



ARTÍCULO ORIGINAL



INFECCIONES NOSOCOMIALES ASOCIADAS A COVID-19 EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS C DEL HOSPITAL REGIONAL DR. RAFAEL HERNÁNDEZ, EN EL PERIODO DEL 1 DE SEPTIEMBRE 2020 AL 31 MARZO 2021 DAVID, CHIRIQUÍ.

Autor: Cubilla Candanedo, Anel 

Complejo Hospitalario Dr. Rafael Hernández L., Caja del Seguro Social

Recibido 23 de agosto 2023; aceptado 21 de enero 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2024

PALABRAS CLAVE:

Nosocomial, Covid-19, Bacterias, Cuidados intensivos

KEY WORDS: *Nosocomial, Covid-19, Bacteria, Intensive care.*

RESUMEN

Introducción: La pandemia por el SARS-CoV-2 desde finales de 2019 ha impactado profundamente a la mayoría de los países. Uno de los mayores desafíos ha sido el aumento de pacientes que requieren cuidados intensivos ⁽³⁾. Se ha documentado, en brotes anteriores de SARS, la sobreinfección bacteriana y micótica en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) oscilaba entre 3.6% y 43% ^(3 - 16). Una posibilidad de ésta amplia diferencia, se debe a que en su momento algunas unidades hacían mayores reportes que otras. También en la distribución de los pacientes dentro del hospital, en algunos casos, todos los pacientes que presentaban SARS-CoV-2 no se encontraban en las UCI.

Objetivos: Caracterizar la presentación clínica y la microbiología de las infecciones nosocomiales en pacientes con Covid-19 en la UCI C del HRRH entre septiembre 2020 y marzo 2021. Bajo la hipótesis de que el síndrome de dificultad respiratorio agudo (SDRA) severo, la diabetes mellitus y el uso combinado de antibióticos elevan el riesgo de estas infecciones, llevamos a cabo un análisis caso-control, en el cual los casos fueron todos los pacientes que estaban en UCI C, con COVID positivo y que tenían al menos una infección nosocomial; y los controles, los pacientes que estaban en la UCI C, con COVID positivo, pero sin ninguna infección nosocomial.

Métodos: se analiza basado en la revisión de 150 expedientes, utilizando herramientas como Excel y Epi-info 7.2.5.0 para el análisis.

Resultados: Los resultados revelaron que los pacientes infectados, con una edad media de 64 años y predominantemente hombres

*Autor para correspondencia: Anel Cubilla Candanedo

Correo electrónico: drcubilla15@gmail.com

Autor niega conflictos de intereses y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v1i1.637

(66.7%), presentaban hipertensión arterial (61.3%) y diabetes mellitus (58.7%) como principales comorbilidades, para el grupo de casos. Por otro lado, en el grupo de los controles, con una edad media de 60 años y predominantemente hombres (62.7%), presentaban hipertensión arterial (56%) y diabetes mellitus (41.3%) como principales comorbilidades. La diabetes mellitus mostró una asociación significativa con las infecciones (OR 2.01, p 0.0347). Aunque, el SDRA severo fue la manifestación más común de COVID-19, el shock séptico prevaleció en un 80% en el grupo de casos versus 58.7% en los controles. Estos pacientes también tuvieron estancias más largas en la UCI en un promedio de 19 días versus 11 días de los controles y una mayor asociación con el uso combinado de antibióticos (OR: 59.6, p: 0.004). Se detectaron 99 episodios de infecciones, principalmente neumonías nosocomiales causadas por bacterias gram-negativas. La mortalidad fue similar en ambos grupos (72% y 73.3% respectivamente, p: 0.85).

Conclusiones: En conclusión, los pacientes críticos con COVID-19 en la UCI presentan un elevado riesgo de infecciones nosocomiales, atribuibles principalmente a los dispositivos invasivos y la duración de la hospitalización, entre otros factores. Destacando la necesidad de revisar las prácticas de prescripción y reforzar medidas preventivas.

ABSTRACT

Intruduction: The SARS-CoV-2 pandemic since late 2019 has had a profound impact in most countries. One of the main challenges has been the surge of patients that require intensive care (3). Concomitant bacterial, and fungal infection during the stay in the intensive care unit (ICU) has been reported in other outbreaks of severe acute respiratory syndrome (SARS) with an incidence between 3.6 and 43% (3 - 16). A possibility for this broad difference, might be at the time some units made more reports compared to others and that in the distribution of patients in the hospital, in some medical centers, all the patients that has SARS-CoV-2, were not in the ICU.

Objectives: Characterize the clinical manifestations and microbiology of nosocomial infections in patients with Covid-19 in ICU C of the HRRH from September 2020 to March 2021. Under the hypothesis that severe acute respiratory distress syndrome (ARDS), diabetes mellitus and the combined use of antibiotics increase the risk of these infections, a case-control analysis was carried out, in which the cases were all the patients that were in ICU C, positive for COVID and they had at least one nosocomial infection; the controls, the patients that were in ICU C, positive for COVID; but, they didn't have a nosocomial infection.

Methods: An analysis is carried out based on the review of 150 patient records, using tools such as Excel and Epi-info. 7.2.5.0.

