

Original

Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022.

Frequency and etiology of bacterial and fungal coinfections in patients with COVID-19 admitted to an intensive care unit in Oruro, Bolivia, 2021–2022.

Moria Villca-Chuquichambi^{1a}, Alex Coca- Ardaya^{2,3b}

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. Rev Hisp Cienc Salud. 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

Resumen:

Objetivo: Determinar la frecuencia y los agentes etiológicos de las coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Obrero N.º 4 de Oruro, Bolivia. **Métodos:** Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal en 146 pacientes adultos con COVID-19 confirmado por RT-PCR, ingresados en UCI entre enero de 2021 y diciembre de 2022. Se describieron características demográficas y aislamientos microbiológicos obtenidos de muestras clínicas. El análisis incluyó estadística descriptiva y prueba de Chi-cuadrado de Pearson, con significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** El 65,1% presentó coinfecciones bacterianas y el 34,9% coinfecciones fúngicas. Los agentes bacterianos más frecuentes fueron *Escherichia coli* (15,8%), *Staphylococcus aureus* (13,7%), *Staphylococcus epidermidis* (6,8%) y *Klebsiella pneumoniae* (6,2%). En las coinfecciones fúngicas predominó *Candida* spp. (26,7%), seguida de *Candida albicans* (8,2%). Las coinfecciones se observaron con mayor frecuencia en varones y en el grupo etario de 62–71 años; sin embargo, no se evidenció asociación con sexo ($p = 0,976$) ni con edad ($p = 0,697$). **Conclusión:** Las coinfecciones bacterianas y fúngicas fueron frecuentes en pacientes con COVID-19 ingresados en UCI. Estos hallazgos respaldan la vigilancia microbiológica continua y el fortalecimiento de las medidas de prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria para optimizar el manejo clínico y reducir la morbimortalidad.

Palabras Clave: COVID-19, Coinfección, Infecciones bacterianas, Infecciones fúngicas, Unidades de cuidados intensivos (Fuente: DECS-BIREME).

Abstract:

Objective: To determine the frequency and etiologic agents of bacterial and fungal coinfections in patients with COVID-19 hospitalized in the intensive care unit (ICU) of Hospital Obrero No. 4 in Oruro, Bolivia. **Methods:** A quantitative, observational, descriptive, cross-sectional study was conducted in 146 adult patients with RT-PCR-confirmed COVID-19 admitted to the ICU between January 2021 and December 2022. Demographic characteristics and microbiological isolates obtained from clinical specimens were described. Analyses included descriptive statistics and Pearson's chi-square test, with statistical significance set at $p < 0.05$. **Results:** Bacterial coinfections were identified in 65.1% of patients and fungal coinfections in 34.9%. The most frequent bacterial agents were *Escherichia coli* (15.8%), *Staphylococcus aureus* (13.7%), *Staphylococcus epidermidis* (6.8%), and *Klebsiella pneumoniae* (6.2%). Among fungal coinfections, *Candida* spp. predominated (26.7%), followed by *Candida albicans* (8.2%). Coinfections were more frequent in males and in the 62–71-year age group; however, no statistically significant associations were observed with sex ($p = 0.976$) or age group ($p = 0.697$). **Conclusion:** Bacterial and fungal coinfections were frequent among patients with COVID-19 admitted to the ICU. These findings support continuous microbiological surveillance and strengthening infection prevention and control measures to optimize clinical management and reduce associated morbidity and mortality.

Keywords: COVID-19, Coinfection, Bacterial Infections, Fungal Infections, Intensive Care Units (Source: NLM-MeSH).



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el SARS-CoV-2, ha representado un desafío sin precedentes para la salud pública mundial. En particular, los pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos (UCI) presentan mayor riesgo de desarrollar coinfecciones bacterianas y fúngicas, debido a la gravedad clínica, la exposición a procedimientos invasivos y la complejidad del manejo hospitalario¹.

Esta susceptibilidad se relaciona con el daño tisular inducido por el virus, alteraciones de la homeostasis intestinal, disfunción inmunológica y una respuesta inflamatoria exacerbada mediada por citocinas. Además, el uso de dispositivos invasivos, las estancias prolongadas y comorbilidades como enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus e inmunosupresión incrementan el riesgo de infecciones secundarias²⁻⁴.

