



Comunicación Corta

Características de las Infecciones asociadas a atenciones en la salud y uso de antibióticos en una Unidad de Cuidados Intensivos COVID-19, del norte peruano: 2020-2021

Characteristics of infections associated with health care and use of antibiotics in a COVID-19 Intensive Care Unit, in northern Peru: 2020-2021

DOI

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.154.1786>

Sofía Cavalcanti-Ramírez^{1,a}, Luz M. Moyano^{2,3,b},
Franco Ernesto León-Jiménez^{4,5}

RESUMEN

Objetivo: Describir la frecuencia de IAAS y el uso de antibióticos en una UCI COVID del norte peruano. **El método:** estudio descriptivo trasversal. Se revisaron 85 historias. **Hallazgos:** mediana de edad= 57 años, RIC (49- 78); 70 % hombres; 74/85 en ventilador, mediana en días= 13 (RIC=7-45). Frecuencia de IAAS: 28,2%: Neumonía asociada a Ventilador 79,1%; 26/85 tuvo al menos un cultivo: 22/26 secreción bronquial: 10/26 *Acinetobacter baumani*, 10/26 *Pseudomonas Aeruginosa*; 8/10 de *Acinetobacter* y 5/10 de las *Pseudomonas* fueron multidrogoresistentes; 100% de pacientes recibieron antibióticos; 63 % Carbapenems (36 % Imipenem y 27 % Meropenem) y 22 % cefalosporinas de tercera (14% Cefotaxima y 8% Ceftriaxona); mortalidad: 30,6%. De 19 NAV, 7/19 fueron por *Acinetobacter Baummani* y 10/19 por *Pseudomonas Aeruginosa*. De los fallecidos, 19% tuvo *Acinetobacter baumani* y 11% *Pseudomonas Aeruginosa*. **Conclusión:** gérmenes más frecuentes: *Acinetobacter* y *Pseudomonas*, todos los pacientes recibieron antibióticos; el más frecuente fue Imipenem

Palabras Clave: COVID-19, Antibacterianos, estudio descriptivo trasversal, Neumonía asociada al Ventilador, Unidades de Cuidados Intensivos (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: To describe the frequency of HAIs and the use of antibiotics in a COVID ICU in northern Peru. **The methods:** cross-sectional descriptive study. 85 stories were reviewed. **Findings:** median age= 57 years, IQR (49-78); 70% men; 74/85 on a ventilator, median in days= 13 (IQR=7-45). HAI frequency: 28.2%: Ventilator-associated pneumonia 79.1%; 26/85 had at least one culture: 22/26 bronchial secretions: 10/26 *Acinetobacter baumani*, 10/26 *Pseudomonas Aeruginosa*; 8/10 of *Acinetobacter* and 5/10 of *Pseudomonas* were multidrug resistant; 100% of patients received antibiotics; 63% Carbapenems (36% Imipenem and 27% Meropenem) and 22% third-class cephalosporins (14% Cefotaxime and 8% Ceftriaxone); mortality: 30.6%. Of the 19 VAP, 7/19 were due to *Acinetobacter Baummani* and 10/19 due to *Pseudomonas Aeruginosa*. Of the deceased, 19% had *Acinetobacter baumani* and 11% had *Pseudomonas Aeruginosa*. **Conclusion:** the most frequent germs: *Acinetobacter* and *Pseudomonas*, all patients received antibiotics and the most frequent was imipenem.

Keywords: COVID-19, Anti-Bacterial Agents, cross sectional study, Ventilator-Associated Pneumonia, Intensive care unit. (Source: DeCS-BIREME).

FILIACIÓN

1. Departamento de Medicina, Hospital de la Amistad Perú Corea II-2
2. Escuela de Medicina Humana, Universidad Cesar Vallejo, Piura, Perú.
3. Unidad Médico Legal I, Contralmirante Villar, Tumbes, Perú.
4. Vicerrectorado de Investigación, Investigador Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.
5. Departamento de Medicina, Hospital de la Amistad Perú Corea II-2, Piura, Perú.
 - a. Médico Infectólogo.
 - b. Médico Legista.
 - c. Médico Internista

ORCID

1. Cavalcanti-Ramírez Sofía / [0000-0003-4294-7019](https://orcid.org/0000-0003-4294-7019)
2. Luz M. Moyano2,3,b / [0000-0002-5878-5782](https://orcid.org/0000-0002-5878-5782).
3. León-Jiménez Franco Ernesto / [0000-0002-9418-3236](https://orcid.org/0000-0002-9418-3236)

CORRESPONDENCIA

León-Jiménez Franco Ernesto

EMAIL

franco.leon@uwiener.edu.pe

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

SCR: Elaboró la propuesta y el protocolo, participó en la recolección de información, elaboró la base de datos, escribió la versión preliminar del manuscrito, revisó la versión final del mismo.