Results: The results revealed that the infected patients, with a mean age of 64 years and predominantly men (66.7%), presented hypertension (61.3%) and diabetes mellitus (58.7%) as their main comorbidities, for the case group. On the other hand, the control group, with a mean age of 60 years and predominantly men (62.7%), presented hypertension (56%) and diabetes mellitus (41.3%) as their main comorbidities. Diabetes Mellitus showed a significant association with infections (OR: 2.01, p: 0.0347). Although, severe ARDS was the most common manifestation of COVID-19, septic shock prevailed in an 80% in the case group compared to a 58.7% in the control group. These patients also had a longer stay in the ICU with an average of 19 days versus 11 days of the control group; and, a greater association with combined antibiotic use (OR: 59.6, p: 0.004). 99 episodes of infections were detected, mainly nosocomial pneumonia caused by gram-negative bacteria. Mortality was similar in both groups (72%, and 73.3% respectively, p: 0.85).

Conclusion: In conclusion, critical patients with COVID-19 in the ICU present a higher risk of nosocomial infections, associated mainly to invasive devices and the length of stay, among other factors. Calling attention to the need to review prescribing practices and reinforce preventive measures.



ABREVIATURAS

ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome

DM: Diabetes Mellitus

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ERC: Enfermedad Renal Crónica

HRRH: Hospital Regional Rafael Hernández

HTA: Hipertensión Arterial

IC: Intervalo de confianza

OR: Odds Ratio (Razón de Posibilidades)

PAFI: Relación entre la presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂)

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

SDRA: Síndrome de Distres Respiratorio Agudo)

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment (Evaluación Secuencial de Fallo Orgánico)

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

UCI A: Unidad de Cuidados Intensivos A

UCI C: Unidad de Cuidados Intensivos C

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales, término acuñado por Friedman et al.,⁽¹²⁾ son complicaciones que, lamentablemente, se han convertido en eventos adversos recurrentes durante la atención sanitaria. Estas infecciones se manifiestan a partir de 72 horas o más tras el ingreso de un paciente a un centro sanitario y pueden provocar prolongaciones en estancias hospitalarias, resistencia microbiana a tratamientos y, lo más alarmante, un incremento significativo en la mortalidad^(1,2).

Estas cifras son aún más alarmantes en países con ingresos medianos y bajos, donde la prevalencia puede llegar hasta el 19.1%⁽²⁰⁾

Además, el costo asociado a las infecciones nosocomiales en países desarrollados puede alcanzar entre 28 y 33 millones de dólares, generando hasta 99 000 muertes anuales en hospitales estadounidenses⁽²¹⁾.

Dentro de este complejo panorama, la pandemia de COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, ha añadido una capa adicional de desafío. Desde su inicio en Wuhan, China, en diciembre de 2019, hasta diciembre de 2021, se han reportado más de 270 millones de casos y 5.3 millones de muertes a nivel global⁽⁸⁾. La enfermedad, que varía desde casos asintomáticos hasta formas graves, ha mostrado una especial propensión a complicarse con infecciones nosocomiales, en particular en aquellos pacientes críticamente enfermos^(9,16).

Además de las propias complicaciones asociadas al COVID-19, la coexistencia de bacterias grampositivas y gramnegativas en estos pacientes acentúa el problema^(2,12). Las investigaciones, como el programa ENVIN-HELICS del 2012⁽²⁾, han señalado a patógenos como *P. aeruginosa*, *E. coli* y *E. faecalis* como los principales agentes de infecciones en cuidados intensivos, donde la neumonía asociada al ventilador y las bacteriemias están a la orden del día.

El contexto hospitalario en el Hospital Regional Rafael Hernández, especialmente en la unidad de cuidados intensivos C, no es ajeno a esta realidad. Muchos pacientes son trasladados desde unidades de cuidados respiratorios intermedios (UCRE) y ya han sido expuestos a ciclos de antibióticos antes de su llegada. Sin embargo, hay una carencia de estudios locales y nacionales que analicen la prevalencia y las causas de las infecciones nosocomiales en pacientes con COVID-19. Esta brecha de conocimiento, junto con la urgente necesidad de comprender mejor la interrelación entre las infecciones nosocomiales y el COVID-19⁽¹⁹⁾, justifica la realización de la presente investigación.

El estudio propuesto, se centrará en la identificación de los factores de riesgo para infecciones nosocomiales en pacientes con COVID-19 en

la unidad de cuidados intensivos C del Hospital Regional Rafael Hernández, durante el período de septiembre de 2020 a marzo de 2021. Esta investigación no solo busca arrojar a la luz sobre un área crítica de la atención en COVID-19, sino también ofrecer datos útiles para mejorar las prácticas clínicas y las estrategias de prevención en el futuro.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General: Determinar los factores de riesgo para infecciones nosocomiales en pacientes con Covid-19 en la unidad de cuidados intensivos C del HRRH en el periodo del 1 septiembre 2020 al 31 de marzo 2021.

Objetivos Específicos:

- Describir las características generales de los pacientes con COVID-19 admitidos a UCI C.
- Comparar las comorbilidades, los puntajes SOFA, PAFI, días de antibióticos previo al ingreso a UCI, combinación de antibióticos, días de estancia en UCI, en los pacientes casos y controles.
- Comparar la mortalidad de pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos con y sin infecciones nosocomiales.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo y Diseño del Estudio

El estudio es analítico de caso y controles retrospectivo. Se definieron como 'casos' a los pacientes con COVID-19 que manifestaron alguna infección nosocomial durante su hospitalización. En contraste, los 'controles' se identificaron como aquellos pacientes con COVID-19 que no desarrollaron dicha infección. Se realizó una revisión exhaustiva de los expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con COVID-19 y hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos C (UCI C) del Hospital Regional Rafael Hernández durante el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2020 y el 31 de marzo de 2021.

