



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

**BACTERIEMIA ASOCIADA AL CUIDADO DE LA SALUD EN
PACIENTES COVID-19. IMPACTO EN LOS CUIDADOS INTENSIVOS
HEALTH CARE-ASSOCIATED BACTEREMIA IN COVID-19 PATIENTS.
IMPACT ON INTENSIVE CARE**

Artículo profesional previo a la obtención del título de Magíster en Gestión del Cuidado con
mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos

Línea de Investigación: Salud y grupos vulnerables.

Autoría:

Lcdo. CRISTIAN ARTURO VÁSQUEZ MOREIRA
Lcda. VANESSA ANDREÍNA MESÍAS ROBLES

Dirección:

Dr. JORGE LUIS RODRÍGUEZ DÍAZ

Santo Domingo – Ecuador

Octubre, 2023



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN

**BACTERIEMIA ASOCIADA AL CUIDADO DE LA SALUD EN
PACIENTES COVID-19. IMPACTO EN LOS CUIDADOS INTENSIVOS
HEALTH CARE-ASSOCIATED BACTEREMIA IN COVID-19 PATIENTS.
IMPACT ON INTENSIVE CARE**

Línea de Investigación: Salud y grupos vulnerables.

Autoría:

**CRISTIAN ARTURO VÁSQUEZ MOREIRA
VANESSA ANDREÍNA MESÍAS ROBLES**

Jorge Luis Rodríguez Díaz, Dr.

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Jorge Leodan Cabrera Olvera, Mg.

CALIFICADOR

Maricelys Jimenez Barrera, Dr.

CALIFICADORA

Yullio Cano De La Cruz, PhD..

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Santo Domingo – Ecuador

Octubre, 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Cristian Arturo Vásquez Moreira portador de la cédula de ciudadanía No. 230013633-6, y Vanessa Andreína Mesías Robles portador de la cédula de ciudadanía No. 172495290-6, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda, tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita. Estas publicaciones presentarán el siguiente orden de aparición en cuanto a los autores y coautores: en primer lugar, a los estudiantes autores de la investigación; en segundo lugar, al director del trabajo de titulación y, por último, siempre que se justifique, otros colaboradores en la publicación y trabajo de titulación.

Además, declaro que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Vanessa Andreína Mesías Robles

CI. 1724952906

Cristian Arturo Vásquez Moreira

CI. 2300136336

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE POSTGRADO

Yullio Cano de la Cruz, PhD

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad del director/a del Trabajo de Titulación de Postgrado de Maestría en gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos, titulado BACTERIEMIA ASOCIADA AL CUIDADO DE LA SALUD EN PACIENTES COVID-19. IMPACTO EN LOS CUIDADOS INTENSIVOS realizado por el/la maestrante: Cristian Arturo Vásquez Moreira con cédula: No. 230013633-6 y Vanessa Andreina Mesías Robles con cédula: No. 172495290-6, previo a la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos, informo que el presente trabajo de titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y el formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 06/Septiembre/2023

Atentamente,

JORGE LUIS Firmado digitalmente
RODRIGUEZ por JORGE LUIS
Z DIAZ RODRIGUEZ DIAZ
Fecha: 2023.10.03
14:50:54 -05'00'

Dr. Sc. Jorge Luis Rodríguez Díaz

Prfesor Titular Auxiliar II

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de vida de seguirnos superando, de brindarnos su luz en este nuevo camino académico formativo lleno de bendiciones.

A nuestros padres y familiares por sus apoyos incondicionales, sus consejos y cariño para poder llevar a cabo tan grande travesía; asimismo, a nuestro hijo por su amor incondicional que nos permite seguir superándonos.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo por abrirnos las puertas y darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente con conocimientos científicos y académicos de alta calidad.

A nuestro querido tutor Dr. Sc. Jorge Luis Rodríguez Díaz por sus orientaciones, enseñanzas, paciencia y tiempo para la culminación de este trabajo académico-investigativo.

DEDICATORIA

Este artículo científico lo dedicamos a nuestro hijo que es el pilar de nuestra familia y razón de superación.

A Dios por sus bendiciones y a nuestras familias por su apoyo para lograr el cumplimiento de esta meta que finalizar una maestría profesionalizante.

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la atención en salud desencadenan en una serie de reacciones adversas, siendo estas de gran preocupación debido a la frecuencia con que se presentan y la morbimortalidad que provocan, el objetivo es analizar el comportamiento e incidencia de las bacteriemias asociadas al cuidado de la salud en pacientes COVID-19 hospitalizados en unidades críticas durante la pandemia, así como su impacto en la morbimortalidad, metodología fue cualitativo, descriptiva de tipo de revisión bibliográfica, basada en artículos científicos de fuente secundaria procedente de bases de datos indexadas como Scopus, Scielo, Pubmed y Google Académico, información que se analizó a través del método inductivo, resultados la presencia de acceso vasculares implica un riesgo inherente de infección, proporcionando una vía directa para que las bacterias ingresen al torrente sanguíneo, y la presencia de COVID-19 puede incrementar el riesgo de respuesta inmunológica, mayor susceptibilidad a las infecciones y riesgo de muerte, como conclusiones los sistemas sanitarios han quedado al descubierto frente a la pandemia por la COVID-19, escenario que ha favorecido a la aparición de enfermedades oportunistas como las bacteriemias, que pueden ocasionar un impacto significativo en la evolución de los pacientes críticos, principalmente en los de edad avanzada y con presencia de comorbilidades, provocando elevación de costos, sufrimiento del paciente e incremento de la tasa de morbimortalidad.

Palabras clave: bacteriemia; COVID-19; mortalidad; cuidados intensivos.

ABSTRACT

Healthcare-associated infections trigger a series of adverse reactions, these being of great concern due to the frequency with which they occur and the morbimortality they cause, objective to analyze the behavior and incidence of health care-associated bacteremia in COVID-19 patients hospitalized in critical units during the pandemic, as well as its impact on morbidity and mortality, methodology it was a qualitative, descriptive literature review based on secondary source scientific articles from indexed databases such as Scopus, Scielo, Pubmed and Google Scholar, information that was analyzed through the inductive method, results the presence of vascular access implies an inherent risk of infection, providing a direct pathway for bacteria to enter the bloodstream, and the presence of COVID-19 may increase the risk of immune response, increased susceptibility to infections and risk of death, conclusions healthcare systems have been exposed to the COVID-19 pandemic, a scenario that has favored the emergence of opportunistic diseases such as bacteremias, which can have a significant impact on the evolution of critically ill patients, mainly those of advanced age and with the presence of comorbidities, causing increased costs, patient suffering and increased morbidity and mortality rates.