LMM: participó en la elaboración del protocolo, participó en la escritura de la versión preliminar del manuscrito, revisó la versión final del mismo.

FLJ: Elaboró la propuesta y el protocolo, elaboró la base de datos, realizó el análisis estadístico, escribió la versión preliminar del manuscrito y revisó la versión final del mismo

REVISIÓN DE PARES

Recibido: 08/12/2022

Aceptado: 13/12/2022

COMO CITAR

Cavalcanti-Ramírez S, Moyano LM, León-Jiménez FE. Características de las Infecciones asociadas a atenciones en la salud y uso de antibióticos en una Unidad de Cuidados Intensivos COVID-19, del norte peruano: 2020-2021. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 1 de febrero de 2023 [citado 7 de abril de 2023];15(4). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2022.154.1786](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.154.1786)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
Versión Impresa: ISSN: 2225-5109
Versión Electrónica: ISSN: 2227-4731
Cross Ref. DOI: 10.35434/rcmhnaaa
OJS: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs>

INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), antes conocidas como Infecciones Nosocomiales, se definen como “Infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital o centro de salud,”⁽¹⁾ sin embargo, el concepto ha ido cambiando; en Atlanta 1994 se redefinió el concepto de las IAAS definiéndolas como: “Toda infección que no esté presente o incubándose en el momento del ingreso en el hospital. Se incluyen aquellas que por su período de incubación se manifiestan posteriormente al alta y se relacionen con los procedimientos de la actividad hospitalaria, y las relacionadas con los servicios ambulatorios”⁽²⁾. Las IAAS son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica y social, además de constituir un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable. Son de importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan altas tasas de morbilidad y mortalidad, afectando directamente en los días de hospitalización y los costos para las instituciones de salud de todo el mundo.

Estas infecciones no se distribuyen de manera homogénea en los servicios, ya que, en las unidades de cuidado intensivo, el riesgo de presentar infecciones bacterianas y fúngicas es mayor, debido a estancia hospitalaria prolongada y a la presencia de dispositivos médicos invasivos⁽³⁾. Esta realidad se ha magnificado durante la Pandemia por COVID 19, identificándose mayor necesidad de camas UCI, con mayor aumento de la mortalidad⁽⁴⁾.

En el mundo, se ha informado de la recuperación de otros patógenos en pacientes con infección por SARS-CoV-2, en el momento del diagnóstico de infección (co-infección) o posteriormente (superinfección); sin embargo, los datos sobre la prevalencia, la microbiología y los resultados de la co-infección y la superinfección son limitados.

En un meta análisis de 118 estudios realizado en 2021, se describe que la prevalencia combinada de co-infección y superinfección bacteriana fue 8% y 20%, respectivamente. La superinfección llegó hasta el 41% en pacientes de la UCI. Los pacientes con una co-infección o superinfección tenían mayores probabilidades de morir que aquellos que solo tenían infección por SARS-CoV-2 (OR = 3,31, IC95 %: 1,82-5,99) y mayor prevalencia de uso de ventilación mecánica y estancia hospitalaria. Entre aquellos con superinfecciones, las tres bacterias identificadas con mayor frecuencia fueron *Acinetobacter spp.* (22,0%), *Pseudomonas* (10,8%) y *Escherichia coli* (6,9%)⁽⁵⁾.

En un estudio multicéntrico retrospectivo observacional en Holanda en el 2020, en pacientes hospitalizados por COVID-19, se halló 12/925 (1,2%) casos de co-infección bacteriana documentada durante la primera semana; sin embargo, en el 60% de casos se habían indicado antibióticos, reforzando la idea de la reducción drástica del uso excesivo actual de antibióticos en la pandemia de COVID-19⁽⁶⁾.

En la Región fronteriza del Perú, en Piura, el Hospital Amistad Perú-Korea, fue el primer hospital que acondicionó camas

UCI para atención de pacientes con COVID-19. Durante la pandemia fue una de las regiones con mayor letalidad (8,28%, tercera del país), y la segunda región con más fallecidos⁽⁷⁾.

Según un informe de agosto del 2022 del Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades del Ministerio de Salud del Perú, hubo un incremento en el 2021 con respecto al 2020, de la IAAS en las UCI COVID, pues del total de IAAS reportadas en estos años, 68% y 81%, ocurrieron en estos servicios, respectivamente, siendo los gémenes más reportados: *Acinetobacter* y *Pseudomonas*⁽⁸⁾.

Uno de los grupos de medicamentos que se han usado desde el inicio de la primera ola, han sido los antibióticos. Varios estudios han descrito el uso empírico de antibióticos en COVID-19^(9,10,11). Nuestro país y región no han sido la excepción, incluyendo incluso el uso de cefalosporinas de tercera generación y macrólidos a casi todo paciente con COVID-19 de moderado a severo. Ello puede potencialmente generar más resistencia bacteriana y agregar el problema de co-infección y/o super-infección bacterianas⁽¹²⁾. Esta información será relevante como sustento al programa de Optimización de uso de Antimicrobianos (PROA)⁽¹³⁾.