Criterios de Inclusión:

Grupo de casos

- Pacientes COVID-19 positivo en el UCI C del HRRH.
- Pacientes COVID-19 positivo en el UCI C del HRRH que presentaron alguna infección nosocomial documentada por cultivos registrados en la base de datos COPERNICO del laboratorio de microbiología de nuestra institución en el periodo establecido.

Grupo de control

- Pacientes COVID-19 positivo en el UCI C del HRRH.
- Pacientes COVID-19 positivo en el UCI C del HRRH que no presentaron ninguna infección nosocomial en el periodo establecido.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes COVID-19 positivo que se encuentren en otra sala diferente a UCI C.
- Pacientes COVID-19 positivos que presenten alguna infección nosocomial fuera del periodo establecido.
- Cultivos considerados contaminación o colonización por el médico tratante y servicio de nosocomiales.

Universo del Estudio y Tamaño de la Muestra

Universo de Estudio: Incluye a todos los pacientes con diagnóstico positivo de COVID-19 que fueron admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos C del Hospital Regional Dr. Rafael Hernández L., ubicado en David, Chiriquí, entre el 1 de septiembre de 2020 y el 31 de marzo de 2021. Según, los registros proporcionados por la secretaría de dicha unidad, el total de pacientes durante este periodo ascendió a 237.

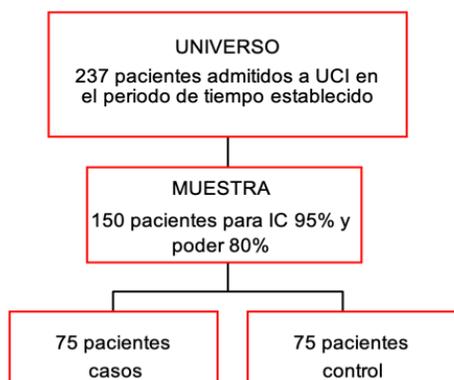


Figura 1: Estratificación del Universo de Pacientes: Distribución de Casos y Controles en el Estudio.

Tamaño de Muestra:

Bajo un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80% para nuestro estudio, y utilizando la herramienta Epi-info 7.2.5.0 para los cálculos, se determinó el tamaño de la muestra de forma aleatoria para ambos grupos de la siguiente manera:

Casos: Consistirá en 75 pacientes que, durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos C del Hospital Regional Dr. Rafael Hernández L. en el periodo establecido, desarrollaron una infección nosocomial.

Controles: Compuesto por 75 pacientes admitidos en la misma unidad y periodo, pero que no manifestaron infecciones nosocomiales. (figura 1)

Análisis Cuantitativo de los Datos

Los datos obtenidos se ingresaron en una matriz diseñada en EpiInfo versión 7.2.5.0. Las variables cuantitativas se describieron utilizando medidas de tendencia central, y las diferencias entre los grupos se determinaron mediante la prueba t para grupos independientes. En cuanto a las variables cualitativas, se representaron a través de frecuencias y proporciones, utilizando tablas y gráficos. Para comparar grupos, se empleó la prueba χ^2 . Al identificar diferencias significativas entre los

grupos, se evaluó la fuerza de asociación utilizando la razón de posibilidades (Odds Ratio, OR).

RESULTADOS

Analizamos los expedientes de 150 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. El análisis univariado que compara las características clínicas de pacientes infectados y no infectados se presenta en tabla 1. Además, se muestra el análisis multivariado en la tabla 1 y las medidas de asociación de estas por medio de OR e intervalos de confianza.

Datos demográficos y epidemiológicos

La media de edad para los pacientes casos fue de 64 años (+/- 14 años) y la mayoría eran hombres (66.7%) y para los pacientes controles la media de edad fue 60 años (+/- 13 años) con un 62.7% de pacientes hombres. La hipertensión arterial (61.3%) y la diabetes mellitus (58.7%) fueron las enfermedades subyacentes más frecuentes en el grupo de pacientes casos al igual que en el grupo control (DM 41.3% y HTA 56%); sin embargo, la diabetes mellitus se asoció de forma significativa al desarrollo de una infección nosocomial con un OR 2.01 (1.05 - 3.86) y p 0.0347 como se demostró en el estudio del Hospital de Tongji (DM OR 3.06). El sobrepeso (49.3%) fue la tercera comorbilidad más frecuente en los casos, sin embargo, no se asoció al desarrollo de una infección frente a los controles (37.3%) con un OR 1.63 (0.85 - 3.13) y p 0.14. La enfermedad renal crónica en diálisis, EPOC, asma y enfermedad cardiovascular establecida fueron las comorbilidades menos frecuentes para ambos grupos: 2.7%, 4.0%, 0% y 14.7% para los casos vs 10.7%, 1.3%, 4.0% y 13.3% para los controles respectivamente, ninguna asociada significativamente al desarrollo de una infección.

El ARDS severo fue la manera de presentación más frecuente de infección por COVID-19 (80% en pacientes casos y 84% pacientes controles) y no se asoció significativamente al desarrollo de infección con un OR 0.76 (0.33 - 1.76) y p 0.52.

El 80% de los casos desarrollaron shock séptico en comparación al 58.7% de los

controles (OR 2.81 [1.36 - 5.84] y p 0.005).

En cuanto a la estancia hospitalaria, la media de días previo al ingreso a la UCI C para el grupo de casos fue de 5 días (+/- 4.8 días) y 4 días (+/- 4.3 días) sin una diferencia significativa [p : 0.167]. Los días de hospitalización en la UCI C fue de 19 días +/-9 y 11 días +/- 8 en los grupos casos vs controles respectivamente demostrando una mayor estancia en esta sala los grupos con infección y mayor riesgo para el desarrollo de estas (p : 0.0001).

