hace especificaciones respecto a la terminología que lamentablemente pueden generarse cierto grado de confusión, así en relación al tipo de vaso que ocupa (por ejemplo venoso periférico, venoso central o arterial) o su tiempo de vida útil (Por ejemplo temporal o permanente), por su sitio de inserción (Subclavio, femoral yugular o Catéter central de inserción periférica, PICC). Existe diferencia entre CRBSI (infección del torrente sanguíneo relacionado con catéter), CLABSI (infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central), al no poder designar de forma correcta estos dos últimos términos hace que sea difícil realizar un adecuado reporte de los casos y por lo tanto exista un grado de subestimación. Respecto a los gérmenes reportados con mayor frecuencia mencionado que las tasas pueden mostrar cierto grado de variación respecto a las unidades o bien características particulares de los pacientes, así en orden de frecuencia se encuentran estafilococos coagulasa negativos, *Staphylococcus aureus* (que representan hasta más del cincuenta por ciento), enterococos y *Candida spp.* Dentro de los gérmenes gram negativos representan una incidencia entre 19-21%.

Fisiopatológicamente se han descrito 4 rutas evidentes para el origen de las infecciones en primer lugar: 1. La migración de gérmenes desde la piel en el sitio de inserción y a lo largo de la superficie de la punta del acceso, siendo esta vía la más común. 2. Contaminación directa del catéter por dispositivos contaminados, 3. Por siembra desde otro foco de infección y 4. Contaminación desde el líquido infundido. Para que pueda producirse finalmente el proceso infeccioso también influyen características del material del dispositivo, factores del propio huésped, factores de virulencia intrínseca del organismo. Por ejemplo, respecto a las características del propio catéter los que tienen como origen silastic tienen

un riesgo mayor de infecciones respecto a los que se producen a partir de poliuretano para bacterias, y respecto a los hongos específicamente candida los catéteres de elastómero de silicona más que los de poliuretano.

Se puede realizar las recomendaciones para la prevención de los eventos infecciosos en el primer apartado la higiene de manos tanto antes y después de tener contacto con los sitios de inserción del catéter.

Al momento de la colocación de los accesos es importante especificar que se deben realizar precauciones como los son el empleo de gorro, cubrebocas, bata, guantes y campos estériles tratando de tener una cobertura mayor del 80%, el siguiente apartado, aunque no en menor importancia es la preparación de la piel empleando como antiséptico alcohol al 70%, tintura de yodo o bien clorhexidina. Se han desarrollado dos estudios para la evaluación de antiséptico específicamente un metaanálisis de 4143 sugirió que la preparación con clorhexidina disminuyó el riesgo de infección en relación con povidona yodada con una disminución aproximada del 2% de la incidencia de CRBSI, 0.3% la incidencia de muerte (4).

El centro para el control y prevención de enfermedades (CDC), refiere que en Estados Unidos se producen aproximadamente 15 millones de días cada año, y bien diversos estudios han abordado las infecciones asociadas al acceso de forma independiente, los costes y duración de la estancia, en promedio se han reportado por series un total de 250, 000 casos al año. Ante esta problemática el departamento se ha destinado para la prevención eficaz para la eliminación de bacilos que han mostrado resistencia a esquemas convencionales, dentro de los cuales se refiere las medidas estándar y realiza una valoración de las medidas que pudieran entrar dentro del paquete de recomendaciones dentro de cada nosocomio, por comentar el tiempo de reemplazo de los equipos al momento de administración: 1. Considerar en caso de que no reciban de hemoderivados ni emulsiones grasas, en un tiempo no mayor de 96 horas. 2. Considerar reemplazar los tubos con infusiones a base de propofol con un intervalo entre 6 -12 horas.

Dentro de las estimaciones nacionales las tasas de infecciones pueden depender de factores como son los pacientes, gravedad, tipo de enfermedad, asociados al catéter y factores institucionales. Así como mostrará variación entre los diferentes gérmenes etiológicos, mostrando una prevalencia de gram negativos entre 19-21%. También se habrá

de resaltar los patrones de resistencia por comentar por S. aureus resistente a meticilina entre 50%, así como el resto de los gram negativos.

Un aspecto a destacar es el material que se emplea para la formación de los accesos por ejemplo los de politetrafluoroetileno o poliuretano muestran un menor grado de complicaciones infecciosas a comparación de los de cloruro de polivinilo.

Respecto al retiro de accesos vasculares también pueden considerarse no reemplazar rutinariamente sino emplear el criterio clínico al momento de toma de decisiones, y en caso de inevitablemente considerar el retiro no realizarlo a través de guía (5).

Medida
Higiene adecuada de manos
Desinfección de piel con Clorhexidina
Medidas de barrera durante la inserción
Preferencia de localización en subclavia
Retirada de catéteres venosos centrales innecesarios
Manejo higiénico de catéteres
Desinfección con alcohol isopropílico de conectores.
Apósitos con clorhexidina
Tapones con solución antiséptica para conectores
Periodicidad de cambios de equipo
Duración del catéter

Tabla1.Llista de verificación de programa.

En este sentido se ha desarrollado un protocolo con nombre de “Bacteriemia Cero”, y es considerado como uno de los primeros proyectos Cero, a través del cual se consiguió un descenso en las tasa de infección asociadas al catéter en relación al número del estándar de las sociedades internacionales, esto hasta antes de la pandemia por SARS-CoV-2 tras el cual se observó un incremento desalentador en el número de casos, así por ejemplo en ENVIN (estudio nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales) realizado a inicios de

2020 y que lamentablemente coincide con la segunda ola de la pandemia la bacteriemia relacionada con el catéter se encontró entre 6.3-3.0 episodios por 1.000 días de catéter venoso central posicionando esta IAA por encima del nivel promedio previo a la pandemia.

Este programa ha sufrido modificaciones a lo largo de los años, al inicio las medidas indicadas como indispensables considerados como obligatorias se encontraban:

Para ello se han realizado revisión sistemática de cada medida considerada como indispensable y realizando las recomendaciones pertinentes en cada uno de los apartados.

A. Higiene adecuada de manos:

Especificando la realización en los cinco momentos de atención en un paciente acorde a las recomendaciones de OMS: antes de tocar al paciente, antes de realizar una tarea limpia, después de exposición a líquidos corporales, después de tocar al paciente, y finalmente después del contacto con el entorno del paciente. Siempre con la aclaración de que el uso de guantes no exime su realización.

B. Uso de solución alcohólica de clorhexidina en la preparación de piel:

Desde el 2015 a través de un ensayo clínico aleatorizado se realizó la evaluación de la clorhexidina alcohólica o el uso de solución yodada alcohólica en el contexto de preparación de la piel previo a la colocación del CVC concluyendo que con la clorhexidina alcohólica se asoció a un menor caso de infecciones relacionadas al acceso vascular.

Por otra parte, la OMS refiere sobre la desinfección de la piel previo a la inserción de acceso vascular refirió que las soluciones alcohólicas son más eficaces respecto a las acuosas en la disminución de la infección del sitio quirúrgico.

Sin embargo, hasta el momento se ha demostrado que la solución alcohólica de clorhexidina que contenga entre 0.5-2% de concentración y alcohol de 70° antes de la inserción de CVC pueden ser convenientes. Y en el caso de que exista alguna oposición para el uso de clorhexidina por ejemplo algún grado de hipersensibilidad, se recomienda el uso de solución alcohólica yodada.

C. Uso de medias de barrera total durante la inserción de los catéteres venosos centrales: obviando que es necesario la colocación de gorro, cubrebocas, bata, campos estériles.

D. Sitio de inserción con preferencia en vaso subclavio. Sin embargo, se debe hacer un paréntesis especial en pacientes con miras a requerir a futuro o largo plazo terapia de sustitución renal, ya que el sitio habrá de sufrir una modificación.

E. Retirar los catéteres venosos centrales innecesarios: Esto relacionado al porcentaje proporcional de eventos de infección asociado al número de días respecto a su permanencia.

F. Manejo higiénico de los catéteres, esto a través de la inyección del catéter y limpiar los puntos de inserción con alcohol de 70°, cambiar los equipos de infusión de forma continua con un número no inferior a 96 horas. Y en caso de que el paciente cuente con nutrición parenteral habrá de realizar recambios cada 24 horas, en caso de emulsión lipídica cada 6 a 12 horas.

Por otro lado, las medidas opcionales pueden comentarse con:

- Considerar el uso de catéteres impregnados con antimicrobianos, a través tres metaanálisis se analizó su uso se concluyó que no había diferencias significativas en la mortalidad, esto debido que puede realizarse con la posible aparición de infecciones con microorganismos resistentes al antimicrobiano

- Higiene corporal con clorhexidina, a través de cuatro metaanálisis se evidenció que existía cierto grado de reducción en el número de infecciones asociadas a los accesos (6).