Keywords: bacteremia; COVID-19; mortality; intensive care.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Delimitación del Problema.....	2
1.3.	Formulación y Sistematización del Problema.....	4
1.3.1.	Formulación del Problema	4
1.3.2.	Sistematización del Problema. Preguntas Específicas	4
1.4.	Justificación de la Investigación	4
1.5.	Objetivo de la Investigación.....	4
1.5.1.	Objetivo General	4
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1.	Fundamentos Teóricos	6
2.1.1.	Bacteriemia	6
2.1.2.	Fisiopatología	6
2.2.	Predicción Científica.....	7
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
3.1.	Enfoque, Diseño y Tipo de Investigación	8
3.1.1.	Enfoque Cualitativo	8
3.1.2.	Diseño Descriptivo.....	8
3.1.3.	Tipo Revisión Bibliográfica.....	8
3.2.	Población y Muestra.....	8
3.2.1.	Criterios de Inclusión	9
3.2.2.	Criterios de Exclusión	9
3.3.	Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos.....	9
3.4.	Técnicas de Análisis de Datos.....	10
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11

4.1.	Comportamiento de la incidencia de bacteriemias por CVC asociados al cuidado de la salud en pacientes COVID-19 en cuidados críticos	11
4.2.	Medidas, estrategias, bundles que fueron aplicadas por parte de las instituciones de salud para dar respuesta a la incidencia de estas infecciones	15
4.3.	Impacto de las bacteriemias asociadas al Catéter Venoso Central (CVC) en la morbimortalidad de los pacientes en cuidados intensivos.	17
5.	CONCLUSIONES.....	22
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
7.	ANEXOS	33

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2019) la vulneración a la seguridad del paciente implica elevación de costos y estancia hospitalaria tardía, esto en relación a los eventos adversos producidos en el cuidado, considerado dentro de las diez causas de morbimortalidad, siendo las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) la de más alta incidencia entre los tipos de eventos adversos.

En este sentido, estas son provocadas por microorganismos que pueden desencadenar en una serie de reacciones adversas, siendo estas de gran preocupación debido a la frecuencia con que se presentan y la morbimortalidad que provocan, esto aún más peligroso en los pacientes críticos; cabe destacar que su origen puede ser diverso relacionado a procedimientos invasivos y la vulneración de protocolos por parte del personal sanitario, es así, que dentro de los principales tipos están las infecciones del tracto urinario (ITU), del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter (CVC), neumonía asociada con el ventilador (NAVVM) y contaminaciones del sitio quirúrgico; siendo las más frecuentes las bacteriemias causadas por el catéter venoso central y las neumonías por ventilación mecánica (Weiner et al., 2022).

De la misma manera, la OMS (2022) considera estas como aquellas afecciones en la estancia hospitalaria que no están presentes, ni incluso en proceso de incubación al momento del ingreso, estas se presentan entre las primeras 48 a 72 horas después del ingreso hospitalario, causando gran impacto epidemiológico debido al aumento de morbimortalidad, la prolongación de hospitalización y elevación de costo sobre la atención.

Asimismo, Asensio et al. (2018) manifiestan que las infecciones relacionadas con dispositivos son altamente recurrentes en unidad de cuidados intensivos (UCI), trayendo como consecuencia un aumento de la morbimortalidad en pacientes críticos, prolongación de la estancia, aumento en el costo de procedimientos y el riesgo de aparición de bacterias

multirresistentes. Además, las infecciones del torrente sanguíneo también conocidas como bacteriemias, encontrándose relacionadas con el CVC o periférico, representando un 15% de las IAAS y convirtiéndose en una de las más frecuentes (Badia et al., 2022).

Del mismo modo, Semicyuc (2018) señala que la bacteriemia relacionada con el CVC, es una de las más frecuentes en las UCI españolas, con una incidencia superior a la de otros países europeos, trayendo consigo un aumento en la mortalidad y estancia hospitalaria. Cabe destacar que las infecciones nosocomiales se adquieren dentro del hospital en las primeras 48 horas, las bacteriemias asociadas a la utilización de catéter vascular como la cuarta razón más común (15,17%) de infección hospitalaria, con una tasa de mortalidad del 25 a 60% de los casos (Delgado et al., 2021).

Por otro lado, Tufan et al. (2020) reconocen a la pandemia por COVID-19 como una situación significativa, fragmentando sistemas de salud y sobrecarga laboral en el personal, escenario que se extendió por el mundo y con variaciones en la sintomatología que van desde síntomas leves hasta patologías graves, de las cuales el 15% requirieron de atención en cuidados críticos generando estadías prolongadas, morbimortalidad e incremento en los costos sanitarios. Por consiguiente, el 18% de infecciones se encuentra relacionada con la NAVM, el 14% con bacteriemia asociadas al catéter venoso central, al igual que la infección del tracto urinario, ocasionando que la estadía en UCI fue significativamente mayor en pacientes positivos e incremento en la mortalidad (Accoce et al., 2022).

1.2. Delimitación del Problema

La OMS (2020) declara el inicio de pandemia por la COVID-19 causado por una enfermedad viral infecciosa SARS-CoV-2, procedente de Wuhan, China, misma que se extendió a nivel mundial, saturando los sistemas de salud, las unidades de atención crítica y al personal de salud, incrementado la tasa de morbimortalidad de pacientes vulnerables, afectando

principalmente el sistema respiratorio y la estancia hospitalaria (Organización Panamericana de Salud, 2020).

Asimismo, Maguiña et al. (2020) señalan que la emergencia sanitaria ocasionado por el coronavirus ha fragmentado paradigmas de atención y cuidado, colapsando a los sistemas de salud, incrementado la morbimortalidad y muerte, especialmente en paciente críticos de edad avanzada con padecimiento de enfermedades crónicas. En este sentido, el 15% de los pacientes diagnosticados desarrollaron complicaciones de salud graves, alrededor del 5% al 10%, requirieron cuidados intensivos especializados debido a la gravedad de los síntomas y al alto riesgo de mortalidad, principalmente en consecuencia de la estancia hospitalaria, los procedimientos invasivos y desconocimiento de su manejo (Bauer et al., 2022).