La media de días de antibioticoterapia previo al ingreso a UCI C fue similar en ambos grupos (4.2 días +/- 4 en los casos y 3.1 días +/- 4.1 en controles), sin embargo, la combinación de antibióticos fue mayor en el grupo de casos (100%) que en grupo control (72%) encontrándose una asociación significativa para el desarrollo de infección con la combinación de antibióticos (OR: 59.6 (3.53 - 1004.9) y p : 0.004) como se encontró en el estudio del Hospital de Tongji (OR 1.84). No hubo diferencia en mortalidad intrahospitalaria (72% grupo casos y 73.3% grupo control [p : 0.85]).

Fuente de infección y microbiología.

Registramos un total de 99 episodios de infección nosocomial en los 75 pacientes casos estudiados, confirmadas mediante cultivos registrados en la base de datos COPERNICO del laboratorio de microbiología de nuestra institución. Se documentó más de una infección por paciente. Dos pacientes presentaron 3 infecciones nosocomiales, veinte pacientes 2 infecciones nosocomiales y el resto, 53 pacientes, presentaron una infección nosocomial. Los datos de las características microbiología y tipos de infección se muestran en la tabla 2, 3 y gráficas 1, 2, 3 y 4.

La neumonía nosocomial fue la principal infección representando el 46% de los casos (45 casos), seguida de la bacteriemia 35% (35 casos) e infección de vías urinarias 19% (18 casos). No se encontró en la base de datos cultivos de úlceras y heridas en piel, ni en los expedientes clínicos.

En cuanto a las etiologías, las bacterias Gram-negativas representaron el 98% de los casos de

neumonías, siendo la *Pseudomonas aeruginosa* (27%), *Acinetobacter baumannii* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (20%), *Stenotrophomonas maltophilia* (16%) y *Escherichia coli* (14%); se documentó un caso de neumonía por *Enterobacter cloacae* y un caso por *Candida albicans*. De los casos de bacteriemias, *Estafilococos coagulasa negativo* representaron el 57%, *Klebsiella pneumoniae* el 20%, *Pseudomonas aeruginosa* 9%, *Enterococcus faecalis* 6% y se reportó un caso de bacteriemia por *Enterobacter cloacae* y un caso por *Acinetobacter baumannii*. El agente causal de la infección de vía urinaria más frecuente fue *Candida albicans* (32%), seguido *Candida tropicalis* (21%), *Klebsiella pneumoniae* (21%), el resto causado por *Pseudomonas aeruginosa* (1 caso), *Serratia* (1 caso), *Enterococcus faecium* (1 caso), *Candida glabrata* (1 caso) y *Staphylococcus coagulasa negativo* (1 caso).

En este estudio no se incluyeron a los pacientes con hisopados rectales positivos por bacterias productoras de betalactamasa y metalobetalactamasas ya que la mayoría fueron consideradas colonización por los médicos tratantes y el servicio de nosocomiales del hospital. No se evaluó la resistencia a antibióticos de los infecciosos ya que no era el objetivo del estudio.

DISCUSIÓN

Analizamos las infecciones nosocomiales adquiridas en la UCI C en pacientes críticos por COVID-19, durante la principal ola de esta enfermedad que azotó a nuestra provincia. Se analizaron a los pacientes en este periodo de tiempo ya que fue un punto crítico donde el 100% de las camas de dicha unidad estuvieron ocupadas.

Registramos una alta incidencia de infecciones nosocomiales (según datos consultados en las bases de datos del hospital), en esta área del hospital siendo relativamente nueva y recién inaugurada y que tuvieron un impacto significativo por la mayor prescripción de antibióticos y mayor uso de recursos por los cambios de dispositivos invasivos.

Las características generales de nuestra población

Tabla 1. Características clínicas de la población de estudio y comparación entre pacientes infectados y no infectados.

Variable	Casos (n= 75)	Controles (n= 75)	OR (IC 95%)	p
Edad	64 +/- 14	60 +/- 13		0.07
Sexo				
Hombres	50 (66.7%)	47 (62.7%)	1.19 (0.61 - 2.33)	0.61
Mujeres	25 (33.3%)	28 (37.3%)	0.84 (0.43 - 1.64)	0.61
Diabetes	44 (58.7%)	31 (41.3%)	2.01 (1.05 - 3.86)	0.03
Hipertensión arterial	46 (61.3%)	42 (56%)	1.24 (0.65 - 2.39)	0.51
ERC en diálisis	2 (2.7%)	8 (10.7%)	0.23 (0.05 - 1.12)	0.07
ASMA	3 (4%)	1 (1.3%)	3.08 (0.31 - 30.33)	0.17
EPOC	0 (0%)	3 (4%)	0.13 (0.007 - 2.70)	0.19
Sobrepeso	37 (49.3%)	28 (37.3%)	1.63 (0.85 - 3.13)	0.14
Enfermedad cardiovascular	11 (14.7%)	10 (13.3%)	1.12 (0.44 - 2.81)	0.81
Shock Séptico	60 (80 %)	44 (58.7%)	2.81 (1.36 - 5.84)	0.005
SOFA	6 +/- 2	8 +/- 2		0.09
ARDS				
Leve	4 (5.3%)	0%	9.5 (0.5 - 179.7)	0.13
Moderado	11 (14.7%)	12 (16%)	0.9 (0.37 - 2.20)	0.82
Severo	60 (80%)	63 (84%)	0.76 (0.33 - 1.76)	0.52
Días intra hospitalarios hasta el ingreso a la UCI C	4.6 +/- 4.8	3.6 +/- 4.3		0.18
Días de antibióticos previo al ingreso a UCI C	4.2 +/- 4.6	3.1 +/- 4.3		0.13
Días de hospitalización en UCI C	19 +/- 9	11 +/- 8		0.0001
Combinación de antibióticos	75 (100%)	54 (72.0%)	59.6 (3.53 - 1004.9)	0.004
Muerte intra hospitalaria	54 (72%)	55 (73.3%)	0.94 (0.46 - 1.91)	0.85