- O bien el uso de ultrasonido para la inserción de los mismos, aunado a que se pueden evidenciar las complicaciones que pueden desarrollarse durante su colocación. Para ello se realizó un estudio en Madrid, en donde se realizaron dos listas de verificación una para la colocación y la otra tras el mismo. Durante el estudio se obtuvieron un total de 4416 pacientes de los cuales 1518 pacientes entraron al grupo de lista de verificación y 2898 en el grupo de control. Los datos evidenciaron que durante la colocación la frecuencia de CR-BSI fue más baja (reportándose 3.8 por 1.000 días de catéter y el 5.9 por 1.000 en el grupo de control).

Otra medida que pudo evidenciarse es el uso de conector cerrado para reducir la colonización y consiguiente infección. Aproximadamente seis estudios demostraron que el uso de tapón de barrera antiséptica para reducir las infecciones asociadas a la vía central. Y la realización de desinfección pasiva de los conectores también puede reducir la incidencia de eventos adversos.

- Uso de antibióticos impregnados en catéter esto se logró a través de 33 ensayos clínicos con 10.464 pacientes con empleo con clorhexidina/sulfadiazina de plata se asoció a un número menor de infecciones por cada 1000 días, así como de colonización (7).

IMPACTO DEL PROYECTO “BACTERIEMIA ZERO”

El estudio Bacteriemia Zero fue llevado a cabo inicialmente desde 2008 y durante 2 años, siendo un estudio de cohorte prospectivo, en tres fases la primera preparatoria, la segunda implementación y la última de post intervención. Para valorar el impacto de su implementación se realizó un estudio en donde se registraron un total de 192 terapias intensivas que participaron en el desarrollo del programa siendo el 68% de España, 73 correspondían a hospitales grandes con más de quinientas camas, 86 a hospitales medianos y 33 a pequeños. Un total de 14,879 personales que corresponden al personal sanitario, posterior la implementación del proyecto se evidenció una disminución cercana del trece por ciento y adicionalmente un cuatro por ciento tras los 16-18 meses de la implementación de la intervención. La tasa de incidencia ajustada mostró una reducción cercana del cincuenta por ciento (8).

El proyecto Keystone ICU, fue un estudio de cohorte prospectivo y mediante un modelo colaborativo con el grupo de investigación de calidad y seguridad de John Hopkins, durante tres fases de implementación, se diseñó tuvo como objeto la evaluación de tasas de infección mediante su implementación de cinco medidas (lavado de manos, protección de barrera, preparación de piel con Clorhexidina, y evitar el sitio femoral como lugar de inserción, y finalmente el retiro de catéteres cuando no exista una indicación para su permanencia) se redujo la incidencia de las infecciones en aproximadamente 103 unidades mostrando una reducción de 2.7 a 0 por 10000 día de catéter tras 3 meses de implantación de las medidas. Y a lo largo del estudio 18 meses después se redujo a 66% desde el inicio del mismo. Se refiere también que la adherencia de las medidas puede tener una repercusión positiva respecto a la reducción de 82, 000 infecciones y 28, 0000 muertes, así como una proyección económica de 2300 millones de dólares atribuidos exclusivamente a los procesos infecciosos (9-10).

Desde la última pandemia que azotó a la población mundial el número de ingresos y por tanto de colocación de accesos vasculares fue incrementando de forma exponencial, como se comentó en el registro de ENVIN desde hace 5 años y coincidiendo justo en la segunda ola de la pandemia se registró un número de 6.27 episodios por 1.000 días, por encima de la media reportada previo al inicio de la pandemia.

En otro lado del mundo en el continente europeo se realizó un estudio para tratar de valorar el impacto de las infecciones relacionadas con los accesos venosos centrales a través de más de 48 horas durante cuatro años (2008-2012), se incluyó un total de 1247 unidades en más de 15 países concluyendo una incidencia de 3.5% de un total de 90, 090 por año, condicionando una muerte de 4505 directamente a esos eventos. También se asoció a una estancia de 1.26 millones de días (11).

Lambert ML a través de su estudio que incluyó un total de 119, 699 pacientes ingresados en más de 48 horas, en 537 UCI en aproximadamente diez países europeos la bacteriemia se asoció con un incremento de muerte entre 2.1 para *S. Aureus* sensible a meticilina y 4.0 para *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente (12).

En Francia, por parte de la sociedad francesa de medicina intensiva, posterior al análisis del impacto de los procesos infecciosos asociados y a través de la colaboración de expertos se emitió un total de treinta y seis recomendaciones. El punto más importante es la prevención para ello el sitio de ubicación, siendo en orden de frecuencia con subclavia, yugular y femoral excepto en caso de contraindicación. El primer estudio que realiza mención sobre la preferencia en el ensayo realizado por Merrer et al sin embargo al ser un estudio antiguo no se realizaron todas las medidas de prevención conocidas hasta el momento, sin embargo, se han realizado recientemente dos estudios que comparan los hallazgos procurados previamente. El empleo de clorhexidina-alcohol en lugar de povidona yodada/alcohol para la preparación de piel, a través de un estudio multicéntrico, aleatorizado, controlado y ciego realizó una comparación entre ambos productos mostrando una reducción cercana al ochenta por ciento (13).

Un estudio prospectivo, aleatorizado controlado con uso de conectores de 3 vías cerrados con tapones de catéteres venosos centrales, reportando un total de 2700 pacientes y a través del cambio cada 72 horas de las vías de infusión, se realizó toma de muestras microbiológicas a ciegas a fin de valorar la incidencia de contaminación bacteriana, y a través de una análisis retrospectivo no mostraron crecimiento bacteriano en el grupo control, y de los gérmenes reportados estafilococos coagulasa negativos se detectaron con mayor frecuencia, a pesar del número de muestra relativamente baja pudiera considerarse

como un grado de recomendación bajo criterio médico proporcionado datos que pueden basarse en futuros estudios (14).

La definición de CRBSI más adecuada se deriva de los estudios donde se reporta microorganismos tanto en sangre como del catéter sin mostrar datos de infección en un lugar diferente, el aislamiento de microorganismos mostrará variación entre los gérmenes más frecuentemente aislados son CoNS (treinta por ciento), *S. aureus* (veinte por ciento), Enterococos (nueve por ciento), mostrando el perfil de resistencia predominantemente en gram negativos. Dentro de los perfiles que muestran cambio en el grado de recomendación respecto al empleo de materiales impregnados y se realiza comparativamente entre 1. Clorhexidina y sulfadiazina 2. Minociclina-Rifampicina, 3. Plata vs el catéter sin recubrimiento mostrando descenso en el nivel en el número de infección asociada al acceso, sin embargo, se ha reportado el grado de resistencia inherente a la aplicación del mismo.

Para el mantenimiento del catéter, en terapias que disponen del recurso el empleo de fijación sin sutura puede reducir el riesgo de punciones, así como reducción en flebitis o desprendimiento, y finalmente el riesgo de colonización bacteriana y por tanto infección asociada al evento (12).

PROGRAMA PROYECTO “BACTERIEMIA ZERO” EN MEXICO.

En México desde el 25 de Junio de 2011, y por parte del consejo Nacional de Salud se realizó la aprobación del lanzamiento del “Programa Bacteriemia Zero” a fin de reducir la incidencia de infección nosocomial, bajo la implementación de cuatro principales objetivos: Reducir los episodios de bacteriemia asociada a los catéteres, Contribuir directa e indirectamente sobre los riesgos de infecciones intrahospitalarias y principales servicios críticos así como la gestión de riesgos y promoción de prácticas adecuadas por el personal médico y de enfermería, fomentar una cultura organizada a la seguridad del paciente por todo el personal involucrado en su atención, y tras lograr lo anterior mantener prácticas estandarizadas del control de infecciones asociadas al torrente sanguíneo, bajo la premisa de los estándares de calidad.

En el margen de iniciativa en el año de emisión el programa contemplaba seis principales acciones (Vigilancia de calidad de agua, Higiene correcta de manos, Preparación de piel,

Medidas máximas de barrera durante la inserción de los Catéteres, Permitir la manipulación de los accesos por personal calificado, y finalmente el retiro cuando no exista una indicación de permanencia) (15) (16).