El objetivo de nuestro estudio fue describir las características de los pacientes ingresados a una UCI COVID, la frecuencia y uso de antibióticos y la frecuencia de las IAAS por tipo de germen, explorar los factores de riesgo asociados IAAS, que pueden resultar puntos clave para corregir y mejorar, lo que podría disminuir los índices de morbimortalidad hospitalaria y la mejora de la calidad de atención.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio transversal retrospectivo, desarrollado en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2, del Ministerio de Salud, de Piura, al norte del Perú, que atendió la demanda de pacientes referidos por COVID-19 en el 2020 y 2021; empezó con 10 camas UCI y posteriormente fue ampliado a 15 camas.

Población y muestra: pacientes atendidos en la UCI COVID de septiembre 2020 a septiembre 2021 con enfermedad severa/crítica, cuyo principal diagnóstico de ingreso a UCI fue: Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto con criterios de ventilación invasiva en paciente COVID-19 (criterio clínico más algún método de laboratorio o de imagen positivo, entre ellos: serología positiva: IgM ó IgM+IgG serología, pruebas de antígeno o PCR y Tomografía de Tórax con patrón sugerente de COVID).

Los datos fueron recolectados por un médico infectólogo medio de la revisión de historias clínicas; se obtuvieron datos sociodemográficos, dato de sospecha de IAAS, reporte de cultivos positivos y uso de antimicrobianos. Asimismo, los reportes de IAAS del sistema de vigilancia epidemiológica del hospital fueron contrastados con los datos de la historia por el Infectólogo para discriminar contaminación o infección bacteriana.

Se definió co-infección como la recuperación de patógenos respiratorios distintos al SARS-CoV-2 en el momento del diagnóstico y super-infección como la recuperación posterior de otros patógenos respiratorios durante la atención de la infección por SARS-CoV-2⁽⁵⁾.

Análisis estadístico

La elaboración de la base y la limpieza de la misma se hizo en una hoja de Excel 10. Para las variables numéricas se usaron medias o medianas, según la normalidad de la variable y desviaciones estándar o rango intercuartílicos, según el mismo criterio; para explorar diferencias en variables numéricas t de Student o Kruskal Wallis; para las variables categóricas se describieron frecuencias y porcentajes y chi cuadrado para explorar asociación entre la presencia de IAAS y el uso de antibióticos y otras características; se exploró asociación entre variables categóricas mediante chi 2, considerando un nivel de significancia menor de 0,05. Se utilizó el programa estadístico STATA versión 17.

Aspectos éticos

Se revisaron historias clínicas e información del sistema de vigilancia epidemiológica del hospital ocultando los nombres y datos personales usando códigos de identificación; el acceso a la base de datos sólo la tuvieron los investigadores. Una copia final del informe fue entregado a la Oficina de docencia e Investigación y a la jefatura de áreas críticas. Se contó con la aprobación del Comité de Investigación del Hospital. El proyecto fue inscrito en el Registro Nacional de Investigaciones en Salud (PRISA) del Instituto Nacional de Salud del Perú con el código: EI00000002609.

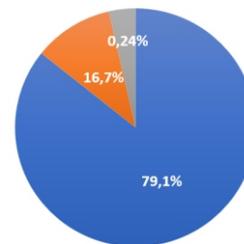
RESULTADOS

Se hallaron 105 historias clínicas, de las cuales no se consideraron 20 por datos incompletos. Se incluyeron para el estudio 85. La mediana de edad fue 57 años (RIC= 49-78 años). El 70 % fueron hombres. Las medianas y RIC de la edad en hombres y mujeres fue: 59,5 (50-78) y 54 (45-68), p= 0,0612; 56 % de pacientes fue diagnosticado con criterio tomográfico y 44 % por criterio serológico. En relación a la Tomografía, 46 % tuvo menos del 50 % de afección pulmonar, 8%: 50-80% y 2% con más de 80 % afección; en relación al diagnóstico serológico, 34 % tuvo anticuerpos IgG y IgM reactivos y 10 % sólo IG M positivo.

La mediana del tiempo entre ingreso al hospital e ingreso a UCI fue de 3 días (RIC= 0-23) y la mediana del tiempo en UCI= 13 días (RIC= 7-51); 76,4 % permaneció más de 7 días en UCI. La mediana en días de uso de ventilador, catéter urinario y catéter venoso central, aparecen la tabla 1.