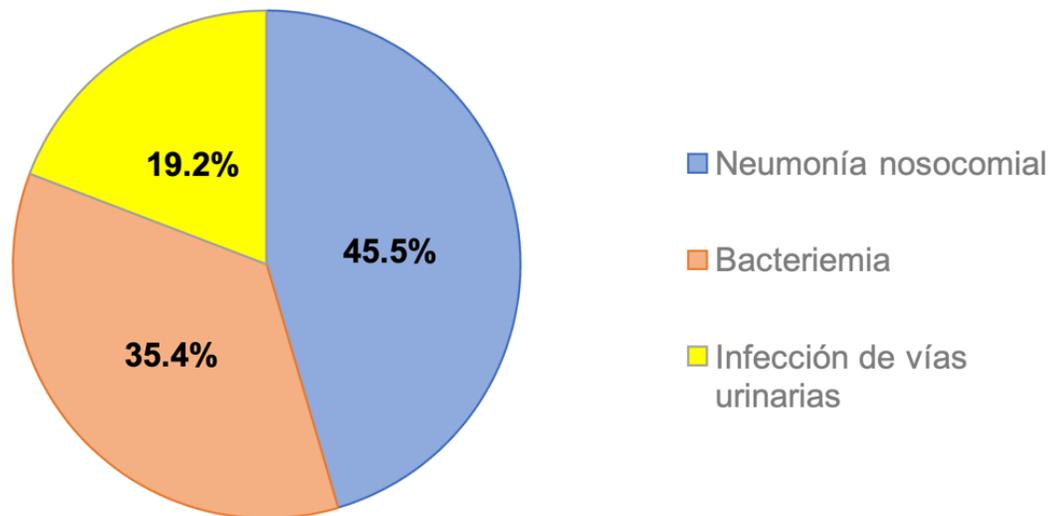
Tabla 2. Tipos de infección nosocomial.

Tipo de Infección	N.º de casos	Porcentaje
Neumonía nosocomial	45	45.5 %
Bacteriemia	35	35.4 %
Infección de vías urinarias	19	19.2 %
Total	99 casos	100%

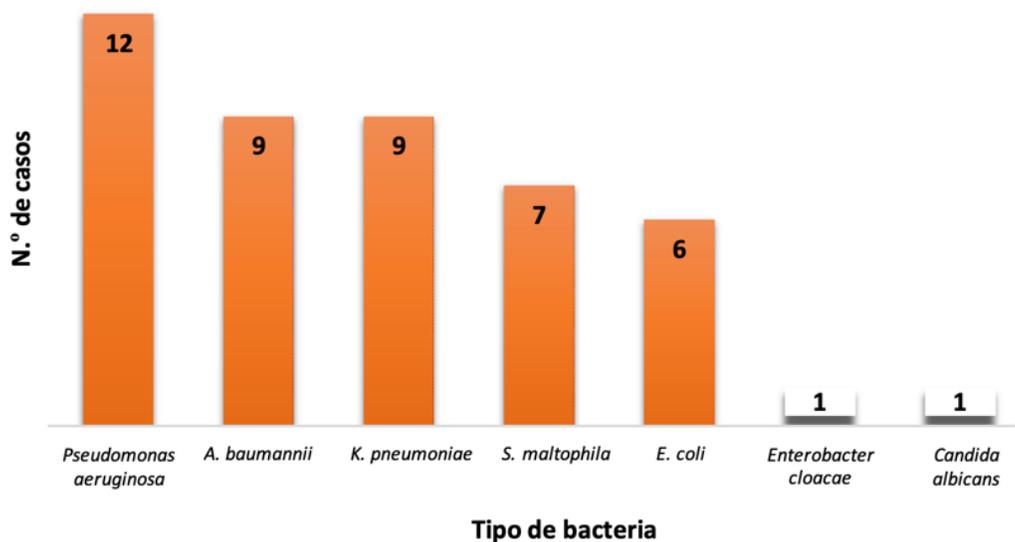
Tabla 3. Características microbiológicas de las infecciones.