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una causa frecuente de incremento en el número de días de estancia y de mortalidad agregada al padecimiento per se son las complicaciones infecciosas asociadas a la colocación de accesos venosos centrales, impactando sobre la morbilidad de nuestros pacientes. Todo esto ha sido evidenciado desde hace más de 15 años desde la instalación del programa bacteriemia Zero tras la cual se logró en diferentes series tanto americanas como europeas la reducción del número de días catéter de dichas complicaciones médicas. Representado un descenso en el costo beneficio médico y monetario asociado.

Nuestro hospital ha mostrado apego a las medidas generales como grado de recomendación mostrando un descenso significativo respecto. Motivo por el cual se decide realizar un análisis específico sobre el impacto del programa bacteriemia, ante lo cual se decide formular la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe un impacto con la implementación del programa Bacteriemia Zero en la reducción de la incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en relación a meta $< 3/1000$ días catéter venoso central teniendo un cumplimiento mayor al 85% al paquete de verificación, esto respecto a la morbilidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos durante el período de 2024-2025?

JUSTIFICACIÓN

Magnitud e impacto. El número de episodios de bacteriemia asociado a colocación de catéter venoso central son motivo de incremento en el número de días de estancia intrahospitalaria lo que directamente repercute sobre la morbi-mortalidad, que se traduce en la reducción monetaria que puede mostrar una reducción de 82,000 infecciones y cerca de 28,000 muertes, así como una repercusión monetaria cercana de 2300 millones de dólares exclusivamente a los por los procesos infecciosos.

Trascendencia. Desde la instalación del programa se ha mostrado la reducción del número de episodios de CRBSI por 1000 días de catéter, que se traduce directamente una reducción de la morbimortalidad de nuestros pacientes y en la estancia en nuestro servicio, así como el costo monetario que dicha modificación se traduce.

Factibilidad. Al ser este un estudio de prevalencia, descriptivo, observacional, transversal, no significa un incremento en el costo para el hospital, sino por el contrario representa una oportunidad para poder evidenciar la necesidad de continuar del programa bacteriemia Zero a fin de reducir el número de días catéter, y complicaciones asociadas a su permanencia.

Hipótesis nula

No existe un impacto con la implementación del programa Bacteriemia Zero en la reducción de la incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en relación a meta $< 3/1\ 000$ días catéter venoso central teniendo un cumplimiento mayor al 85% al paquete de verificación, esto respecto a la morbilidad y mortalidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos durante el período de 2024-2025.

Hipótesis alterna

Existe un impacto con la implementación del programa Bacteriemia Zero en la reducción de la incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en relación a meta $< 3/1\ 000$ días catéter venoso central teniendo un cumplimiento mayor al 85% al paquete de verificación, esto respecto a la morbilidad y mortalidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos durante el período de 2024-2025.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir el impacto de la implementación del programa Bacteriemia Zero en relación a indicador $<3/1\ 000$ días de catéter con un apego mayor al 85% del paquete de verificación en la reducción de la incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central y en la morbimortalidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

Objetivos Específicos:

- Evaluar el porcentaje de apego al cumplimiento del personal médico de la unidad de cuidados intensivos con el paquete de verificación establecido en el programa Bacteriemia Zero.
- Determinar la tasa mensual y anual de CLABSI en relación al cumplimiento mayor del 85% del paquete de verificación del programa bacteriemia zero.

DISEÑO Y METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Estudio descriptivo, observacional, transversal.

Nivel de investigación: Descriptivo

Diseño: Clínico y epidemiológico. Con un período basal de 12 meses y posterior también de 12 meses.

Universo de estudio: Pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Población de estudio: Pacientes que por registro de clínica de catéteres cuenten con la instalación de acceso vascular por el servicio de la unidad de cuidados intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Unidad de estudio: Lista de cotejo de colocación adecuada de catéter venoso central en los pacientes ingresados en el servicio de terapia intensiva del Hospital Centenario Miguel Hidalgo en el período de 2024-2025.

Unidad de análisis: Catéteres colocados por el servicio de intrahospitalarios a cargo del servicio de Terapia intensiva bajo las recomendaciones del programa Bacteriemia Zero.

Muestra de estudio: Catéteres colocados en el servicio de terapia intensiva bajo el cotejo de lista de verificación de programa bacteriemia Zero en el Hospital Centenario Miguel Hidalgo, durante los años de 2024-2025.

Tipo de muestreo: No probabilístico de casos consecutivos

También se calculará el 1 000-CVC días de forma mensual así como el riesgo relativo esperado específicamente a través de las diferentes ubicaciones anatómicas (Yugular derecho, yugular izquierdo, subclavio derecho, subclavio izquierdo, femoral derecho e izquierdo).

De acuerdo a la revisión de NSHN la prevalencia de infecciones asociadas al catéter venoso central es referida como la presencia de un patógeno en la sangre que no está relacionado con una infección en otro sitio del cuerpo, y que ocurre en un paciente con un catéter venoso central en el momento de la infección o en las 48 horas previa, con manifestaciones clínicas de fiebre, hipotensión. Las métricas para la medición de resultados de acuerdo a la incidencia de 1 000 Catéter venoso central- días en un rango de calidad internacional de 3 episodios por cada 1000 días, por estimación de Método de estimación inferencial mediante modelos de Poisson.

A través de indicadores como los son:

-Indicador de proceso: % de cumplimiento del paquete de verificación:

Número total de observaciones con cumplimiento total del paquete de verificación	x100	% de cumplimiento Meta mayor de 85% Idealmente 100%
Número total de observaciones realizadas		

Tabla 2. Indicador de proceso en % de verificación

-Indicador de resultado:

Número de infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter	x 1000 días catéter	=Tasa evaluación mensual
Número total de días catéter venoso central		

Tabla 3. CLABSI rate.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes hospitalizados a cargo del servicio de Terapia intensiva del hospital Centenario Miguel Hidalgo.
- Mayor de 18 años.
- Sexo indistinto.
- Diagnóstico indistinto.
- Muestras no invasivas con crecimiento bacteriano, con cultivo semicuantitativo.
Identificación del género y especie bacteriana.

Criterios de exclusión

- Expedientes incompletos

Criterios de eliminación

- Reporte de colocación de acceso venoso central no elaborado por personal de clínica de catéteres.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador.
Variables dependientes:				
Infección del torrente sanguíneo asociada a vía central (CLABSI).	Cualitativa nominal dicotómica	Reporte de aislamiento de microorganismos tanto en sangre como del catéter sin mostrar datos de infección en un lugar diferente.	Reporte de crecimiento de gérmenes en relación a 100 000 unidades formadoras de colonias	Si/No
Estancia hospitalaria	Cuantitativa Nominal.	Número de días acumulados en el nosocomio	Número de días sumados durante su estancia en el nosocomio.	Número de días.
Días-Catéter venoso central.	Cuantitativa nominal	Número de infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter/Número total de días de catéter venoso central multiplicado por 1 000.	Resultado de razón entre el número de infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter/ número total de días de catéter venoso central multiplicado por 1 000.	<3/1 000 días.
Variables independientes.				
Lista de verificación del Proyecto "Bacteriemia Zero"	Cualitativo nominal dicotómica.	Paquete de medidas obligatorias que forman parte de la adecuada colocación del catéter venoso central.	Lista de cotejo del proyecto bacteriemia zero que incluye.	Si/No.

Higiene de manos	Cualitativo nominal	Conjunto de pasos recomendados por la organización mundial de la salud para un aseo adecuado de extremidades a través de cinco tiempos.	Tiempos del lavado de manos: -Antes de tocar al paciente, -Antes de realizar una terapia limpia/aséptica. -Después del riesgo de exposición a líquidos corporales. -Después de tocar al paciente -Después del contacto con el entorno del paciente).	Si/No
Desinfección de piel con clorhexidina-alcohol 0.5-2% + 70°	Cualitativo	Desinfección con sustancias antisépticas.	Aplicación de sustancias antisépticas sobre área de piel, previa a punción venosa.	Si/No.
Medidas de barrera máxima durante la inserción.	Cualitativo nominal	Uso de equipo de protección personal completo que incluye: guantes, mascarilla, protección ocular, bata, gorro.	Colocación completa y adecuada del equipo de protección personal que abarca: guantes quirúrgicos, mascarilla, protección	Si/No.

			ocular bata y gorro.	
Apósitos con clorhexidina	Cualitativo nominal.	Apósitos transparentes con protección antimicrobiana sobre el sitio de inserción del catéter venoso central.	Aplicación de apósitos con gluconato de clorhexidina sobre el área de piel donde fue colocado el acceso venoso central.	Si/No
Sitio anatómico de colocación de acceso venoso central	Cualitativo nominal	Lugar anatómico venoso donde se inserta el acceso venoso central.	Sitio de inserción del acceso venoso central.	Yugular derecho, Yugular izquierdo, Subclavio derecho, subclavio izquierdo, femoral derecho, femoral izquierdo.
Tapones de solución antiséptica para conectores	Cualitativo nominal	Aplicación de alcohol isopropílico sobre conectores de lúmenes del acceso venoso central.	Aplicación de alcohol isopropílico sobre conectores del catéter	Si/No.
Duración de catéter venoso central	Cualitativo nominal.	Duración expresado en días de la permanencia del acceso venoso central.	Número de días de permanencia del catéter venoso central.	Número de días.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

A. Técnicas e instrumentos:

- Se acudió al servicio de clínica de heridas para solicitar la obtención de los reportes mensuales de hojas de recolección correspondientes a la adecuada colocación de catéter venoso central bajo el cotejo de las recomendaciones del programa bacteriemia Zero.
- Se analizó el destino final del paciente posterior a la instalación de la vía.
- Se realizó la búsqueda en caso de crecimiento y el correspondiente de antibiograma en cada caso clínico reportado para corroboración de datos, para lo que se acudirá al servicio de microbiología, y posteriormente se anexará una copia correspondiente a cada caso clínico.