Tabla 1. Descripción de los diferentes Tiempos hospitalarios.

| Tiempo (días) | Mediana | RIC | N |
|-----------------------------------|---------|------|----|
| Tiempo hasta ingreso a UCI | 3 | 0-23 | 85 |
| Tiempo hospitalización UCI | 13 | 7-51 | 83 |
| Tiempo en Ventilador Mecánico | 13 | 7-45 | 74 |
| Tiempo con Catéter venoso central | 13 | 7-47 | 83 |
| Tiempo con Catéter urinario | 12,5 | 6-42 | 82 |
| Tiempo de antibioticoterapia | 10 | 7-21 | 78 |



■ Neumonía asociada a Ventilador
 ■ Infección Catéter Venoso Central
 ■ ITU por Catéter Urinario

Gráfico 1

IAAS en UCI COVID, Hospital Santa Rosa II-2, Piura-Perú.

55 % tuvieron comorbilidades: 17/85 eran hipertensos, 24/85: diabéticos, 4/85 tuvo Enfermedad renal crónica, 3/85 neumopatía previa y 2/85 enfermedad cardiovascular previa; 11/85 tuvieron al menos 2 comorbilidades, y 14/85 al menos 3.

Del total de la población analizada se encontró una frecuencia de Infecciones asociadas a los cuidados de la Salud de 24/85 (28,2%); de ellas: Neumonía asociada a Ventilador: 19/24 (79,1%), Infección asociada a CVC: 4/24 (16,6 %) e Infección Urinaria asociada a catéter, 1/24: Gráfico 1.

Del total de pacientes, 25/85 (29,4%) tuvo al menos un cultivo. Del total de 27 cultivos, 22/26 fueron de secreción bronquial, 4/26 hemocultivo y 1/26 urocultivo; en 24/26 se constató infección demostrada y en 3/26 colonización: *Acinetobacter Baummani*⁽¹⁾ y *Candida Albicans*⁽²⁾; se hallaron 10/26 *Acinetobacter baumani*, 10/26 *Pseudomona Aeruginosa*, 2/26 *Candida spp* y 3/26 otros: *Staphylococcus coagulasa* negativo y *Escherichia coli*. Todos los casos de IAAS fueron super-infecciones bacterianas.

De las 19 NAV, 7/19 fueron producidas por *Acinetobacter Baummani* y 10/19 por *Pseudomona Aeruginosa*.

Tabla 2. Características generales en los pacientes con aislamiento de gérmenes.

| Tipo de Infección | N | % |
|----------------------------------|----|-------|
| Neumonía Asociada a Ventilador | 19 | 70,37 |
| Bacteriemia | 4 | 14,81 |
| ITU por catéter | 1 | 3,7 |
| Contaminante | 3 | 11,11 |
| Comorbilidad | | |
| Ninguna | 12 | 44,44 |
| HTA | 8 | 29,63 |
| DBT | 6 | 22,22 |
| Cardiopatía | 1 | 3,7 |
| Muestra | | |
| Secreción bronquial | 22 | 81,48 |
| Hemocultivo | 3 | 11,11 |
| Urocultivo | 1 | 3,7 |
| Germen | | |
| <i>Acinetobacter Baummanii</i> | 10 | 37,04 |
| <i>Pseudomona Aeruginosa</i> | 10 | 37,04 |
| <i>Candida albicans</i> | 3 | 11,11 |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 | 3,7 |
| <i>Enterobacter Sp</i> | 1 | 3,7 |
| <i>Staphylococo coagulasa(-)</i> | 1 | 3,7 |
| Prescripción antibióticos | | |
| Meropenem | 12 | 44,44 |
| Imipenem | 4 | 14,81 |
| Vancomicina | 3 | 11,11 |
| Piperazilina-Tazobactam | 3 | 11,11 |
| Colistina | 3 | 11,11 |
| Sensibilidad | | |
| Multidrogresistencia | 14 | 51,85 |

En cuanto al perfil de sensibilidad de los germenés aislados 8/10 de *Acinetobacter Baumannii* y 5/10 de las *Pseudomonas Aeruginosa*, fueron multidrogoresistentes. Tabla 2.

Tabla 3. Combinaciones de antibióticos más usados en el total de pacientes (85).

| Antibiótico 1 | Antibiótico 2 | Antibiótico 3 | N |
|---------------|----------------|---------------|---|
| Imipenem | Vancomicina | - | 3 |
| Ceftazidime | Ciprofloxacino | Imipenem | 2 |
| Meropenem | Colistina | - | 2 |
| Meropenem | Vancomicina | - | 2 |
| Ceftazidime | Ciprofloxacino | - | 1 |
| Ceftazidime | Meropenem | Amikacina | 1 |
| Ceftriaxona | Clindamicina | - | 1 |
| Imipenem | Ciprofloxacino | - | 1 |
| Imipenem | Ceftriaxona | - | 1 |
| Meropenem | Colistina | Vancomicina | 1 |

La Procalcitonina como herramienta predictora de infección bacteriana sobreagregada fue utilizada en 9/24 (8%) de los pacientes analizados.