En este contexto, Pérez et al. (2022) mencionan que la crisis sanitaria ha provocado un aumento laboral en los servicios de salud, esto relacionado a la prolongación hospitalaria de los pacientes, principalmente en área de cuidados críticos, ocasionado el incremento de las IAAS como son la neumonía y la bacteriemia debido al abordaje clínico y las decisiones terapéuticas en un escenario de incertidumbre y desconocimiento. Por lo tanto, la carencia de información y protocolos, la carga laboral del personal sanitario conllevó al aumento de infecciones asociadas al cuidado, entre la que destaca las bacteriemias causada por gram negativos (Sepulveda et al., 2020).

De la misma manera, Bonazzetti et al. (2021) indican que la frecuencia con la que las infecciones fueron adquiridas en la UCI en pacientes con COVID-19, resultan del aumento de infecciones en el torrente sanguíneo que prolonga la estadía hospitalaria e incrementan la mortalidad. Cabe señalar, que durante la emergencia sanitaria las tasas de infecciones relacionadas con dispositivos han sido extraordinariamente elevadas, a diferencia de otros años debido al aumento de pacientes que ingresaron a servicios críticos producto del

desconocimiento en el manejo de estos pacientes y la incorrecta realización de procesos invasivos (Álvarez, 2022).

1.3. Formulación y Sistematización del Problema

1.3.1. Formulación del Problema

¿Cuál fue el comportamiento de las bacteriemias en pacientes COVID-19 hospitalizados en unidades críticas y su impacto en la morbimortalidad?

1.3.2. Sistematización del Problema. Preguntas Específicas

¿Cómo se comportó la incidencia de bacteriemias asociadas al cuidado de la salud en pacientes covid-19 en cuidados críticos?

¿Qué medidas, estrategias, bundles fueron aplicadas por parte de las instituciones de salud para dar respuesta a la incidencia de estas infecciones?

¿Qué impacto provocan las bacteriemias en la morbimortalidad de los pacientes en cuidados intensivos?

1.4. Justificación de la Investigación

Se hace necesario realizar este estudio, ya que brinda información actualizada sobre el impacto de las bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos, permitiendo identificar qué acciones fueron utilizadas por el personal sanitario para disminuir la tasa de este tipo de infecciones.

Al mismo tiempo ofrece un aporte teórico importante para los profesionales de salud sobre las diferentes estrategias para disminuir la incidencia de bacteriemias, mismas que pueden ser aplicadas en el ámbito práctico, considerando que el personal asistencial se encuentre en formación continua para poder brindar una atención de calidad y tener una respuesta oportuna ante la presencia de una emergencia sanitaria.

1.5. Objetivo de la Investigación

1.5.1. Objetivo General

Analizar el comportamiento e incidencia de las bacteriemias asociadas al cuidado de la salud en pacientes COVID-19 hospitalizados en unidades críticas durante la pandemia, así como su impacto en la morbimortalidad.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos Teóricos

2.1.1. Bacteriemia.

De acuerdo con las observaciones de Vergara et al. (2022) resaltan que la bacteriemia es una infección de origen bacteriano, tanto gram positivo como negativo, asociada estrechamente con la atención sanitaria ubicadas en el torrente sanguíneo debido a la estancia hospitalaria y dispositivos médicos invasivos, misma que pueden ser primaria o secundaria, ocasionado costo de hospitalización prolongada e incremento de la morbimortalidad.

En este sentido, Cantirán et al. (2019) señalan los accesos venosos centrales a pesar de ser herramientas esenciales en la medicina moderna y en las unidades críticas, también exponen un mayor riesgo de desarrollo de infección asociada al uso del catéter; cabe destacar que esta complicación incrementa la morbimortalidad y el riesgo de muerte (Ostaiza et al., 2021).

Asimismo, Hernández et al (2019) existen una alta incidencia de bacteriemia secundaria principalmente por el uso incorrecto de los abordajes venosos centrales, principalmente por incumplimiento en los protocolos en su inserción y manipulación, esto principalmente en las unidades de cuidados intensivos, donde el shock y la mortalidad fueron incidentes en un 32, 86%. Por lo tanto, se hace necesario aplicar medidas de prevención, capacitar y supervisar al personal de salud sobre la correcta colocación y cuidado de estos dispositivos médicos, evitando complicaciones como la sepsis y el shock séptico (Moreno et al., 2022).

2.1.2. Fisiopatología.

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria son patologías adquiridas durante la estancia hospitalaria en áreas de cuidados críticos, que suponen un aumento de la morbimortalidad, la prolongación de la internación, elevación de costes y el desarrollo de resistencia farmacológica antimicrobiana, con una predominación etiológica de gram

negativos, que hace necesario de detención temprana y tratamiento oportuno (Flores et al, 2018).

Del mismo modo, este tipo de infección es ocasionado por la carencia de conocimientos en uso y manipulación de procedimientos invasivos por parte del personal sanitario, relacionado principalmente a los abordajes venoso centrales (Castillo y Calderón, 2022). En este sentido, los focos infecciosos la respuesta inflamatoria del huésped facilitar controlar el desarrollo de la afección, generando pacientes asintomáticos y sintomáticos en dependencia de la gravedad del mismo, esto en consecuencia conlleva el riesgo de sepsis y shock séptico por la migración de los microorganismos a través del torrente sanguíneo (Moreno et al., 2022).

2.2.Predicción Científica

Las bacteriemias asociadas al catéter venoso central fueron de mayor incidencia y mortalidad en las unidades críticas con pacientes COVID-19 durante la pandemia.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Enfoque, Diseño y Tipo de Investigación

3.1.1. Enfoque Cualitativo

Fue cualitativo, de acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) manifiestan que facilita de manera sistemática examinar los estudios previos del objeto de estudio a través de las perspectivas de los autores, considerando el análisis de las características, comportamientos y diferencias de los casos que den respuestas a las interrogantes planteadas.

Por lo tanto, la presente investigación se desarrolló bajo este enfoque para explorar el comportamiento de las bacteriemias en unidades críticas en tiempo de pandemia, buscando profundizar en la incidencia y el impacto que presentaron, además de las estrategias de prevención que tomó el personal sanitario para afrontar esta problemática.

3.1.2. Diseño Descriptivo

La presente investigación fue descriptiva, según Jiggins y Evans (2016) mencionan que favorece definir características y particularidades a través de las premisas y análisis de datos recopilados de percepciones de autores sobre un fenómeno de estudio. En este sentido, describir las características y especificaciones de las bacteriemias en las unidades de cuidados intensivos en relación al impacto en la morbimortalidad de paciente COVID-19.

3.1.3. Tipo Revisión Bibliográfica

Es de revisión bibliográfica que permitió la búsqueda y selección de artículos científicos indexados, favoreciendo la integración de estudios a través del análisis crítico según las características del objeto de estudio, permitiendo así dar respuestas a las preguntas de investigación mediante la organización de la información para esclarecer las particularidades a generalidades (Codina, 2020).