Neumonías	Nº de casos
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
<i>Acinetobacter baumannii</i>	9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9
<i>Stenotrophomona maltophila</i>	7
<i>Escherichia coli</i>	6
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Candida albicans</i>	1
Bacteriemia	
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	20
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3
<i>Enterococcus faecalis</i>	2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Candida albicans</i>	1
Infección de vías urinarias	
<i>Candida albicans</i>	6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
<i>Candida tropicalis</i>	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<i>Serratia</i>	1
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	1
<i>Enterococcus faecium</i>	1
<i>Candida Glabrata</i>	1

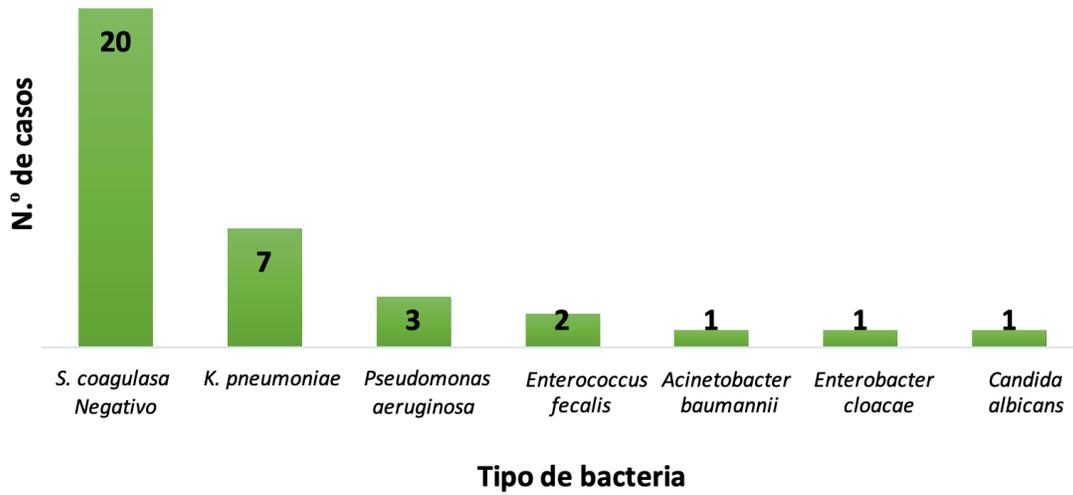
Gráfica 1. Tipos de Infección Nosocomial en los pacientes con COVID-19 en la UCI C del HRRH en el periodo de septiembre 2020 a marzo 2021.



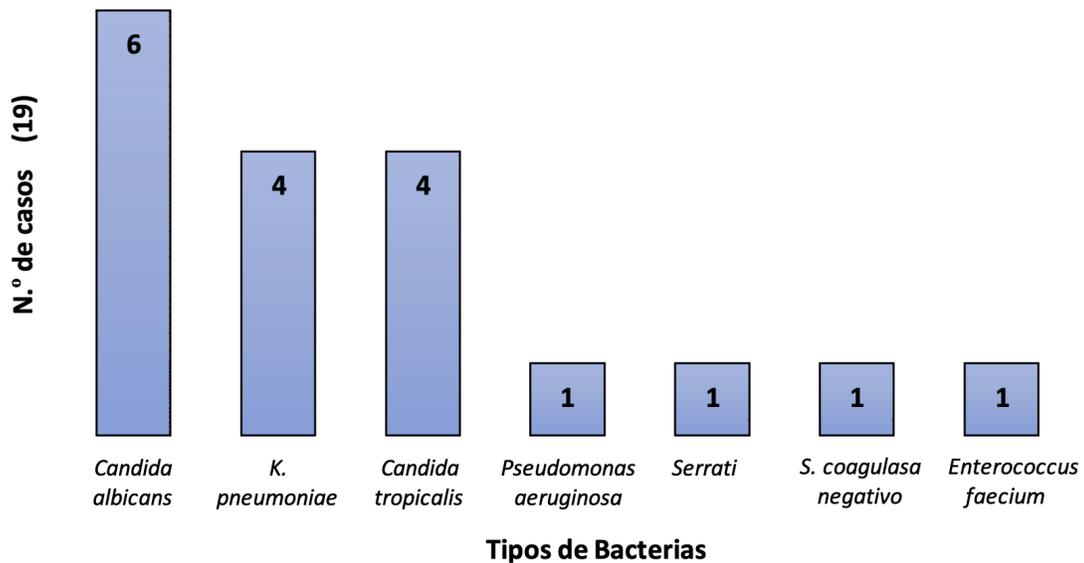
Gráfica 2. Microorganismos causantes de Neumonía Nosocomial en los pacientes con COVID-19 en la UCI C del HRRH en el periodo de septiembre 2020 a marzo 2021.



Gráfica 3. Microorganismos causantes de Bacteriemias en los pacientes con COVID-19 en la UCI C del HRRH en el periodo de septiembre 2020 a marzo 2021.



Gráfica 4. Microorganismos causantes de infección de vías urinarias nosocomiales en los pacientes con COVID-19 en la UCI C del HRRH en el periodo de septiembre 2020 y marzo 2021.





son similares a las descritas en otros reportes de COVID-19 en la UCI publicados hasta el momento.

La media de edad en pacientes infectados fue de 64 años ($p: 0.07$), comparado con 61 años en hospital de Madrid y 51 años en el hospital de Tongji. El 66.7% fueron hombres (82% hombres en el hospital de Madrid) ⁽²⁾.

Para hacer más didáctica la discusión de los resultados, a continuación se harán algunas comparaciones de los resultados obtenidos en nuestro estudio y los resultados de hospitales de diversas regiones del mundo que en su momento contaban con un reporte estadístico significativo sobre el objeto de nuestro estudio.

La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente con un 61.3% de los pacientes (OR 1.24 [0.65 - 2.39], $p: 0.51$) similar en el estudio del hospital de Madrid e Italia (45% y 47% respectivamente). La diabetes mellitus se presentó en el 58.7% de los pacientes infectados asociado a riesgo de infección con OR 2.01 (1.05 - 3.86) y $p: 0.03$ comparable con el estudio de Tongji [OR: 3.06 (1.41–7.22), $p: 0.037$] ⁽²⁾.