B. Selección de las fuentes, métodos y procedimientos de recolección de la información.

- Se acudió en horario matutino, vespertino y jornada al Hospital centenario Miguel Hidalgo para la revisión de los expedientes clínicos electrónicos, así como el reporte de crecimiento en los accesos, por medio de la lista de cotejo otorgado por la clínica de catéteres. Para poder continuar con la recolección de datos necesarios en relación al manual operacional del instrumento y considerando las variables correspondientes.

PROCEDIMIENTO

Instrumento a utilizar: Expedientes clínicos electrónicos que forman parte de la lista nominal de registro de la clínica de catéteres respecto al número de accesos colocados en el servicio de terapia intensiva, para posteriormente realizar llenado de información en instrumento anexado (Anexo 1).

Específicamente se compone a través de los siguientes datos:

1. Higiene adecuada de manos acorde a los 5 momentos OMS (1. Antes de tocar al paciente, 2. Antes de realizar una terapia limpia/aséptica. 3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales. 4. Después de tocar al paciente y 5. Después del contacto con el entorno del paciente).
2. Desinfección de piel con clorhexidina-alcohol 0.5-2% + 70°
3. Medidas de barrera máxima durante la inserción.

4. Preferencia de localización en subclavia.
5. Retiro oportuno de catéteres innecesarios
6. Desinfección de conectores con alcohol.
7. Manejo higiénico de catéteres.
8. Apósitos con clorhexidina
9. Tapones de solución antiséptica para conectores.
10. Periodicidad de cambios de equipo
11. Duración de catéter.
12. Uso de ecografía durante la inserción del catéter

Procedimiento para la recolección de la información: Al tiempo en el que se contó con los registros completos a través del instrumento del protocolo se realizó una captura de información en base electrónica en el programa Excel para realizar cruce a través del paquete estadístico.

Análisis de datos: Los datos obtenidos de las variables microbiológicas y clínicas se procesaron en un Software a través del paquete estadístico SPSS v. 25. Para poder lograrlo se realizó a través de Poisson/NegBin con offset para poder determinar los CVC-días, también a través de modelos ajustados por frecuencia-severidad, expresándose a través de gráficos el cumplimiento del paquete de verificación, y de esta manera determinar el impacto del apego del paquete de verificación.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

CRONOGRAMA

Actividades	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Idea de investigación								
Marco teórico								
Planteamiento del problema								
Objetivos e hipótesis								
Material y métodos.								
Envío para revisión								
Recolección y captura de información								
Análisis de datos								
Presentación de investigación								

RECURSOS HUMANOS.

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	FUNCIONES DENTRO DEL PROTOCOLO
Abraham Rodríguez de Luna	Director de tesis: asesoramiento del aspecto clínico de la investigación
Francisco Martín Félix sosa	Codirector de tesis: se encargará del asesoramiento en el ámbito metodológico del estudio
Karen Yazmín Santoyo López	Tesista: se encargará de la recolección de datos, y revisión de expedientes clínicos
Luisa Fernanda Carbonell Montes	Asesora: encargada de revisión y corrección de metodología de la investigación.

Recursos materiales

Hojas	300	1 paquete con 300 hojas	300.00 Pesos/mex
Impresora	1200	1	1.200 pesos/mex.
Paquete de internet	350	1	350.00 pesos/mex
Bolígrafos	10.0	1	10.00 pesos/mex
Total: 2, 200			

Presupuesto:

El costo global de la investigación es responsabilidad 100% del Tesista.

Factibilidad:

El estudio es de tipo retrospectivo, con insumos no son de alto costo, forman parte de la documentación que se cuenta en el hospital, que pertenecen al grupo de estudios ordinarios y presupuesto que permanentemente ha sido destinado por el servicio de clínica de catéteres y no representando un coste añadido al destinado, no se realizó interrupción en los horarios laborales por parte de cada integrante del protocolo de investigación.

5.4 Productos derivados de la investigación

Tesis de:	Especialidad Medica Medicina del Enfermo en Estado Critico		
Congresos	Nacional	X	Internacional X
Revistas objetivo:	Título: Revista de medicina intensiva		Nivel de impacto: 2.3



ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.

De acuerdo con las Definiciones de Riesgo de la Investigación del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (anexo B) su investigación es clasificada como: **Riesgo mínimo.**

-Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

El hecho de identificar los efectos de dicha investigación no ha contado, no se cuenta con riesgos inmediatos y tardíos.

El presente estudio es de tipo retrospectivo y emplea exclusivamente técnicas y métodos de investigación documental, sin realizar intervenciones ni modificaciones intencionadas sobre variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes. Por esta razón, no se requerirá la obtención de consentimiento informado.

La información recolectada será tratada con estricta confidencialidad, garantizando la protección de datos personales mediante su codificación y almacenamiento seguro sin especificar nombre de los individuos incluidos dentro de la investigación, de conformidad con la normativa nacional vigente y los principios establecidos en la Declaración de Helsinki (24).

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO EN FORMATO INSTITUCIONAL

El presente estudio es de tipo retrospectivo y emplea exclusivamente técnicas y métodos de investigación documental, sin realizar intervenciones ni modificaciones intencionadas sobre variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes. Por esta razón, no se requerirá la obtención de consentimiento informado.

La información recolectada será tratada con estricta confidencialidad, garantizando la protección de datos personales mediante su codificación y almacenamiento seguro, de conformidad con la normativa nacional vigente y los principios establecidos en la Declaración de Helsinki

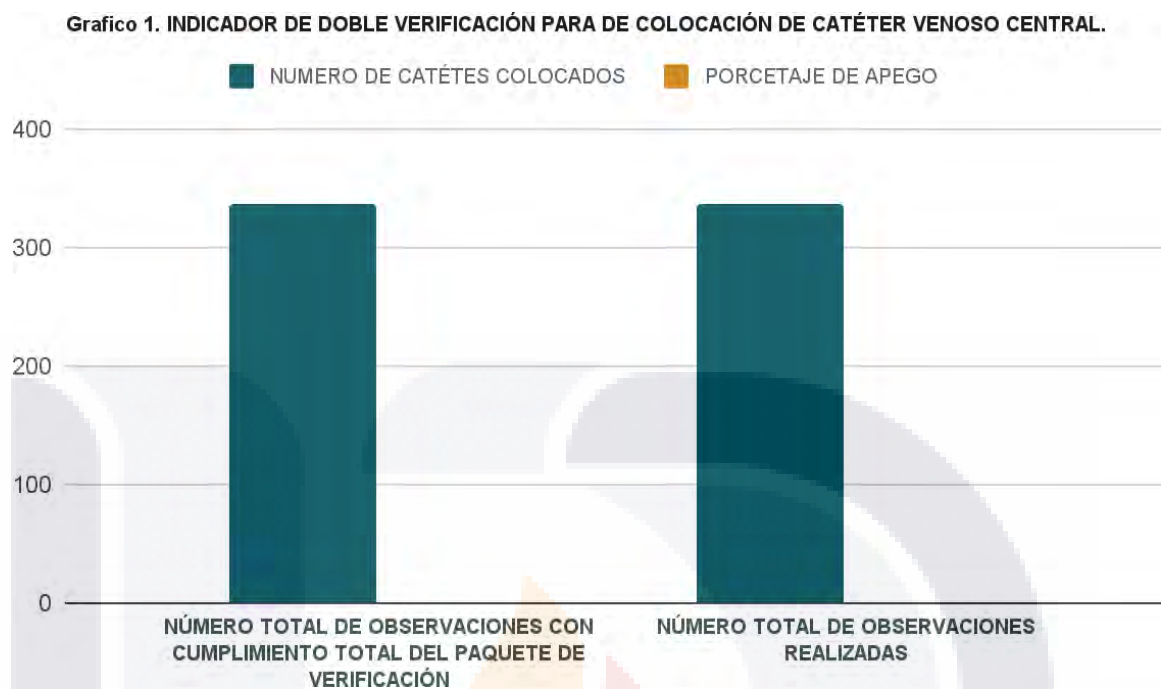
RESULTADOS

Posterior a realizar la recolección del total de pacientes ingresados en nuestro servicio de terapia intensiva durante un lapso de 12 meses previo y 12 meses previos posteriores del 2024-2025, con un total durante el primer año de ingresos de 437 pacientes y un total de colocación de 337 catéteres, durante el 2025 se identificaron un total de ingresos de 338 con un total de colocación de catéter venoso central de 241. La colocación de catéter venoso central se realizó bajo supervisión directa de jefe inmediato, con doble sistema de verificación por parte del servicio de clínica de catéter, todo esto a través de la lista de check list que corresponde a anexo A.