En el total de pacientes se indicaron antibióticos; 53/85 (63%) recibió Carbapenems; en ellos, 31/53 (58,4%) Imipenem y 23/53 (43,4%) Meropenem; 19/85 (22%) cefalosporinas de tercera generación: 12/19 (63,15%) Ceftazidime y 7/19 (36,8%) Ceftriaxona; otros antibióticos usados fueron: Vancomicina (5%), Piperacilina /Tazobactam (3%), Colistina (2%), Fluconazol (2%). Fallecieron 26/85 (30,59%): tabla 3; en los 10 fallecidos con cultivo, 5/10 tuvo *Acinetobacter baumannii* y 3/10 *Pseudomonas Aeruginosa*.

En el total de 85 pacientes, del total de 103 prescripciones de antibióticos (85 pacientes recibieron al menos 1, 14 al menos 2 y 4 al menos 3, el más prescrito fue Imipenem =32/103, seguido de Meropenem= 23/103, Ceftazidime= 12/103 y Vancomicina 10/103.

En el total de las 24 IAAS, de la tabla 2, aparecen uso de combinaciones de antibióticos, si recibidas por otros pacientes sin cultivo y/o no catalogadas finalmente por Infectología como portadores de alguna IAA.

En los pacientes con IAAS, el tiempo de tratamiento antibiótico tuvo una mediana de 10 días (RIC=7-21), para el primer antibiótico usado. Al considerar la totalidad de pacientes, la combinación más frecuente fue: Imipenem+Vancomicina (3/85 pacientes). Otros datos figuran en la Tabla 3.

Finalmente, no se halló asociación entre tiempo en UCI ($p=0,49$), ni días en ventilador ($p=0,49$) con la mortalidad.

DISCUSIÓN

La frecuencia de IAAS ha aumentado en el hospital en relación a años anteriores donde no existía pandemia por COVID19; antes no se contaban con áreas críticas exclusivas

para estos pacientes. Durante la primera y segunda ola, las áreas críticas en la institución crecieron de manera rápida por la necesidad de VM⁽¹⁴⁾.

La frecuencia de 28,2% de IAAS, es menor al 46% hallado por Gracelli en un estudio multi céntrico retrospectivo en 8 hospitales de Italia en el 2020 en 774 pacientes (15) y al 41% de pacientes de UCI de la RS de Musuuza⁽⁵⁾. Los resultados de estos estudios con mayores tamaños muestrales pueden ser más confiables. La diferencia también podría deberse a la sistematización en la toma de cultivos en otros centros de mayor complejidad en comparación del nuestro. Sin embargo, esta frecuencia es mayor al 15% hallado por Zhou en China en 191 pacientes⁽¹⁶⁾. Mejores prácticas preventivas de IAAS, podrían explicar esta diferencia. Es importante mencionar que los resultados de nuestro estudio hacen mención a super-infección, más no a co-infección. En la RS citada⁽⁵⁾, la frecuencia de co-infección bacteriana llegó hasta 8%. Consideramos a todos los casos presentados como super-infecciones y no a co-infecciones. Debemos mencionar que, durante los meses de la pandemia, en la emergencia de este hospital, no se tomaron de rutina cultivos de secreción bronquial/endotraqueal ni procalcitonina, no pudiéndose determinar la posibilidad de co-infección. La toma oportuna y temprana de cultivos tiene algunas limitaciones logísticas en nuestros hospitales.

Bardi, en un solo centro, en un estudio retrospectivo caso control en 140 pacientes de UCI COVID, halló que, durante toda su estancia hospitalaria, 40,7% desarrollaron alguna infección bacteriana y/o fúngica; estas ocurrieron con una mediana de 9 días del ingreso a UCI; hubo 91 infecciones; 25% asociadas a catéter y 23% fueron neumonías⁽¹⁷⁾.

Del total de IAAS, 79,1% fueron Neumonías asociadas a Ventilador (NAV) y 12% Infecciones asociadas a Catéter venoso central (CVC), resultado similar al de Gracelli en Italia, quien halló que del total de IAAS, 50% fueron NAV, 34% bacteriemias y 10,3% infecciones por CVC⁽¹³⁾. De forma similar, en una revisión realizada por Rawson, se halló que aproximadamente 50% de pacientes con Covid-19 llegaron a desarrollar NAV⁽¹⁸⁾.

Varios estudios han descrito el uso empírico de antibióticos en COVID (9)⁽¹⁰⁾. En algunos estudios la frecuencia del uso de antibióticos en COVID ha sido entre 72-89 %^(19,20). Musuuza, halló que se usaron antibióticos en 98% de pacientes⁽⁶⁾. A pesar de estos resultados, esta práctica debe desestimarse pues, como los estudios señalan, menos del 2% de pacientes, al ingreso a la UCI tienen una co-infección bacteriana⁽⁶⁾. A pesar de ser reportes de países desarrollados, las tasas no son tan divergentes a lo encontrado en nuestra institución, siendo pues un problema de salud global.