El 49.3% de los pacientes infectados presentaban sobrepeso, mayor que en el estudio de Italia y Madrid (28% y 30% respectivamente) pero no se asoció a infección [OR 1.63 (0.85 - 3.13), $p: 0.14$]. La enfermedad renal crónica en diálisis, EPOC, ASMA y enfermedad cardiovascular establecida fueron las comorbilidades menos frecuentes y ninguna asociada a infección nosocomial similar a los estudios de referencia.

El 80% de los pacientes infectados presentó shock séptico en su estancia en UCI [55% en pacientes del estudio de Madrid ($p < 0.001$)], también asociada a infección [OR 2.81 (1.36 - 5.84) $p: 0.005$]. El ARDS severo fue la forma de presentación más frecuente de COVID-19 (80% de los pacientes) y la primera indicación de terapia intensiva, mayor proporción que en Madrid (68%) e Italia (34%), sin embargo, no se asoció significativamente al desarrollo de una infección con un OR 0.76 (0.33 - 1.76) y $p: 0.52$.

La estancia hospitalaria hasta el ingreso a cuidados intensivos y días de antibióticos previo al ingreso a

UCI fue de 4 días para ambas variables ($p: 0.13$) similar al hospital de Madrid (4 días, $p: 0.75$). La estancia en UCI fue mayor en el grupo de casos (19 días) que en los controles (11 días) con una $p 0.0001$, similar al estudio de referencia del hospital de Madrid, probablemente asociada a un mayor tiempo de ciclo de antibióticos y al proceso séptico.

Se presentaron 99 episodios de infección nosocomial. La neumonía nosocomial fue la forma de presentación más frecuente de infección (45.5%) seguido de la bacteriemia (35.4%) e infección urinaria (19.2%), datos similares a los resultados del estudio del Hospital de Tongji y Madrid.

El 63% de todas las infecciones fueron causadas por bacterias gramnegativas, 24% por bacterias grampositivas y el 13% por hongos. En general, los agentes infecciosos más frecuente fueron: *Staphylococcus coagulasa negativo* (21.2%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (20.2%), *Pseudomonas aeruginosa* (16.2%), *Acinetobacter baumannii* (10.1%), *Candida albicans* (8%), *Stenotrophomona maltophila* (7%), *Escherichia coli* (6%), *Candida tropicalis* (4%), *Enterococcus fecalis* (2%) y *Enterobacter cloacae* (2%). El principal agente causal de neumonía fue *Pseudomonas aeruginosa* (27%) igual que en Madrid (37%), el de Bacteriemias fue *Staphylococcus coagulasa negativo* (57%) diferente a Madrid donde fueron especies de *Enterococcus* (45%) y el de infección urinaria en nuestro estudio fue *Candida albicans* (32%) diferente a Madrid e Italia donde fueron las especies de *Enterococcus*.

Se presentó un cultivo positivo por *Candida albicans* en secreción endotraqueal, siendo la neumonía por este agente infrecuente y la mayoría de los casos considerada colonización, sin embargo, es contradictorio ya que gran porcentaje de estos pacientes habían recibido fármacos inmunosupresores y dosis altas de corticoides por lo que se debería investigar datos bioquímicos y radiográficos en este paciente para definirla como una real infección.

En este estudio no se evaluó la resistencia de estos microorganismos ya que no fue uno

de los objetivos, sin embargo, en cada cultivo revisado se encuentra el respectivo antibiograma.

Los microorganismos en este estudio son similares a los encontrados en otras áreas de nuestro hospital (UCI A) y a los resultados del estudio italiano donde los estafilococos y enterobacterias fueron los organismos más frecuentes, pero difieren de los encontrados en el estudio del hospital de Madrid donde las especies de *Enterococcus* representaron el 33% de todas las infecciones, lo que representa una diferencia de flora por región que se demostró en el programa ENVIN-HELICS.

LIMITACIONES

Solo se incluyeron las infecciones que fueron documentadas por cultivo y, por lo tanto, es posible que falten algunos episodios. Es posible que se haya subestimado la incidencia de episodios infecciosos, ignorando algunas infecciones difíciles de diagnosticar (p. ej., aspergilosis invasiva) o infecciones caracterizadas por cultivos de bajo rendimiento (muestras de cultivo obtenidas mientras los pacientes estaban recibiendo un tratamiento antibiótico o poca muestra). Subregistro de algunas variables no consignadas en los expedientes.

CONCLUSIONES

Los pacientes críticos con COVID-19 en la UCI presentan un elevado riesgo de infecciones nosocomiales, atribuibles principalmente a los dispositivos invasivos y la duración de la hospitalización, situación que se asemeja a otras UCIs, ubicadas en otros países descritos en este trabajo.

Durante el periodo estudiado, la UCI C de nuestro hospital experimentó una ocupación total de pacientes COVID-19, lo que resalta la relevancia de analizar a los pacientes durante ese tiempo crítico.

Los principales factores de riesgo asociados a infecciones nosocomiales en estos pacientes fueron: diabetes mellitus, shock séptico, duración de la estancia hospitalaria y uso combinado de antibióticos.

La mayoría de los pacientes que presentaron

infecciones nosocomiales eran hombres (66.7%) con una edad media de 64 años.

La hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron las comorbilidades predominantes en ambos grupos, solo con importantes diferenciaciones porcentuales, siendo el grupo de los casos mayores que los controles.

El SDRA severo prevaleció en ambos grupos y no se asoció con infecciones nosocomiales.