Durante el año 2024 se mostró la siguientes distribución mensual:

Tabla 4. Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central.

Tabla 4 . INDICADOR DE DOBLE VERIFICACIÓN EN LA COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL		
INDICADOR EL PROCESO % DE CUMPLIMIENTO DEL PAQUETE DE VERIFICACIÓN DURANTE 2024	NÚMERO DE CATÉTERES COLOCADOS	PORCENTAJE DE APEGO
NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES CON CUMPLIMIENTO TOTAL DEL PAQUETE DE VERIFICACIÓN	337	100%
NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES REALIZADAS	337	100%



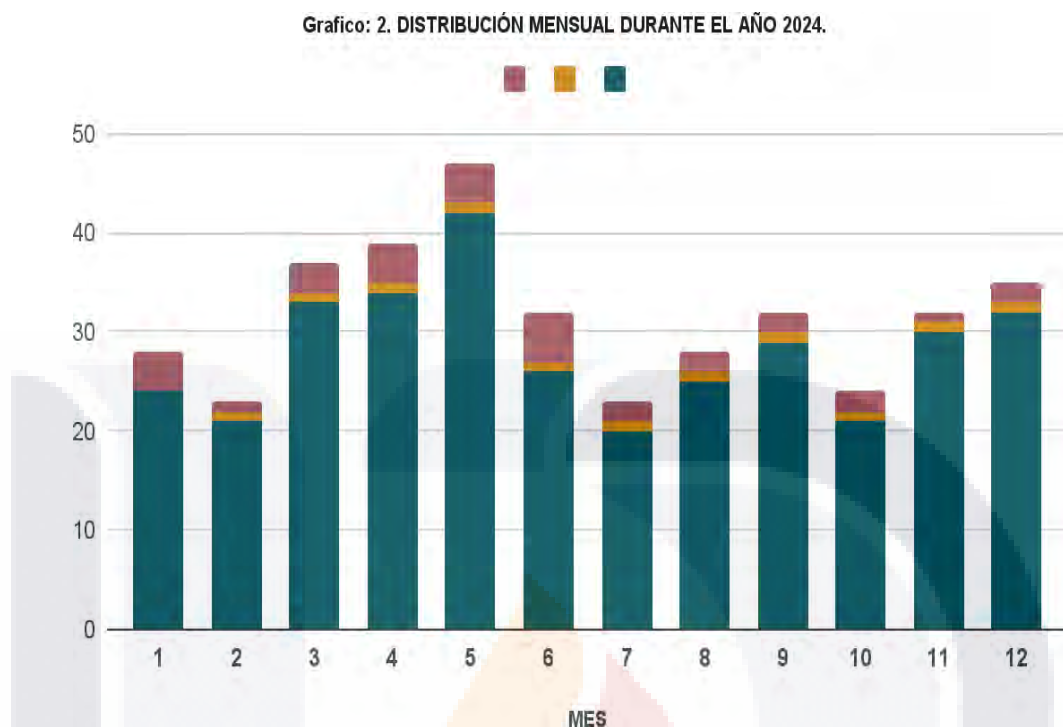
1. Gráfico 1. Indicador de doble verificación para colocación de catéter venoso central.

El seguimiento del número de eventos infecciosos fue identificado tanto por personal médico como por el personal que forma parte la clínica de catéter, en caso de evidenciar el proceso infeccioso se realizaba la toma de hemocultivos, y paraclínicos de reactantes de fase aguda, en caso de positividad se realizaba el retiro y re-colocación del hemoacceso. En caso de ingreso con traslado de otros nosocomios se realizaba también el retiro y re colocación por parte de nuestro personal con el sistema de doble verificación previamente comentado.

Así durante el año 2024 al dar seguimiento de los accesos vasculares se identificaron los siguientes hallazgos:

Tabla 5. DISTRIBUCIÓN MENSUAL DURANTE EL AÑO 2024.			
MES	NÚMERO DE CATÉTERES	PORCENTAJE DE APEGO	CLABSI
1	24	100 %	4
2	21	100%	1
3	33	100%	3
4	34	100%	4
5	42	100%	4
6	26	100%	5
7	20	100%	2
8	25	100%	2
9	29	100%	2
10	21	100%	2
11	30	100%	1
12	32	100%	2
MEDIA	26.78830276	Total:	32
MEDIANA	27.5		
MODA	21		

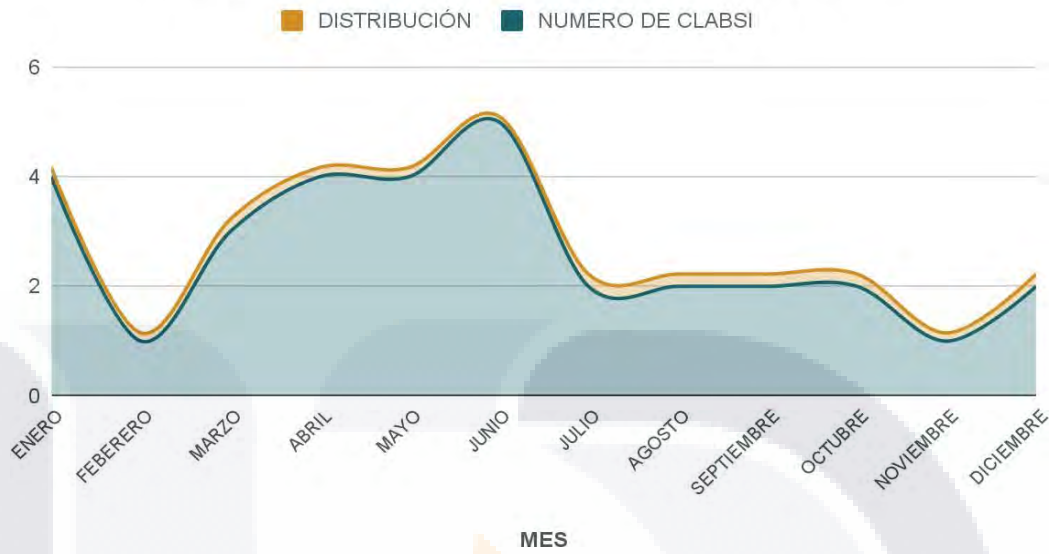
Tabla 5. Distribución mensual durante el año 2024.



2. Gráfico 2. Distribución Mensual durante el año 2024.

Para poder comparar las metas nacionales e internacionales se realizó una distribución a través de Para poder lograrlo se realizará a través de Poisson/NegBin con offset para poder determinar los CVC-días a través de los reportes mensuales durante el año 2024 y de la misma manera durante el año 2025.