La fiebre, el mal estado general, las consolidaciones en la tomografía y los marcadores inflamatorios elevados, no justifican la antibioticoterapia. En nuestro estudio se indicó antibióticos al 100% de pacientes. Posibles explicaciones podrían ser la severidad de la enfermedad en pacientes con neumonía extensa y falla respiratoria, carencia de protocolos estandarizados de manejo y personal de salud de primera línea con poca experiencia. La educación médica y la generación de protocolos estandarizados y adaptados, son

una necesidad⁽¹¹⁾.

Por otro lado, se sugiere la toma de temprana de cultivos; sin embargo, esta práctica debe evaluarse en cada caso pues el procedimiento puede generar aerosoles⁽²¹⁾.

El uso de los biomarcadores para diagnosticar coinfecciones bacterianas en pacientes con infecciones virales, incluido COVID 19 está bien descrito; la Procalcitonina posee un 76 % de sensibilidad para diferenciar entre infecciones virales y bacterianas⁽²²⁾. En nuestra muestra, sólo 8 % de pacientes tuvo este resultado. Los elevados costos y la carencia de esta herramienta diagnostican en el Seguro Integral de Salud, son una limitante.

Los gérmenes más frecuentes fueron *Acinetobacter baumani* y *Pseudomona Aeruginosa*, hallazgo similar al de la RS de Musuza (5); Boral analizó los datos en 10 Unidades de Cuidado Intensivo de Turquía en un estudio prospectivo en 168 pacientes infectados con *Acinetobacter multiresistente*, hallando una mortalidad de 58,5%⁽²³⁾. Este germen es uno de los patógenos más frecuentes asociado a IAAS severas, siendo las bacteriemias y la NAV, las entidades más reportadas⁽²⁴⁾. Por otro lado, otro estudio halló que el uso previo de Cefalosporinas de tercera generación y el uso prolongado de antibióticos, se asoció a mortalidad por este germen⁽²⁵⁾. En nuestro estudio todas las cepas halladas fueron multiresistentes. Gracelli halló que el 35% de las IAAS fueron por bacterias multiresistentes con una mortalidad del 30%, prolongación de los tiempos de VM (mediana 24 días), tiempo en UCI (mediana 24 días) y tiempo hospitalario (mediana 42 días) y asociadas al uso previo de antibióticos⁽¹⁵⁾.

En relación a *Pseudomona Aeruginosa*, García-Vidal en Barcelona en el 2020, en una cohorte prospectiva de 989 pacientes con más de 48 horas de su admisión, halló una frecuencia de super infección por este germen de 4,7%, siendo la media de días en UCI hasta el aislamiento de 10,6 días⁽²⁶⁾. Silva en una cohorte de 212 pacientes con COVID severo en Brasil, halló que 61/212 tuvieron al menos un cultivo bacteriano positivo; 21/64 (32,8%) tuvo *Acinetobacter spp* y 21/64 (32,8%) tuvo *Pseudomona spp*. Los pacientes con *Acinetobacter* tuvieron una probabilidad de morir de 6.88 veces (IC95%= 1,96-24,11) y quienes tuvieron *Pseudomona* 4,77 veces (1,55-14,70)⁽²⁷⁾. En nuestro estudio, de los fallecidos, 19% tuvo *Acinetobacter baumani* y 11% *Pseudomona Aeruginosa*. Sin embargo, el germen más frecuentemente hallado en NAV fue *Pseudomona*.

Otro hallazgo llamativo es que las guías de práctica clínica recomiendan que para esto gérmenes se usen combinaciones de dos antibióticos, como un carbapenem y una polimixina⁽²⁸⁾. Sin embargo, en ninguna de las 24 IAAS de la tabla 2, aparecen combinaciones, pero que si fueron indicadas a otros pacientes sin cultivo y/o no catalogadas finalmente por Infectología como IAAS. Esto sí es preocupante pues denota déficits importantes en el uso de antibióticos, priorización en la toma de cultivos y capacitación de quienes los prescriben.

A mayor tiempo en UCI, se incrementa la probabilidad de super infección y enfermedad bacteriana. Hugues, en el Reino Unido en 2020, describió una cohorte de 836 pacientes con SARS-CoV-2 confirmado; 3,2% tenían aislamiento

bacteriano confirmado en forma temprana (0-5 días después del ingreso), aumentando a 51 (6,1%) luego de los 5 días de hospitalización⁽²⁰⁾. Como hemos mencionado, los casos reportados han sido considerados como super infecciones, pues se desarrollaron días después del ingreso. Por otro parte, es llamativo y alentador el que la mediana de días en UCI y días en ventilación mecánica sean menores a los reportados previamente⁽¹⁵⁾.

La decisión por el uso de carbapenems no se sustentó en un cultivo. Problemas logísticos y carencia de protocolos estandarizados podrían explicar esta realidad.