3.2. Población y Muestra

Según López y Fachelli (2016) señalan a la población como el grupo de elementos que tienen grado de interés analítico, estos son artículos de bases de datos indexadas como Pubmed, Scopus, Scielo, Pubmed y Google Académico, que cumplan con las características de estudio y permitan responder al planteamiento del problema, siendo 189 de estos encontrados.

En este sentido, se obtuvo una muestra de 50 artículos por conveniencia, esto en cumplimiento con los criterios de selección que permitan clasificar, organizar y analizar artículos que respondan a las interrogantes de estudio (Arias et al., 2016).

3.2.1. Criterios de Inclusión

- ❖ Artículos científicos publicados desde enero 2020 a mayo del 2023
- ❖ Artículos que estén publicados en inglés, español y portugués.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- ❖ Tesis de maestrías, especialidades y doctorados.
- ❖ Artículos de la literatura gris o con acceso incompleto.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos

De acuerdo a Orellana y Sánchez (2006) señalan que la técnica es el instrumento y mecanismo que se utiliza para recolectar y registrar datos con el fin de lograr dar respuesta a los objetivos. En este sentido, se realizó una búsqueda de información de fuentes secundarias a través del análisis crítico de artículos publicados en bases de datos indexadas que se relacionen con la problemática de estudio mediante una revisión crítica de los datos organizados (Moncada, 2014).

Por lo tanto, la información se obtuvo de bases indexadas a través una búsqueda de información desde enero hasta mayo de 2023, esto mediante el empleo de palabras claves en combinación con operadores booleanos como “BACTEREMIA” AND “CATHETER” AND “VASCULAR” OR “CENTRAL” AND “COVID-19” AND “PATIENTS” AND “CARE” AND “INTENSIVE” OR “CRITICAL”; BACTERIEMIA DURANTE LA COVID-19” AND

“IMPACTO EN LA SALUD”; “BACTERIEMIA EN CUIDADOS CRÍTICOS” AND “PANDEMIA COVID-19”.

3.4. Técnicas de Análisis de Datos

El análisis de datos se realizó a través del método inductivo, según Hernández et al. (2014) refieren que el método inductivo es un análisis que permita argumentar los conocimientos específicos de un tema de estudio, facilitando su direccionar desde la observación de fenómenos particulares hasta las conclusiones generales.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Comportamiento de la incidencia de bacteriemias por CVC asociados al cuidado de la salud en pacientes COVID-19 en cuidados críticos.

La presencia de un catéter venoso central implica un riesgo inherente de infección, ya que puede proporcionar una vía directa para que las bacterias ingresen al torrente sanguíneo, y la presencia de COVID-19 puede aumentar aún más el riesgo debido a la respuesta inmunológica comprometida y a la mayor susceptibilidad a las infecciones (García et al., 2020).

En este sentido, el comportamiento de la incidencia de bacteriemias asociadas al catéter venoso central puede variar según múltiples factores, como el entorno hospitalario, las prácticas de control de infecciones, la duración de la estancia en servicios de cuidados críticos y la gravedad de la enfermedad.

Con base en lo anterior, en la Tabla 1 se presentan estudios que abordan la incidencia de las bacteriemias por catéter venoso central relacionadas al cuidado de la salud en pacientes COVID-19 en cuidados críticos mediante estudios relevantes que permiten dar respuesta a la pregunta de investigación.

Tabla 1.***Incidencia bacteriemias asociadas al Catéter Venoso Central (CVC) en pacientes COVID-19 en cuidados críticos***

Estudio	Número de participantes y país	Diseño	Resultado
Gimeno et al. (2023)	Pacientes portadores de catéter en el periodo de estudio 2019-2020.	Estudio retrospectivo observacional	Se presentan 11 caso de bacteriemia con una tasa de 1,42, siendo las bacterias predominantes el Staphylococcus aureus 36,3%, Staphylococcus epidermidis 18,2% y Escherichia coli 18,1%; en el 2020 la incidencia fue de 1,82 con 13 episodios, sobrelaliendo el Staphylococcus aureus 15,4%, Staphylococcus epidermidis 39% y el Staphylococcus coagulasa negativo 31%, en ambos periodos los gérmenes con mayor incidencia son los Gram positivos.
Espinosa et al. (2022)	Pacientes adultos hospitalizados entre el 04 marzo del 2020 hasta el 15 de febrero del 2021.	Estudio retrospectivo observacional	Se reportó 958 casos positivos para bacteriemia, siendo la Escherichia coli (31%) el primer agente causal, 5% con bacteriemia por Staphylococcus aureus, el 27.3% fueron positivos a COVID-19, estos con mayor incidencia de desarrollo de sepsis.
Buetti et al. (2021)	321 pacientes COVID-19 positivos y 1029 controles.	Estudio de cohorte retrospectivo	Los pacientes con COVID-19 tenía mayor probabilidad de adquirir bacteriemia principalmente a partir del séptimo día de ingreso en UCI, el 47.4% de agentes causales era desconocidos, y el 35.9% correspondían a Staphylococcus coagulasa negativo.

Acocce et al. (2022)	252 pacientes en UCI	Estudio de cohorte retrospectivo	La bacteriemia por catéter venoso central incide en un 14.3%, en comparación con la incidencia de NAVM y ITU que su incidencia fue mayor, los microorganismos más frecuentes fueron <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Klebsiella pneumoniae</i> .
Estella et al. (2021)	83 pacientes críticos	Estudio de cohorte retrospectivo observacional y analítico	Las tasas de incidencia de infecciones adquiridas en la UCI fueron de 51,2%, siendo la más frecuentes NAVM 38,5%, bacteriemia 30,7%, bacteriuria 28,0%, mismas que incrementa la mortalidad de pacientes con coinfección en un 57,1%.
Matarresse et al. (2021)	1456 pacientes ingresados en UCI	Estudio observacional retrospectivo y analítico	De 773 pacientes que se le colocó acceso venoso central 42 presentaron bacteriemia, dando como resultado una incidencia de 8, los microorganismos más frecuentes fueron las bacterias gram positivas 73%, dentro de esta <i>Staphylococcus epidermidis</i> 40%.
Falces et al. (2023)	241 pacientes con bacteriemia	Retrospectivo	Se muestra una alta incidencia de bacteriemia por <i>Staphylococcus aureus</i> en pacientes con COVID-19, durante este periodo se registraron 241 casos de bacteriemia con un 38,5 % de mortalidad.
Rajni et al. (2021)	1578 pacientes COVID-19	Observacional retrospectivo	Se evidencia una tasa de 9.4% de infecciones del torrente sanguíneo en pacientes con COVID-19, con correlación significativa por la presencia de un dispositivo permanente y la comorbilidad subyacente.
Bonazzetti et al. (2022)	537 pacientes positivos ingresados a dos hospitales	Cohorte multicéntrico retrospectivo	El 49,3% (265) experimentaron episodios de bacteriemias, con una puntuación SOFA y Charlson más alta.