La frecuencia de coinfecciones reportada en la literatura es heterogénea. En Palestina (2020–2021), Naseef et al. informaron una coinfección bacteriana de 51,1%, con predominio de bacilos gramnegativos como *Enterobacter* spp. y *Klebsiella pneumoniae*⁵. En Colombia (2020), Molano et al. describieron bacteriemia en 41,6% de los casos y sobreinfección pulmonar en 35,4%, siendo *K. pneumoniae* (26,1%), *Candida albicans* (11,4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (9,1%) los agentes más frecuentes⁶. En Bolivia, Santos reportó 12,65% de bacteriemia por *Klebsiella aerogenes* en adultos con COVID-19

durante 2021–2022⁷. En cuanto a las infecciones fúngicas, además de especies del género *Candida*, se han identificado *Aspergillus*, *Mucor*, *Cryptococcus* y *Trichosporon* como agentes relevantes de infecciones fúngicas invasoras, asociadas a complicaciones graves y mortalidad⁸⁻¹³.

Distinguir clínicamente entre infección viral, bacteriana y fúngica resulta complejo, lo que puede retrasar el diagnóstico y dificultar decisiones terapéuticas, con potencial impacto en la mortalidad¹⁴⁻¹⁶. En este contexto, se requiere evidencia local que permita dimensionar la magnitud y caracterizar los agentes etiológicos de las coinfecciones en UCI, un fenómeno aun insuficientemente documentado en Bolivia. La identificación de estos patrones es fundamental para optimizar protocolos diagnósticos, orientar la terapia antimicrobiana empírica y fortalecer las estrategias de prevención y control de infecciones intrahospitalarias, contribuyendo a reducir la morbimortalidad y mejorar la calidad de la atención.

Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia y los agentes etiológicos de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en la UCI del Hospital Obrero N.º 4, Oruro, Bolivia.

Metodología

Diseño del estudio

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y de corte transversal en la Unidad de Cuidados



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

Intensivos (UCI) del Hospital Obrero N° 4, Oruro, Bolivia, durante el periodo enero de 2021 a diciembre de 2022.

Población y muestra

La población estuvo constituida por pacientes adultos hospitalizados en UCI con diagnóstico confirmado de infección por SARS-CoV-2. La muestra incluyó 146 pacientes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, e incluyó únicamente a quienes cumplieron los criterios de inclusión.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, ≥ 30 años, con COVID-19 confirmado por RT-PCR, con estancia en UCI ≥ 72 horas, con sospecha clínica de infección secundaria y con aislamiento microbiológico positivo de bacterias u hongos durante la hospitalización.

Obtención y procesamiento de muestras

Se analizaron muestras clínicas de esputo, aspirado traqueal, sangre y orina, obtenidas conforme a los procedimientos estandarizados del laboratorio de microbiología institucional.

Para bacterias, las muestras se cultivaron en medios selectivos y diferenciales; la identificación se realizó mediante tinción de Gram y pruebas bioquímicas convencionales. Para hongos, las muestras se sembraron en agar Sabouraud con cloranfenicol y se evaluaron características macroscópicas y microscópicas; en el caso de *Cándida*, se aplicaron pruebas diferenciales para la identificación a nivel de género y especie. Para fines del estudio, se definió

coinfección como el aislamiento microbiológico de bacterias u hongos asociado a manifestaciones clínicas compatibles con infección activa, según los registros clínicos.

Variables

Se incluyeron las variables: edad, sexo, tipo de coinfección (bacteriana o fúngica) y agente etiológico aislado.

Análisis estadístico

Los datos se codificaron y analizaron con IBM SPSS Statistics v27.0. Se empleó estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes). Para evaluar la asociación entre variables demográficas (sexo y grupo etario) y el tipo de coinfección, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, considerando significancia estadística $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

El estudio se condujo de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la información; los datos se utilizaron exclusivamente con fines científicos y académicos.

Resultados

Se incluyeron 146 pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 ingresados en UCI. En el análisis microbiológico se identificaron aislamientos compatibles con coinfección, con predominio de etiología bacteriana (95/146; 65,1%) frente a fúngica (51/146; 34,9%).