Los hallazgos podrían resultar esenciales para definir el papel de la terapia antimicrobiana empírica o las estrategias de administración de antimicrobianos en los pacientes hospitalizados por COVID 19 en UCI COVID de la institución, a través de programas de optimización de uso de antimicrobianos.

Entre las limitaciones podemos mencionar que el uso de las pruebas serológicas aunado al cuadro clínico y/o tomo gráfico fue la forma inicial como fueron diagnosticados los pacientes. En ese entonces no se contaba en el hospital con la prueba de antígeno y la demora para los resultados de la PCR, hacían difícil su utilización como criterio para ingreso a UCI.

La muestra es pequeña y no aleatoria; se hallaron historias clínicas con datos incompletos y los resultados de antibiograma fueron muy heterogéneos, pues el proceso de los mismos es por método de discos de difusión y en algunos casos resultados semi-automatizados extra institucionales. Creemos que esta es una realidad de muchos hospitales de nuestro país. Las dificultades en la institucionalización de programas como el PROA y los problemas logísticos hacen muy difícil esta tarea; por ello es necesario el fortalecimiento de los Comités de Infecciones Intrahospitalarias, la necesidad de Mapeos microbiológicos con sistemas de cultivos semi-automatizados, la conformación de Programas PROA y la educación médica continua⁽¹¹⁾⁽²⁸⁾; en relación a esto último recientemente se ha publicado una resolución ministerial a nivel nacional para la implementación de este programa en todos los hospitales de mediana y gran complejidad en el Perú, lo cual, resalta la preocupación nacional en relación a los problemas mencionados, y probablemente sea el primer paso para generar una nueva era de uso optimizado de antimicrobianos a nivel nacional⁽¹¹⁾.

La pandemia por COVID-19 ha puesto en el panorama los efectos adversos y secuelas del uso indiscriminado de antimicrobianos, con potencial impacto en los años venideros.

En general, se debe desalentar la administración empírica de antibióticos, la decisión de iniciar un antibiótico debe recaer en un profundo análisis del estado clínico del paciente y en estudios microbiológicos.

Los tiempos en UCI, ventilador y días de antibióticos fueron los observados en la literatura. Todos los pacientes recibieron antibióticos, siendo los más usados los carbapenems; la frecuencia de IAAS fue 28%, todas super-infecciones, siendo