Sepulveda et al. (2020)	88.201 hemocultivos	Análisis de cohorte retrospectivo	La tasa de bacteriemia en los pacientes con COVID-19 fue del 3,8%.
-------------------------	---------------------	-----------------------------------	--

4.2. Medidas, estrategias, bundles que fueron aplicadas por parte de las instituciones de salud para dar respuesta a la incidencia de estas infecciones.

Es importante destacar que las medidas y estrategias específicas pueden variar según las políticas y recursos de cada sistema de salud, esto fundamental para seguir las pautas y directrices establecidas por expertos que permitan mantener al profesional sanitario estar actualizado para prevenir bacteriemias en tiempo de pandemia.

En este sentido, Rozanska et al. (2021) señalan que los servicios críticos se caracterizan por el mayor riesgo de infecciones en los pacientes, lo que incrementa la mortalidad de los mismo; por lo tanto, se hace necesario la implementación de paquetes de procedimientos específicos que den soluciones de prevención óptimas para una atención segura. En la tabla 2 se abordarán investigaciones que dan respuestas a la interrogante de investigación.

Tabla 2.

Medidas, estrategias, bundles aplicados para prevenir bacteriemias asociadas al Catéter Venoso Central en pacientes covid-19 en cuidados críticos

Estudio	Diseño	Resultado
Vásquez y García (2022)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de protocolos de monitorización de eventos adversos y de seguridad del paciente. • Formación continua al personal sanitario de las unidades críticas. • Analizar climas laborales de seguridad en relación a barreras y limitaciones que afecta las practicas seguras en el personal. • Adaptar protocolos a las realidades de lo servicios.
Vidal et al. (2022)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda microbiológica activa en todos los pacientes con ingresos prolongados en UCI (superior a siete días)
Aguilera et al. (2020)	Descriptivo, con cohorte transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de vigilancia y monitorización activa de laboratorio a pacientes mayores a 72 horas
Figuroa (2020)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento y educación al personal sanitario en la inserción y manipulación de dispositivos invasivos. • Uso diario de lista de chequeos en el cumplimiento de protocolos, normas y lineamientos en el personal de salud. • Valorar carga de trabajo a través del score TISS-28.

		<ul style="list-style-type: none"> • Valorar equipos y dispositivos invasivos de forma rutinaria.
Ambrosch et al. (2020)	Retrospectivo mono céntrico	<ul style="list-style-type: none"> • Protección bucal y nasal y un examen clínico diario de los pacientes sospechosos, se observó una reducción significativa de la tasa nosocomial de 0,28 a 0,06 ($p = 0,026$).
Lepak et al. (2021)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de salas y unidades de biocontención. • Capacitación y enteramiento en centros de simulación clínica al personal sanitario. • Valoración de protocolos y cumplimientos mediante lista de chequeos observacionales.
Smith et al. (2020)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización activa en el cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de dispositivos por parte de los profesionales sanitarios. • Grupos específicos capacitados de cuerpo de guardias sobre técnica y manipulación de dispositivos invasivos.
Fiore et al. (2022)	Cuasi experimental, unicéntrico	<ul style="list-style-type: none"> • Detectar focos profundos de infección, hemocultivos de seguimiento y monitorización • Tratamiento temprano con antibióticos dirigidos y control, con interrupción a los 10 días si bacteriemias no complicadas
Wittekamp y Platinga (2021)	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de antisépticos en la curación y limpieza de abordajes invasivos
Buetti et al. (2022)	Cuasi experimental, descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Educación simulada y evaluación continua de competencias del personal de atención médica de áreas críticas. • Uso de antisépticos en la preparación, limpieza, curación de procedimientos y baño del paciente.

4.3 Impacto de las bacteriemias asociadas al Catéter Venoso Central (CVC) en la morbilidad de los pacientes en cuidados intensivos.

La incidencia de bacteriemias en pacientes con coronavirus en unidades críticas puede tener un impacto significativo en la morbilidad en las unidades críticas, esto por una infección más grave y sistémica, que puede llevar a una disfunción multiorgánica y deterioro clínico, resultando en una mayor necesidad de intervenciones médicas y soporte vital, así como en una mayor tasa de complicaciones.

Del mismo modo, las coinfecciones desapercibidas durante la pandemia, esto por la atención centrada especialmente en la COVID- 19 descuidando otras enfermedades, como es el caso de la bacteriemia, provoca estancias hospitalarias, aumento de gasto e incremento de la morbilidad de los pacientes, principalmente los de edad avanzada (Mormeneo et al., 2022). Lo anterior mencionado, se describe en la tabla 3 que presenta estudios que abordan el impacto ocasionado por la bacteriemia en la morbilidad por COVID-19 en los servicios críticos.

Tabla 3.***Impacto de las Bacteriemias asociadas al Cáteter venoso Central (CVC) en la morbimortalidad de los pacientes en cuidados intensivos***

Estudio	Número de participante y país	Diseño	Resultado
Arias et al. (2022)	14 pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2	Retrospectivo observacional de tipo descriptivo	El 64.2% presentaba comorbilidades adyacentes, el 71.4% de los pacientes muertos presentaron coinfección resistente siendo los gérmenes más comunes Pseudomona aeruginosa y Acinetobacter baumani
Lozano y Palacios (2020)	372 pacientes con diagnóstico de COVID-19	Estudio observacional, transversal analítico.	De 76 pacientes estudiados el 50% eran mayores de 52 años, y presentaban comorbilidades como diabetes mellitus 21%, hipertensión 14%, obesidad 5.3% y asma 3,9%
Zhou et al. (2020)	191 pacientes (≥ 18 años) con COVID-19 dados de alta o fallecidos	Estudio cohorte, retrospectivo y multicéntrico	137 fueron dados de alta y 54 fallecieron, 91 (48%) pacientes tenían comorbilidad, la regresión multivariable mostró probabilidades crecientes de muerte hospitalaria asociadas con la edad avanzada.
Espinoza et al. (2022)	68 pacientes	Estudio de tipo comparativo, analítico.	Se observa un impacto negativo de la pandemia debido a que la mortalidad hospitalaria aumento significativamente 2019 6% 2020 23%