Grafico 3. DISTRIBUCIÓN DE FORMA MENSUAL DE CLABSI DURANTE EL AÑO 2024



3. Gráfico de distribución en forma mensual de CLABSI durante el año 2024.

Tabla 6. DISTRIBUCIÓN DE POISSON EN RELACIÓN AL NÚMERO DE CLABSI DE FORMA MENSUAL DURANTE EL AÑO 2024			
MES	NÚMERO DE CLABSI		DISTRIBUCIÓN
1	4		0.1680313557
2	1		0.1493612051
3	3		0.2240418077
4	4		0.1680313557
5	4		0.1680313557
6	5		0.1008188134
7	2		0.2240418077
8	2		0.2240418077
9	2		0.2240418077
10	2		0.2240418077
11	1		0.1493612051
12	2		0.2240418077

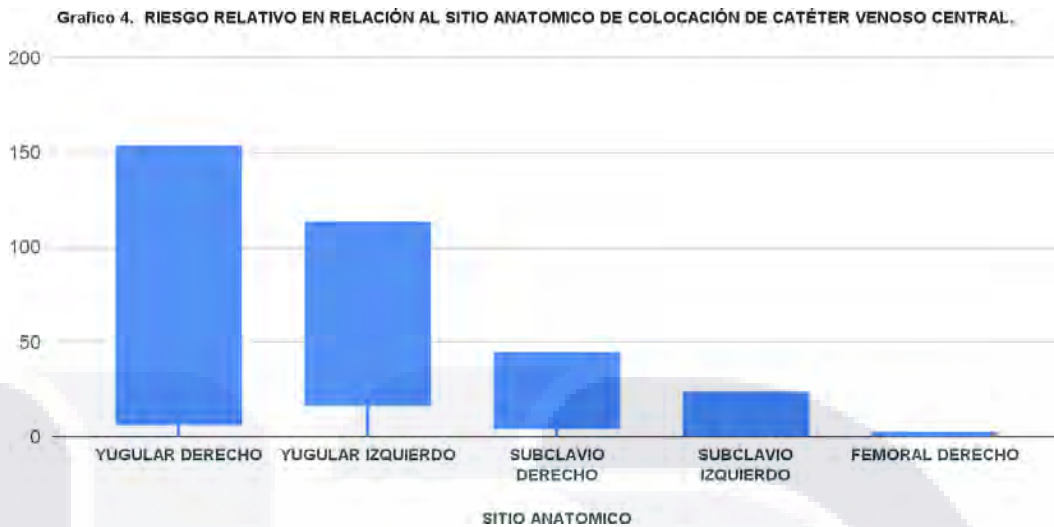
Tabla 6. Distribución de Poisson en relación al número de CLABSI de forma mensual durante el año 2024.

Como parte de las recomendaciones de la lista de verificación se realizó un análisis mediante riesgo relativo para CLABSI para las ubicaciones anatómicas, encontrando lo siguiente:

Tabla 7. RIESGO RELATIVO EN RELACIÓN AL SITIO ANATÓMICO DE COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL				
SITIO ANATOMICO	NÚMERO DE CATÉTERES	NÚMERO DE CLABSI	TOTAL	RIESGO RELATIVO
YUGULAR DERECHO	153	7	153	0.04575163399
YUGULAR IZQUIERDO	113	17	113	0.1504424779
SUBCLAVIO DERECHO	44	5	44	0.1136363636
SUBCLAVIO IZQUIERDO	23	1	23	0.04347826087
FEMORAL DERECHO	2	0	2	0

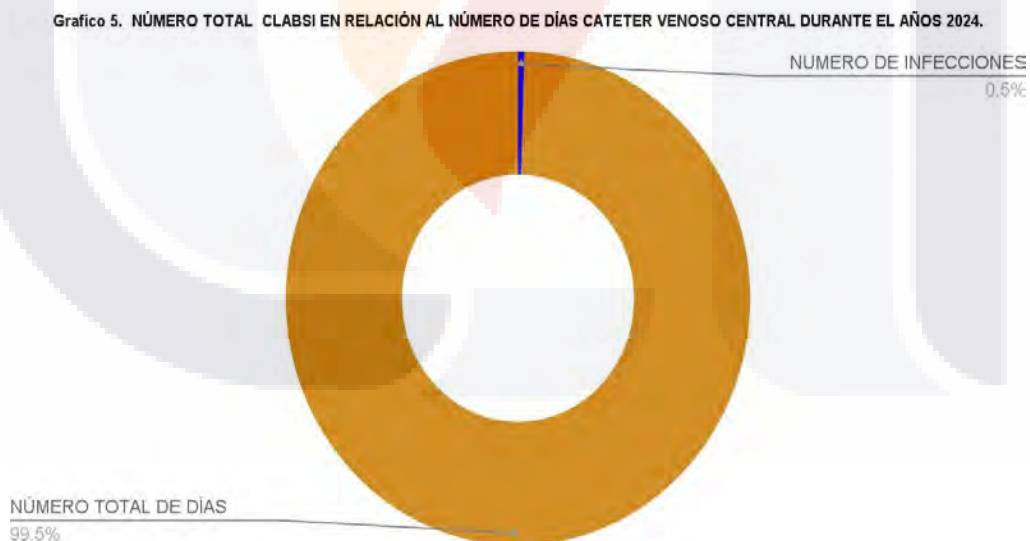
Tabla 7. Riesgo relativo en relación al sitio anatómico de colocación de catéter venoso central.

Evidenciado pues al igual que las series nacionales e internacionales que la ubicación subclavia derecha proporciona un riesgo relativo inferior que las comparadas con el resto de los sitios anatómicos.



4. Gráfico 4. Riesgo relativo en relación al sitio anatómico de colocación de catéter venoso central.

Para poder estimar en número de días/ catéter venoso central se realizó a través del cociente de división entre el número del número total de CLABSI y el número total de días catéter multiplicado por 1000 días obteniendo para el año 2024 un total de 4.52/ 1.000 días.

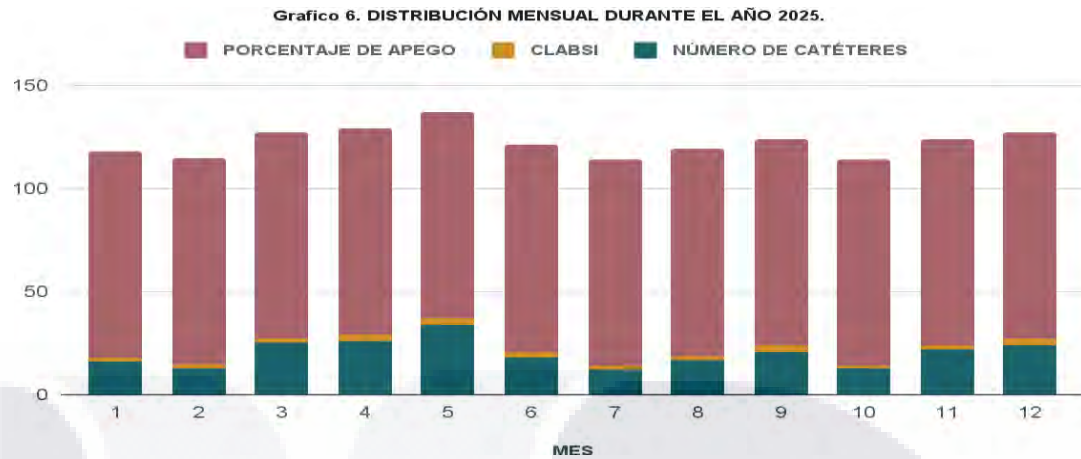


5. Gráfico 5. Número total de CLABSI en relación al número de días catéter venoso central durante el año 2024.

Para poder dar seguimiento en los siguiente año, durante el 2025:

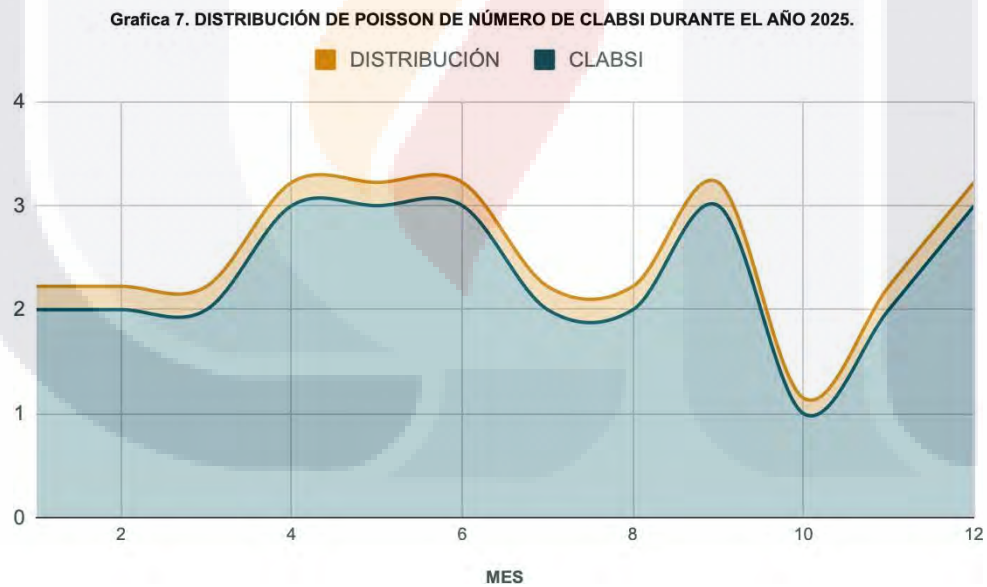
Tabla 8. Distribución durante el año 2025.			
DISTRIBUCIÓN MENSUAL DURANTE 2025	NÚMERO DE CATÉTERES	CLABSI	PORCENTAJE DE APEGO
1	16	2	100
2	13	2	100
3	25	2	100
4	26	3	100
5	34	3	100
6	18	3	100
7	12	2	100
8	17	2	100
9	21	3	100
10	13	1	100
11	22	2	100
12	24	3	100
TOTAL	241	28	100

Tabla 8. Distribución durante el año 2025.