La estancia hospitalaria previa al ingreso a la UCI fue ligeramente mayor para los casos que para los controles, pero sin correlación con infecciones.

Los pacientes con infecciones nosocomiales tuvieron una estancia prolongada en la UCI en comparación con los no infectados.

La administración de más de dos antibióticos se observó en todos los pacientes con infecciones nosocomiales, correlacionándose posiblemente como consecuencia con el desarrollo de la infección.

La mortalidad intrahospitalaria no presentó diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a agentes etiológicos, las bacterias gramnegativas predominaron en la aparición de neumonías nosocomiales, mientras que las grampositivas fueron más frecuentes en las bacteriemias.

Es esencial reconsiderar las indicaciones y determinar el momento óptimo para la prescripción de antibióticos en pacientes con neumonías virales para prevenir sobreinfecciones bacterianas.

Implementar medidas efectivas para reducir la infección bacteriana es crucial. Estas prácticas no solo garantizarán una atención crítica adecuada, sino que también podrían reducir la duración de la hospitalización. Es imperativo establecer programas de control de antimicrobianos en nuestra institución.

Según nuestros registros, este estudio es pionero en el país al abordar de manera específica la epidemiología, la presentación clínica y los resultados en esta cohorte particular de pacientes.



IDENTIFICACIÓN ORCID

0009-0009-5780-242X

BIBLIOGRAFÍA

1. Ducel G, Fabry J. Prevención de las infecciones nosocomiales [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2003 [citado agosto 2021]. Disponible en: https://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
2. Zaragoza R, Ramírez P. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32:1-8.
3. Bardi T, Pintado V. Nosocomial infections associated to COVID-19 in the Intensive Care Unit. *Clinical characteristics and outcome*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020;40(1):1-13.
4. Ashour M, El-Nakhal K. Infección nosocomial en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos en el Hospital Al-Shifa en la Franja de Gaza, territorio palestino ocupado: una evaluación retrospectiva. *THE LANCET*. 2012;380:1-2.
5. PérezEFA, MartínezRI, RojasBCA, etal. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2014;13(2):116-125.
6. Zho F, Yu T, Du R. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *THE LANCET*. 2020;395:1-9.
7. He Y, Li W. Infección nosocomial entre pacientes con COVID-19: un análisis retrospectivo de datos de 918 casos de un solo centro en Wuhan, China. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(8):982-983.
8. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines [Internet]. National Institutes of Health (NIH). Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>
9. Zhou P, Liu Z, Chen Y, Xiao Y, Huang X, Fan X. Infecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19: un motivo de preocupación. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(9):1124-1125. doi:10.1017/ice.2020.156
10. Ruan Qiurong, Yang K. Predictores clínicos de mortalidad por COVID-19 basados en un análisis de datos de 150 pacientes de Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46:1-3.
11. Perozo-Mena A, Castellano M. Infecciones asociadas a la atención en salud [Internet]. Departamento de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. 2020 [citado agosto 2021]. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/download/877/830/>
12. Grupo de Estudio Coronaviridae del Comité Internacional de Taxonomía de Virus. La especie coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo: clasificar 2019-nCoV y nombrarlo SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020;5(4):536-544.
13. Centro Nacional de Inmunización y Enfermedades Respiratorias, Control Disease Center (CDC). Nuevo coronavirus 2019 [Internet]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/novel-coronavirus-2019.html>
14. Grasselli G, Scaravilli V. Infecciones adquiridas en el hospital en pacientes críticos con COVID-19. *Chest Infections*. 2021;160:1-12.
15. Blanco Aspiazu MA. La comorbilidad y su valor para el médico generalista en Medicina Interna. *Rev Habanera Ciencias Médicas*. 2017;16(1):12-24.
16. Sabatier C, Peredo R, Valles J. Bacteriemia en el paciente crítico. *MEDICINA INTENSIVA*. 2010;33:1-9.
17. Zamora M, Zamora DS. Infección nosocomial. Un importante problema de salud a nivel mundial. *Rev Latinoam Patol Clin*. 2015;62:1-8.
18. Torres K, Pérez R. Infecciones Nosocomiales En Unidades de Observación De Emergencia y su Asociación Con el Hacinamiento y la Ventilación [Internet]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020 [citado enero 2022]. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/5192>
19. Weinstein RA. Síndromes Clínicos: Infecciones Relacionadas con la Atención a la Salud. En:

HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. McGraw-Hill; 2016. p. 911-918.

20. Jasarevic T, Lindmeier C. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. Organización mundial de la salud. 2020 [citado agosto 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

21. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, et al. Pandemia de coronavirus (COVID-19) [Internet]. OurWorldInData.org. 2020. Disponible en: <https://ourworldindata.org/coronavirus>

22. Prompetchara E, Ketloy C. Immune responses in COVID-19 and potential vaccines: Lessons learned from SARS and MERS epidemic. Asian Pac J Allergy Immunol.

23. Sala V, Foulkes S. ¿Los trabajadores de la salud con anticuerpos positivos tienen tasas de infección por SARS-CoV-2 más bajas que los trabajadores de la salud con anticuerpos negativos? Gran estudio de cohorte prospectivo multicéntrico (el estudio SIREN), Inglaterra: junio a noviembre de 2020 [Internet]. Cold Spring Harbor Laboratory. 2020 [citado diciembre 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2021.01.13.2124964>

24. Peramo-Álvarez FP, López-Zúñiga MÁ, López-Ruz MÁ. Secuelas médicas de la COVID-19. Medicina Clínica. 2021;157(8):388-394. doi:10.1016/j.medcli.2021.04.023