Bardi et al. (2021)	140 pacientes COVID-19	Estudio retrospectivo	De 140 pacientes ingresados en la UCI, la mayoría correspondían a 61 años, hubo una mortalidad de 51 casos (36%), presentando comorbilidades como hipertensión arterial 42%, diabetes 20%.
Nebreda et al. (2022)	712 pacientes ingresaron por COVID-19	Estudio retrospectivo observacional	La edad media fue de 73 años, el 69% de los pacientes tenían una o más comorbilidades, siendo la enfermedad cardíaca crónica (27%) y la diabetes (24%) las más frecuentes
Patton et al. (2023)	13.781 encuentros con pacientes hospitalizados por COVID-19 de 2020 a 2022	Cohorte retrospectivo multicéntrico	La mortalidad observada en la coinfección bacteriana por COVID-19 (24%) excede drásticamente la tasa de mortalidad asociada con la bacteriemia adquirida en la comunidad en pacientes hospitalizados y fue consistente en SARS-CoV alfa, delta y ómicron -2 variantes.
Dar et al. (2023)	208 pacientes fueron agrupados por infección del torrente sanguíneo (BSI) positiva con COVID-19	Retrospectivo	La mortalidad hospitalaria fue mayor en pacientes con COVID-19 con el 35%, en estas las Gram positivas tuvieron un aumento significativo en el riesgo de mortalidad en contraste Gram negativas.
De Santis et al. (2021)	248 pacientes en las ocho UCI participantes	Observacional prospectivo	Una estancia en UCI de entre 7 y 14 días se caracterizó por una mayor aparición de complicaciones infecciosas, los pacientes que desarrollaron bacteriemia tuvieron un mayor riesgo de mortalidad en la UCI (45.9%).
Heubner et al. (2022)	177 pacientes de la UCI con COVID-19	Descriptivo	La mortalidad hospitalaria fue significativamente mayor en los pacientes con COVID-19, con un 59 % en comparación con el 29 % en los pacientes sin COVID.

5. CONCLUSIONES

Los sistemas sanitarios han quedado al descubierto frente a la pandemia por la COVID-19, escenario que ha favorecido a la aparición de enfermedades oportunistas en un contexto de servicios de salud fragmentados por la escasez de recursos, el déficit de personal y el desconocimiento, que centrado en el tratamiento del coronavirus y su contención, ha desapercibido las infecciones asociadas a la atención sanitaria como las bacteriemias que han tenido una alta incidencia en los servicios críticos, lo que incrementa la estancia hospitalaria y el riesgo de muerte.

Del mismo modo, estas ocasionadas por la manipulación incorrecta o violación de protocolos por los profesionales sanitarios en el manejo de dispositivos vasculares invasivos, pueden ocasionar un impacto significativo en la evolución de los pacientes críticos, principalmente en los de edad avanzada y con presencia de comorbilidades, provocando elevación de costos, sufrimiento del paciente e incremento de la tasa de morbimortalidad.

Por lo tanto, la implementación de políticas que favorezca la formación continua del personal de salud para abordar los diferentes procedimientos de alta complejidad y manejo de medicación de alto riesgo como lo requieren las unidades de atención críticas se vuelve una necesidad ineludible; además, la implementación de medidas preventivas bajo direccionamiento de control epidemiológico, supervisión y evaluación, esto con el objetivo de brindar una atención segura y de calidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accoce, M., Guidetto, B., Dorado, J., Paravano, L., Galarza, M., Outi, I y Abrate, A. (2022). Infecciones asociadas a la atención de la Salud en pacientes internados en una Unidad de Terapia Intensiva durante la pandemia por COVID-19 en el año 2020. *Revista Chilena de Infectología*, 39 (5).
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000500525
- Aguilera, Y; Díaz, Y; Ortiz, L; González, O; Lovelle, O y Sánchez, M. (2020). Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49 (3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572020000300003&script=sci_arttext&tlng=pt
- Álvarez, F. (2022). Infecciones relacionadas con dispositivos invasivos en pacientes COVID-19 ingresados en unidades de críticos. *Enfermería Intensiva*, 33 (1).
<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-infecciones-relacionadas-con-dispositivos-invasivos-S113023992200075X>
- Ambrosch, A., Rockmann, F., Klawonn, F y Lampl, B. (2020). Effect of a strict hygiene bundle for the prevention of nosocomial transmission of SARS-CoV-2 in the hospital: a practical approach from the field. *Journal Infect Public Health*, 13 (12).
[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33144023/#:~:text=Results%3A%20In%20fact%2C%20after%20the,p%20%3D%200.026\)%20was%20observed.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33144023/#:~:text=Results%3A%20In%20fact%2C%20after%20the,p%20%3D%200.026)%20was%20observed.)
- Arias, J., Villasís, M y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63 (2).
<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

- Arias, A., González, A., Rojas, A., Henríquez, R., Velez, K y Contreras, K. (2022). Brote por *Candida auris* asociados a pacientes con SARS-CoV-2 en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de alta complejidad de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Pathogens* MDPI. <https://herasmomeoz.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/ARTICULO-27.pdf>
- Asensio, M., Hernández, M., Yus, S y Minvielle, A. (2018). Infecciones en el paciente crítico. *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12 (52). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6350660>
- Badia, L., Peñafiel, J., López, J., Pomar, V., Martínez, J., Santana, G., Cuquet, J., Montero, M., Hidalgo, C., Andrés, M., Gimenez, M., Quesada, M., Vaqué, M., Iftimie, S., Gudiol, C., Pérez, R., Coloma, A., Marron, A., Barrufet, P., ... Gasch, O. (2022). Decreased mortality among patients with catheter-related bloodstream infections at Catalan hospitals (2010–2019). *Journal of Hospital Infection*, 126. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35594988/>
- Bardi, T., Pintado, V., Gómez, M., Escudero, R., Azzam, A., Diez, Y., Martínez, N., Ruiz, P y Pestaña, D. (2021). Nosocomial infections associated to COVID-19 in the intensive care unit: clinical characteristics and outcome. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 40. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-020-04142-w>
- Bauer, K., Puzniak, L., Yu, K., Finelli, L., Moise, P., Ai, C., Watts, J y Gupta, V. (2022). Epidemiology and outcomes of culture-positive bloodstream pathogens prior to and during the SARS-CoV-2 pandemic: a multicenter evaluation. *BMC Infectious Diseases*, 22 (1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36368931/>
- Bonazzetti, C., Morena, V., Giacomelli, A., Oreni, L., Casalini, G., Galimberti, L., Bolis, M., Rimoldi, M., Ballone, E., Colombo, R., Ridolfo, A y Antinori, S. (2021). Unexpectedly