6. Gráfico 6. Distribución mensual durante el año 2025.

Para poder comparar la meta internacional del número de CLABSI/ número de días catéter en relación ($<3/1\ 000$, con un porcentaje de apego mayor de 85%), se observó la siguiente distribución Poisson/NegBin con offset.



7. Gráfico 7. Distribución de Poisson de número de CLABSI durante el año 2025.

Tabla 9. DISTRIBUCIÓN DE FORMA MENSUAL DURANTE EL AÑO 2025		
MES	CLABSI	DISTRIBUCIÓN
		DISTRIBUCIÓN
1	2	0.2240418077
2	2	0.2240418077
3	2	0.2240418077
4	3	0.2240418077
5	3	0.2240418077
6	3	0.2240418077
7	2	0.2240418077
8	2	0.2240418077
9	3	0.2240418077
10	1	0.1493612051
11	2	0.2240418077
12	3	0.2240418077
TOTAL	28	

Tabla 9. Distribución de forma mensual durante el año 2025.

Al igual que el año anterior durante el año 2025 se realizó el cociente de la división entre el total de observaciones con cumplimiento de doble verificación entre el total, con apego mayor al 85%.

Tabla 10. INDICADOR DE DOBLE VERIFICACIÓN EN LA COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL.		
INDICADOR EL PROCESO % DE CUMPLIMIENTO DEL PAQUETE DE VERIFICACIÓN DURANTE 2025	TOTAL	PORCENTAJE
NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES CON CUMPLIMIENTO TOTAL DEL PAQUETE DE VERIFICACIÓN	241	100%
NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES REALIZADAS	241	100%

Tabla 10. Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central.



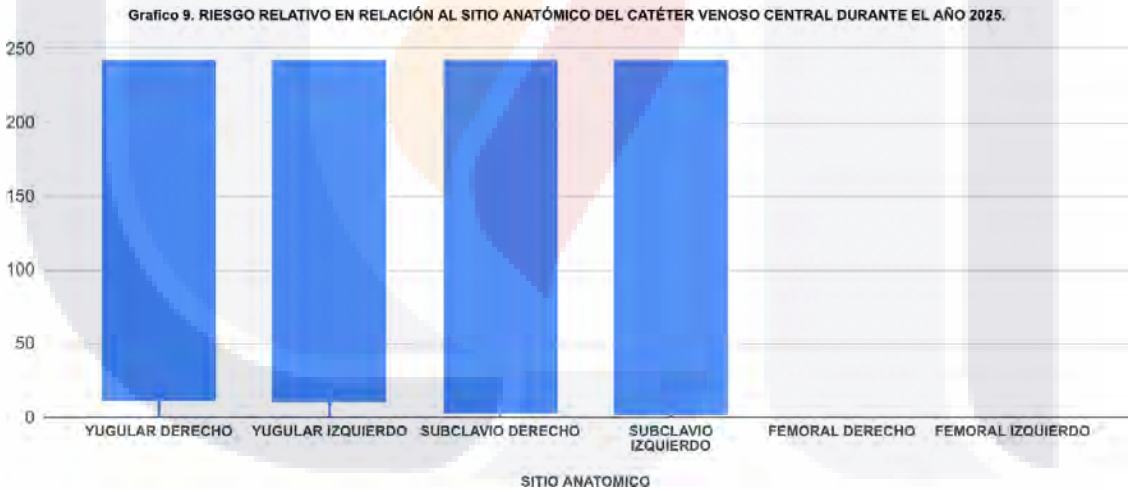
8. Gráfico 8 Indicador de doble verificación en la colocación de catéter venoso central durante el año 2025.

Para poder comparar el sitio anatómico entre la ubicación de los diferentes sitios se calculó el riesgo relativo mostrando rango diferencial con menor riesgo añadido en el sitio anatómico de yugular derecho, diferente que el año previo y que las series nacionales.

Tabla 11. RIESGO RELATIVO EN RELACIÓN AL SITIO DE COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL DURANTE EL AÑO 2025.

SITIO ANATÓMICO	NÚMERO	CLABSI	TOTAL	RIESGO RELATIVO
YUGULAR DERECHO	123	12	241	0.09756097561
YUGULAR IZQUIERDO	82	11	241	0.1341463415
SUBCLAVIO DERECHO	27	3	241	0.1111111111
SUBCLAVIO IZQUIERDO	9	2	241	0.2222222222
FEMORAL DERECHO	-	-	241	-
FEMORAL IZQUIERDO	-	-	241	-

Tabla 11. Riesgo relativo en relación al sitio de colocación de catéter venoso central durante el año 2025.



9. Gráfico 9. Riesgo relativo en relación al sitio anatómico de colocación de catéter venoso central durante el año 2025.

Finalmente para el cálculo del número de CLABSI/ días catéter en relación al número de observaciones se obtuvo un resultado de 3.95/1.000 días catéter, ligeramente menor al año previo.

Grafico 10. NÚMERO CLABSI EN RELACIÓN AL NÚMERO DE DÍAS/ CATÉTER VENOSO CENTRAL DURANTE EL AÑO 2025.



10. Gráfico 10. Número de CLABSI en relación al número de días/catéter venoso central durante el año 2025.

DISCUSIÓN.

El programa bacteriemia zero ha sido un parteaguas desde su instauración en cada centro de atención y en particular en áreas críticas en el que se ha logrado la reducción en un rango significativo que va desde el cuarenta al cincuenta por ciento, dependiendo del sitio de estudio. Que directamente impacta sobre la morbi-mortalidad de nuestros pacientes de por sí graves.

Durante los 24 meses que se analizaron se evidenció que durante los dos años:

- 1- El sitio anatómico de preferencia para su colocación fue el yugular derecho
- 2- El riesgo relativo en sitio subclavio derecho es igual al reportado por series internacionales.
- 3- El CLABSI rates, y el número de catéter / 1000 días es ligeramente superior a las métricas por NHSN, pero muy inferior a la media nacional, 4.52/ 1000 para el 2024 y 3.95/1 000, e incluso por distribución mensual hubo varios meses en las que el ratio fue inferior a la métrica ideal.
- 4- Finalmente el porcentaje de mortalidad para el año de 2024 fue de 10.9 y para el año 2025 7.10. Con un riesgo relativo de CLABSI es 1.33 para mortalidad.
- 5- El apego a la lista de verificación de check list del programa bacteriemia zero, es superior al 85%. Sin embargo se debe de hacer un paréntesis en el sitio anatómico recomendado (subclavio derecho), ya que el sitio puede tener complicaciones mecánicas que no sopesan la reducción relativa de la ubicación preferente en la yugular derecha.
- 6- Cabe destacar que nuestros egresos por mejoría a servicios tratantes realizamos el retiro oportuno e indicado de los accesos vasculares (17, 18, 19).

CONCLUSIONES.

Posterior al análisis durante un lapso de 24 meses observamos que el servicio de terapia intensiva tiene un apego mayor del 85%, siendo como un único punto de discrepancia el sitio de subclavio derecho en relación a la complicaciones mecánicas, con un apego en su totalidad en el resto de las lista de verificación del programa bacteriemia zero.

El ratio de CLABSI de nuestra sede en el año 2024 y el el 2025 se encuentra muy cercana a la métrica internacional, cabe mencionar que no existe un punto de comparación entre las sedes nacionales por lo que es imposible compararlo en este punto, y sugerimos por tanto continuar con el apego de las recomendaciones internacionales. La distribución de Poisson/NegBin con offset para poder determinar los CVC-días de forma mensual mostró una relativa diferencia de incluso en algunos siendo inferior al ideal.

El porcentaje de mortalidad es muy inferior a la media nacional (50-81%) y el riesgo relativo de rate CLABSI es inferior (1.33).

Por lo que es evidente el impacto del programa bacteriemia zero sobre nuestra población de atención (20, 21, 22, 23).

GLOSARIO.

Infección nosocomial: se refiere a una proliferación de patógeno, el cual es adquirida dentro de hospital en un tiempo superior de 48-72hrs.

CLABSI: Infección del torrente sanguíneo asociada a vía central.