los gérmenes más frecuentes *Acinetobacter Baummani* y *Pseudomona Aeuruginosa*. La mortalidad fue de 30,5%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Díaz LJ. Prevalencia y factores asociados a las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Neiva 2016-2017. Biociencias [Internet]. 30 de noviembre de 2020 [citado 11 de abril de 2022]; 15(2): 69-81. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/article/view/7352>.
- World Health Organization. Clinical management of COVID-19 interim guidance. Geneva, Switzerland:World Health Organization; 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332196>. Fecha de acceso: 12 diciembre 2022.
- Grupo de Investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos. Incidencia de infecciones relacionadas con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba: año 2015 e informe de tendencias del primer quinquenio. Invest Medico quir. 2017 [acceso: 06/08/2021]; 9(1): 67-95. Disponible en: <https://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/viewFile/374/462>
- Rubinson L. Intensive Care Unit Strain and Mortality Risk Among Critically Ill Patients With COVID-19—There Is No “Me” in COVID. JAMA Netw Open. 2021; 4(1): e2035041. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.35041
- Musuuzza JS, Watson L, Parmasad V, Putman-Buehler N, Christensen L, Safdar N. Prevalence and outcomes of co-infection and superinfection with SARS-CoV-2 and other pathogens: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2021 May 6;16(5): e0251170. doi: 10.1371/journal.pone.0251170.
- Karami Z, Knoop BT, Dofferhoff ASM, Blaauw MJT, Janssen NA, van Apeldoorn M, Kerckhoffs APM, van de Maat JS, Hoogerwerf JJ, Ten Oever J. Few bacterial co-infections but frequent empiric antibiotic use in the early phase of hospitalized patients with COVID-19: results from a multicentre retrospective cohort study in The Netherlands. Infect Dis (Lond). 2021 Feb;53(2):102-110. doi: 10.1080/23744235.2020.1839672.
- Sala situacional COVID-Perú. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp. Fecha de acceso: 5 de abril 2022.
- Centro nacional de Epidemiología, Prevención y control de enfermedades. Ministerio de Salud del Perú. Situación Epidemiológica de las Infecciones asociadas a la atención en salud, en el Perú. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2022/SE32022/03.pdf>. Fecha de acceso: 11 de diciembre del 2022.
- Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. JAMA Intern Med. 2020 Mar 13 doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994
- Wang Z, Yang B, Li Q, Wen L, Zhang R. Clinical Features of 69 Cases with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. Clin Infect Dis. 2020. Mar 16 doi: 10.1093/cid/ciaa272. pii: ciaa272[Epub ahead of print]
- Moyano LM, Leon-Jimenez F, Cavalcanti S, Ocaña V. Uso responsable de los antibióticos en COVID-19 en Perú: ad portas de otra pandemia! [Responsible use of antibiotics in COVID-19: To the gates of a new pandemic!]. Aten Primaria. 2022 Feb;54(2):102172. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102172. Epub 2021 Jul 17. PMID: 34798399; PMCID: PMC8285267.
- Lai CC, Chen SY, Ko WC, Hsueh PR. Increased antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic. Int J Antimicrob Agents. 2021 Apr;57(4):106324. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2021.106324.
- Ministerio de Salud /DIGEMID 2022. Norma técnica de Salud para la Implementación del uso de antimicrobianos a nivel hospitalario. Disponible en: https://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2022/ANEXO_RM_170-2022-MINSA.pdf. Fecha de acceso: 11 de abril 2022.
- Gobierno Regional Piura. Gobierno Regional incrementará capacidad de camas UCI del Hospital Santa Rosa. Disponible en: <https://www.gob.pe/es/n/351038>. Fecha de acceso: 11 de diciembre del 2022.
- Grasselli G, Scaravilli V, Mangioni D, Scudeller L, Alagna L, Bartoletti M, et. al. Hospital-Acquired Infections in Critically Ill Patients With COVID-19. Chest. 2021 Aug;160(2):454-465. doi: 10.1016/j.chest.2021.04.002.
- Zhou F, Yu T, Du R, et al. Articles Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China : a retrospective cohort study. Lancet 2020; 6736:1-9. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
- Bardi T, Pintado V, Gomez-Rojo M, Escudero-Sanchez R, Azzam Lopez A, Diez-Remesal Y, Martinez Castro N, Ruiz-Garbajosa P, Pestaña D. Nosocomial infections associated to COVID-19 in the intensive care unit: clinical characteristics and outcome. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2021 Mar;40(3):495-502. doi: 10.1007/s10096-020-04142-w.
- Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, Satta G, Cooke G, Holmes A. Bacterial and Fungal Coinfection in Individuals With Coronavirus: A Rapid Review To Support COVID-19 Antimicrobial Prescribing. Clin Infect Dis. 2020 Dec 3;71(9):2459-2468. doi: 10.1093/cid/ciaa530.
- Lv Z, Cheng S, Le J, Huang J, Feng L, Zhang B, Li Y. Clinical characteristics and co-infections of 354 hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Microbes Infect. 2020 May-Jun; 22(4-5):195-199. doi: 10.1016/j.micinf.2020.05.007.
- Hughes S, Troise O, Donaldson H, Mughal N, Moore LSP. Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. Clin Microbiol Infect. 2020 Oct;26(10):1395-1399. doi: 10.1016/j.cmi.2020.06.025.
- Rawson TM, Moore LSP, Castro-Sanchez E, Charani E, Davies F, Satta G, et.al. COVID-19 and the potential long-term impact on antimicrobial resistance. J Antimicrob Chemother. 2020 Jul 1;75(7):1681-1684. doi: 10.1093/jac/dkaa194.
- Kamat IS, Ramachandran V, Eswaran H, Guffey D, et al. Procalcitonin to Distinguish Viral From Bacterial Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis. Clin Infect Dis 2020; 70(3): 538-542. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz545>.
- Boral B, Unaldi Ö, Ergin A, Durmaz R, Eser ÖK; Acinetobacter Study Group. A prospective multicenter study on the evaluation of antimicrobial resistance and molecular epidemiology of multidrug-resistant Acinetobacter baumannii infections in intensive care units with clinical and environmental features. Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2019 Jul 2;18(1):19. doi: 10.1186/s12941-019-0319-8.
- World Health Organisation. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. 2014. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/112642>. Fecha de acceso: 12 diciembre 2022.
- Liu CP, Shih SC, Wang NY, Wu AY, Sun FJ, Chow SF, Chen TL, Yan TR. Risk factors of mortality in patients with carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii bacteremia. J Microbiol Immunol Infect. 2016;49(6):934-940. doi: 10.1016/j.jmii.2014.10.006
- García-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, García-Pouton N, Chumbita M, et.al. COVID-19 Researchers Group. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. Clin Microbiol Infect. 2021 Jan;27(1):83-88. doi: 10.1016/j.cmi.2020.07.041.
- Silva DL, Lima CM, Magalhães VCR, Baltazar LM, Peres NTA, Caligorie RB, et.al. Fungal and bacterial coinfections increase mortality of severely ill COVID-19 patients. J Hosp Infect. 2021 Jul; 113:145-154. doi: 10.1016/j.jhin.2021.04.001.
- Instituto de evaluación de tecnologías en Salud e Investigación. Essalud. Guía de práctica clínica: para el manejo de Neumonía Intrahospitalaria y Neumonía Asociada a Ventilador (2019). Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/GPC_NAV_NIH_Versio_n_Extensa.pdf. Fecha de acceso: 17 noviembre 2022.