- High Frequency of Enterococcal Bloodstream Infections in Coronavirus Disease 2019 Patients Admitted to an Italian ICU: An Observational Study. *Crit Care Med*, 49 (1).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7737701/>
- Buetti, N., Ruckly, S y de Montmollin, E. (2021). COVID-19 aumentó el riesgo de infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en la UCI: un estudio de cohortes de casos de la red multicéntrica OUTCOMEREA. *Intensive Care Med*, 47.
<https://www.enfermeriayseguridaddelpaciente.com/2021/03/17/covid-19-aumento-el-riesgo-de-infecciones-del-torrente-sanguineo-adquiridas-en-la-uci/>
- Buetti, N., Marschall, J., Drees, M., Fakih. M., Hadaway, L., Maragakis, L., Monsees, E., Novosad, S., O’Grady, N., Rupp, M., Wolf, J., Yokoe, D y Mermel, L. (2022). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 43 (5).
<https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/strategies-to-prevent-central-line-associated-bloodstream-infections-in-acute-care-hospitals-2022-update/01DC7C8BBEA1F496BC20C6E0EF634E3D>
- Cantir, K., Telechea, H y Menchaca, A. (2019). Incidencia de bacteriemia asociada al uso de accesos venosos centrales en cuidados intensivos de niños. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 90 (2). http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492019000200057&script=sci_arttext
- Castillo, E y Calderón, W. (2022). Vasculitis séptica como manifestación de bacteriemia asociada al catéter venoso central. *Revista de nefrología, diálisis y trasplante*, 42 (3).
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S2346-85482022000300011&script=sci_arttext

- Codina, L. (2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas. *Revista ORL*, 11 (2).
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862020000200004
- Dar, S., Erickson, D., Manca, C., Lozy, T., Shashkina, E., Kordalewska, M., Mediavilla, J., Chen, L., Rojzman, A y Kreiswirth, B. (2023). The impact of COVID on bacterial sepsis. *Eur Journal Clinic Microbiol Infect Dis*, 19.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37597051/>
- De Santis, V., Corona, A., Vitale, D., Nencine, C., Potalivo, A., Prete, A., Zani, G., Malfatto, A., Tritapepe, L., Taddei, S., Locatelli, A., Sambri, V., Fusari, M y Singer. M. (2021). Bacterial infections in critically ill patients with SARS-2-COVID-19 infection: results of a prospective observational multicenter study. *Infection*, 50.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s15010-021-01661-2>
- Delgado, B., García, I., Ponce, M., Lozano, S., Muñoz, C y Sisamon, I. (2021). Caso clínico: infección urinaria en pediatría. *Revista Sanitaria de Investigación*.
<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/caso-clinico-infeccion-urinaria-en-pediatria/>
- Espinoza, M., García, R., Mormeneo, S., Martínez, R., Frutos, V., Villuendas, M., Palacián, M., Arbonés, J., Martínez, M y Ramos, C. (2022). Impacto de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en pacientes con COVID-19. *Revista española de quimioterapia*, 35 (5). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-210699>
- Estella, A., Vidal, P., Rodríguez, A., Andaluz, D., Martín, M., Díaz, E., Suberviola, B., Gracia, M., Catalán, M., Álvarez, F., Ramírez, P., Nuvials, X., Borges, M y Zaragoza, R. (2021). Manejo de las complicaciones infecciosas asociadas con la infección por

- coronavirus en pacientes graves ingresados en UCI. *Medicina Intensiva*, 45 (8).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8086823/>
- Falces, I., Bloise, I., García, J y Cendejas, E. (2023). Bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en pacientes con infección por SARS-CoV-2. *Medicina Clínica*, 160 (19).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775323000295>
- Figuroa, L. (2020). Estrategias para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. *Revista del Hospital “Dr. Emilio Ferreyra”*, 1 (2).
<https://revista.deiferreyra.com/index.php/RHEF/article/view/24>
- Fiore, D., Diella, L., Belati, A., Gennaro, N., Fiordelisi, D., Papagni, R., Guido, G., Víta, E y Frallornado, D. (2022). Impact of a Multistep Bundles Intervention in the Management and Outcome of Gram-Negative Bloodstream Infections: A Single-Center “Proof-of-Concept” Study. *Open Forum Infectious Diseases*, 9 (10).
<https://academic.oup.com/ofid/article/9/10/ofac488/6702637>
- Flores, E., Sánchez, M., Añon, J y Gutiérrez, C. (2018). Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditada*, 12 (52).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541218300635>
- García, A., Caro, V., Quirós, G., Monge, M y Arroyo, A. (2020). Catéter venoso central y sus complicaciones. *Medicina Legal de Costa Rica*, 37 (1).
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100074
- Gimeno, V., Herrero, J., Faraldo, A., Zaragoza, A., Pino, M y Ortuño, M. (2023). Análisis de la influencia de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 sobre la tasa de bacteriemia en catéteres venosos tunelizados en una unidad de hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*,

26 (1). https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2254-28842023000100009&script=sci_arttext&tlng=pt

Hernández, A., García, A., Pradere, J., Rives, A y Fernández, E. (2019). Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48 (1).
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89152>

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*.
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Hernández, R y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Heubner, L., Hattenhauer, S., Güldner, A., Leon, P., Rößler, M., Schmitt, J., Schneider, R., Held, H., Mehrholz, J., Bodechtel, U., Ragaller, M., Koch, T y Markus, P. (2022). Characteristics and outcomes of sepsis patients with and without COVID-19. *Journal of Infection and Public Health*, 15 (6).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034122001289>

Jiggins, K y Evans, B. (2016). Qualitative Descriptive Methods in Health Science Research. *Journal of Research in Nursing*, 1 (11).
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1937586715614171>

Lepak, A., Shirley, D., Buys, A., Stevens, L y Safdar, N. (2021). Implementation of infection control measures to prevent healthcare-associated transmission of severe acute respiratory coronavirus virus 2 (SARS-CoV-2). *Infect Control Hosp Epidemiol*, 42 (2).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7591740/>