Días-Catéter venoso central: Número de infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter/Número total de días de catéter venoso central multiplicado por 1 000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Almazán-Castillo, María del Rocío; Jiménez-Sánchez, Juana. Estandarización de la terapia intravasculares través de clínicas de catéteres / Standardization of intravascular therapy through catheter clinics. Septiembre. -dic. 2013. graf, tab Rev. enferm. Inst. Mex. Seguro Soc. ID: biblio-1031206
2. Aranaz-Andrés, J., Aibar-Remón, C., Limón-Ramírez, R., Amarilla, A., Restrepo, Urroz, O., Sarabia, O., Inga, R., Santivañez, A., Gonseth-García, J., Larizgoitia-Jauregui, I., Agra-Varela, Y., & Terol-García, E. (2011). Diseño del estudio IBEAS: prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. *Revista de Calidad Asistencial*, 26(3), 194-200. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2010.12.001>.
3. Marra, A. R., Cal, R. G. R., Durão, M. S., Correa, L., Guastelli, L. R., Moura, D. F., ... dos Santos, O. F. P. (2010). Impact of a program to prevent central line-associated bloodstream infection in the zero tolerance era. *American Journal of Infection Control*, 38(6), 434-439. doi:10.1016/j.ajic.2009.11.012
4. Mermel, L. A., Allon, M., Bouza, E., Craven, D. E., Flynn, P., O'Grady, N. P., Raad, I. I., Rijnders, B. J. A., Sherertz, R. J., & Warren, D. K. (2009). Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 49(1), 1-45. <https://doi.org/10.1086/599376>.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guide lines for the prevention of intravascular Catheter-Related Infections. Clifton Rd. Atlanta, GA. : CDC; Department of Health Human Services, 2011. p. 9-11. [En línea] <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf> [Consultado 22/10/2012].
6. Gallart E, Delicado M, Nuvials X; Grupo de Trabajo de Bacteriemia Zero. Actualización de las recomendaciones del Proyecto Bacteriemia Zero [Update of the

- recommendations of the Bacteraemia Zero Project]. *Enferm Intensiva*. 2022 Sep;33:S31-S39. Spanish. doi: 10.1016/j.enfi.2022.06.002. Epub 2022.
7. María, L. T., Alejandro, G. S., & María Jesús, P.-G. (2021). Central venous catheter insertion: Review of recent evidence. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 35(1), 135-140. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.12.009>
8. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, Larizgoitia I, Goeschel CA, Pronovost PJ; Bacteremia Zero Working Group. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: the Spanish experience. *Crit Care Med*. 2013 Oct;41(10):2364-72. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182923622. PMID: 23939352.
9. *Journal of Medical Quality: The Official Journal of the American College of Medical Quality*. 2016 May;31(3):197-202. DOI: 10.1177/1062860614568647. PMID: 25609646.
10. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bander J, Kepros J, Goeschel C. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006 Dec 28;355(26):2725-32.
11. ECDC Surveillance Report. Incidence and attributable mortality of healthcare-associated infections in intensive care units in Europe, 2008-2012.
12. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2011; 11 (1): 30 - 38. doi: 10.1016/S1473-3099(10)70258-9. Epub 2010 Dec 2. PMID: 21126917. 7

13. Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, et al. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. *Ann Intensive Care*. 2020;10:118, <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-020-00713-4>.
14. Koeppen M, Weinert F, Oehlschlaeger S, Koerner A, Rosenberger P, Haeberle HA. Needle-free connectors catheter-related bloodstream infections: a prospective randomized controlled trial. *Intensive Care Med Exp*. 2019;7:63, <http://dx.doi.org/10.1186/s40635-019-0277-7>.
15. Walz JM, Memtsoudis SG, Heard SO. Analytic Reviews: Prevention of Central Venous Catheter Bloodstream Infections. *Intensive Care Med*. 2010; 25:131-8, <http://dx.doi.org/10.1177/0885066609358952>.
16. Dirección general Adjunta de calidad en Salud. Lanzamiento de la campaña sectorial “Bacteriemia Cero”. 2011. secretaria de Salud. Cita virtual: instruccion_315.pdf
17. CDC National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report, published April 2024, available at <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>
18. O’Grady, NP., Alexander, M., Burns, LA., Dellinger, EP., Garland, J., Heard, SO., Maki, DG., et al. “Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections”. *Clinical Infectious Diseases* 52 (a): (2011): 1087-99
19. Boyce JM, Nadeau J, Dumigan D, Miller D, Dubowsky C, Reilly L, Hannon CV. Obtaining blood cultures by venipuncture versus from central lines: impact on blood culture contamination rates and potential effect on central line-associated bloodstream infection reporting. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013 Oct;34(10):1042-7. doi: 10.1086/673142. Epub 2013 Aug 21. PMID: 24018920.
20. Doern GV, Carroll KC, Diekema DJ, Garey KW, Rupp ME, Weinstein MP, Sexton DJ. Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: A Comprehensive Update

on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for Addressing the Problem. Clin Microbiol Rev. 2019 Oct 30;33(1):e00009-19. doi: 10.1128/CMR.00009-19. PMID: 31666280; PMCID: PMC6822992.

21. Lee, A., Mirrett, S., Reller, LB., Weinstein, MP. "Detection of Bloodstream Infections In Adults: How Many Blood Cultures are Needed?" Journal of Clinical Microbiology, Nov; 45(11): (2007): 3546-8.
22. Klevens, RM., et al. "Sampling for Collection of Central Line Day Denominators in Surveillance for Healthcare-associated Bloodstream Infections". Infection Control Hospital Epidemiology. 27: (2006):338-42.
23. Thompson, ND., et al." Evaluating the Accuracy of Sampling to Estimate Central Line-Days: Simplification of NHSN Surveillance Methods". Infection Control Hospital Epidemiology. 34(3): (2013): 221-228.
24. De Diputados, C., Congreso De, DH, & Unión, LA (s/f). *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD* . Gob.mx. Recuperado el 6 de enero de 2026, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf

ANEXOS.

ANEXO A. Instrumentos de recolección de la información e instructivos para recolectar información.

"Impacto con la implementación del programa Bacteriemia Zero en la morbilidad y mortalidad de la unidad de Cuidados intensivos"			
Datos generales:			
Expediente:	Nombre:	Apellido Paterno:	Apellido Materno:
Tipo de procedimiento: Electivo () Urgente () Reinstalación ()	Año de hospitalización: 2022 (), 2023 () 2024 () 2025 ()	Número de intentos: ()	Complicaciones: Sí () No ()
Antes del procedimiento:	Consentimiento informado ()		
Lista de cotejo para la colocación de catéter venoso central:	Higiene de manos () Desinfección de piel con Clorhexidina () Medidas de barrera durante la colocación por operador y por ayudantes/ observadores () Sitio de colocación: Yugular (), Subclavia () Femoral () Colocación guiada por ultrasonido: Sí () No () Retirada de catéter Sí () No () Manejo higiénico de los catéteres Sí () No () Desinfección con alcohol isopropílico de conectores SI () No () Apósitos de clorhexidina Sí () No () Tapones con solución antiséptica para conectores SI () No () Duración de catéter: <7 días () 7-14 días () >14 días ()		
Cultivo con aislamiento:	Sí () No ()		
Diagnóstico de egreso:	Falleció: Sí () No (), Egreso a piso: SI () No ()		

ANEXO B. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Existe conflicto de interés potencial o verdadero cuando los compromisos y obligaciones principales están indebidamente influenciadas por otros intereses materiales o personales, **si estos no están debidamente transparentados**. En este formato deberá indicar si usted considera que existe un interés secundario que pudiera influir indebidamente en su responsabilidad de proteger a los sujetos de investigación.

Se le pide que llene el siguiente formato y lo adecue de acuerdo con su investigación (farmacéutica, marca, dispositivos, software, etc.). Todos los investigadores lo deberán llenar y entregar en físico junto con su protocolo en el comité de investigación.

CARTA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Yo Abraham Rodríguez De Luna como personal adscrito a Unidad de cuidados intensivos adultos y con número de empleado 7760 declaro que durante el tiempo que me encuentre desarrollando las funciones que por ley me correspondan respecto del puesto que tengo asignado, me comprometo en todo momento actuar bajo los más estrictos principios de la ética profesional, y que para el desarrollo del proyecto de investigación titulado: "Impacto con la implementación del programa Bacteriemia Zero en la morbilidad de la unidad de cuidados intensivos" declaró lo siguiente:

No tengo conflicto de interés que declarar

Declaro bajo protesta de decir verdad que la información señalada es correcta.

DR. ABRAHAM RODRÍGUEZ DE LUNA