López, P y Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf

- Lozano, I y Palacios, E. (2020). Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos de una clínica en 2020. *Horizonte médico*, 21 (1). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1250041>
- Maguiña, C., Gastelo, R y Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*, 31 (2). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125
- Matarrese, A., Ivulich, I., Cesar, G., Alaniz, F., Ruiz, J y Osatnik, J. (2021). Análisis epidemiológico de bacteriemias asociadas a catéter en una terapia intensiva médico-quirúrgica. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 81. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802021000200159&script=sci_abstract&tlng=en
- Moncada, S. (2014). Cómo realizar una búsqueda de información eficiente. Foco en estudiantes, profesores e investigadores en el área educativa. *Investigación en Educación Médica*, 3 (10). <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v3n10/v3n10a7.pdf>
- Moreno, V., Pintos, I y Fuente, S. (2022). Bacteriemia, sepsis y shock séptico. *Medicina- Programa de Formación Médica Continuada Acreditada*, 13 (49). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541222000312>
- Mormeneo, S., Moreno, M., Palacián, M y Villuendas, M. (2022). Impacto del SARS-CoV-2 en el diagnóstico de bacteriemia comunitaria en un hospital terciario. *Revista Española de Quimioterapia*, 35 (1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8790650/>
- Nebreda, T., Miguel, M., March, G., Puente, L., Cantón, E., Martínez, A., Muñoz, A y Orduña, A. (2022). Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Castilla y León, España. *Enferm Infecc Microbiol Clinic*, 40 (4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7713607/#>

- Orellana, D y Sánchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (1).
<https://revistas.um.es/rie/article/view/97661>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). *Seguridad de al paciente*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). *Global report on infection prevention and control*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051164>
- Organización Panamericana de Salud [OPS]. (2020). *La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia*. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
- Ostaiza, I., Mackliff, C., Llano, E y Agosto, M. (2021). Tendencias actuales sobre las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central. *Journal of American Health*.
<https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/77>
- Patton, M., Orihuela, C., Harrod, K., Bhuiyan, M., Dominic, P., Kevil, C., Fort, D., Fahart, M., Koff, J., Liu, V., Lal, C., Gaggar, A., Richter, R., Erdmann, N., Might, M y Gaggar, A. (2023). COVID-19 bacteremic co-infection is a major risk factor for mortality, ICU admission, and mechanical ventilation. *Critical Care*, 27 (34).
<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-023-04312-0>
- Pérez, M., Carrillo, C., Rabadán, P., Valerio, M., Olmedo, M., Muñoz, P y Bouza, E. (2022). Increase in the frequency of catheter-related bloodstream infections during the COVID-19 pandemic: a plea for control. *Journal of Hospital Infection*, 119.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34627934/#:~:text=Median%20time%20from%20catheter%20implantation,during%20the%20COVID%2D19%20pandemic.>
- Rajni, E., Garg, V., Bacchani, D., Sharma, R., Vohra, R., Mamoria, V y Malhotra, H. (2021). Prevalence of Bloodstream Infections and their Etiology in COVID-19 Patients

- Admitted in a Tertiary Care Hospital in Jaipur. *Indian Journal Critical Care Medicine*, 25 (4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8138648/>
- Rozanska, A., Brudlo, M., Jachowicz, E y Wojkowska, J. (2021). Bundle care – prewencja zapaleń płuc u wentylowanych pacjentów w pandemii COVID-19 – wyzwanie dla bezpieczeństwa pacjentów i personelu. *Medycyna Pracy*, 72 (6). <http://medpr.imp.lodz.pl/-Bundle-care-prewencja-zapalen-pluc-u-wentylowanych-pacjentow-w-pandemii-COVID-19,144557,0,1.html>
- Semicyuc. (2018). *Proyecto Bacteriemia Zero*. <https://semicyuc.org/bacteriemiazero/>
- Sepulveda, J., Westblade, L., Whittier, S., Satlin, M., Greendyke, W., Aaron, J., Zucker, J., Dietz, D., Sobieszczyk, M., Choi, J., Liu, D., Russell, S., Connelly, C y Green, D. (2020). Bacteremia and Blood Culture Utilization during COVID-19 Surge in New York City. *Journal of Clinical Microbiology*, 58 (8). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32404482/#:~:text=A%20surge%20of%20patients%20with,of%20automated%20blood%20culture%20instruments.>
- Smith, V., Devane, D., Nichol, A y Roche, D. (2020). Care bundles for improving outcomes in patients with COVID-19 or related conditions in intensive care – a rapid scoping review. *Cochrane Database Syst Rev*, 12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8078496/>
- Tufan, A., Güler, A y Matucci, M. (2020). COVID-19, immune system response, hyperinflammation and repurposing antirheumatic drugs. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50 (1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299202/>
- Vásquez, M y García, R. (2022). Proyectos Zero en las unidades de cuidados intensivos: retos durante la pandemia por SARS-CoV-2 y futuras recomendaciones. *Enfermería Intensiva*, 33 (2). <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-proyectos-zero-unidades-cuidados-intensivos-S113023992200030X>

- Vergara, O., Pájaro, N., Ruíz, K., Beltrán, D., Tatis, S., Ruiz, G., Trujillo, B., Díaz, B., Muñoz, F y Rico, J. (2022). Bacteriemia: revisión narrativa de la literatura. *Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna*, 35 (2).
<http://www.revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/670>
- Vidal, P., Diaz, E., Aguilar, E., Amezaga, R., et al. (2022). Recomendaciones para el manejo de los pacientes críticos con COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos. *Medicina Intensiva*, 46 (2).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569121001935>
- Weiner, L., Pattabiraman, V., Konnor, R., Patel, P., Wong, E., Xu, S., Smith, B., Edwards, J y Dudeck, M. (2022). The impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on healthcare-associated infections in 2020: A summary of data reported to the National Healthcare Safety Network. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 43 (1).
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34473013/>
- Wittekamp, B y Platinga, N. (2021). Less daily oral hygiene is more in the ICU: no. *Intensive Care Medicine*, 47. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-021-06359-5>
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395.
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext)

7. ANEXOS

Anexo 1. Cronograma

N.- ACT.	CRONOGRAMA	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	MAY	JUN	JUL	NOV
1	Desarrollo del Plan									
2	Presentación del tema									
3	Ejecución del proyecto									
4	Presentación de la introducción.									
5	Presentación de los avances de la revisión bibliográfica.									
6	Predefensa oral de Plan del Trabajo de Titulación									
7	Entrega del Plan del Trabajo de Titulación en el formato oficial.									
8	Presentación de la metodología de la investigación.									
9	Resultados.									
10	Final: presentación y defensa del Plan del Trabajo de Titulación									