La distribución de los agentes etiológicos se presenta en la Tabla 1. Entre las



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: 0000-0002-9159-9711

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. Rev Hisp Cienc Salud. 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

coinfecciones bacterianas, predominaron *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, seguidas por *Staphylococcus epidermidis* y *Klebsiella pneumoniae*; en menor proporción se aislaron otros bacilos gramnegativos y cocos grampositivos. En las coinfecciones fúngicas, los aislamientos correspondieron principalmente a *Candida* spp. y *Candida albicans* (Tabla 1).

Tabla 1. Agentes etiológicos de las coinfecciones bacterianas y fúngicas identificadas en pacientes con COVID-19 ingresados en UCI (n=146).

| Agentes etiológicos | n | % |
|-------------------------------------|------------|--------------|
| <i>Acinetobacter</i> sp. | 1 | 0,7 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Enterococcus faecium</i> | 8 | 5,5 |
| <i>Escherichia coli</i> | 23 | 15,8 |
| <i>Klebsiella aerogenes</i> | 2 | 1,4 |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> | 3 | 2,1 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 9 | 6,2 |
| <i>Neisseria lactamica</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Proteus vulgaris</i> | 1 | 0,7 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 7 | 4,8 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 2 | 1,4 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 20 | 13,7 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 10 | 6,8 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 2 | 1,4 |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | 3 | 2,1 |
| <i>Candida albicans</i> | 12 | 8,2 |
| <i>Candida</i> spp. | 39 | 26,7 |
| Total | 146 | 100,0 |

La Tabla 2 presenta la distribución de coinfecciones según sexo. En los varones se registraron 71 coinfecciones bacterianas (48,6%) y 38 fúngicas (26,0%), mientras que en las mujeres se identificaron 24 bacterianas (16,4%) y 13 fúngicas (8,9%). No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el tipo de coinfección (χ^2 , p=0,976) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 según sexo, UCI (n=146).

| Coinfecciones | | Sexo | | Total | P-valor | |
|---------------|----------|----------|-----------|-------|---------|------|
| | | Femenino | Masculino | | | |
| Bacterianas | n | 24 | 71 | 95 | 0,976 | |
| | % | 16,4 | 48,6 | 65,1 | | |
| | Fúngicas | n | 13 | 38 | | 51 |
| | | % | 8,9 | 26,0 | | 34,9 |
| Total | N | 37 | 109 | 146 | | |
| | % | 25,3 | 74,7 | 100,0 | | |

La Tabla 3 muestra la distribución por grupos etarios. Las coinfecciones bacterianas se observaron con mayor frecuencia en el grupo 62–71 años (25; 17,1%), seguido por 42–51 y 52–61 años (22; 15,1% cada uno). En las coinfecciones fúngicas, la mayor frecuencia correspondió al grupo 42–51 años (12; 8,2%), seguido por 52–61 años (11; 7,5%). No se encontró asociación significativa entre el grupo etario y el tipo de coinfección (χ^2 , p=0,697) (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 según grupo etario, UCI (n=146).

| Coinfecciones | | Rango etario (años) | | | | | | Total | P-valor |
|---------------|---|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 31 - 41 | 42-51 | 52-61 | 62-71 | 72-81 | 82-92 | | |
| Bacterianas | n | 13 | 22 | 22 | 25 | 8 | 5 | 95 | 0,697 |
| | % | 8,9 | 15,1 | 15,1 | 17,1 | 5,5 | 3,4 | 65,1 | |
| Fúngicas | n | 7 | 12 | 11 | 9 | 7 | 5 | 51 | |
| | % | 4,8 | 8,2 | 7,5 | 6,2 | 4,8 | 3,4 | 34,9 | |
| Total | n | 20 | 34 | 33 | 34 | 15 | 10 | 146 | |
| | % | 13,7 | 23,3 | 22,6 | 23,3 | 10,3 | 6,8 | 100,0 | |



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

Discusión

La literatura disponible coincide en que las coinfecciones bacterianas y fúngicas constituyen una complicación relevante en pacientes con COVID-19 hospitalizados en UCI, con frecuencias variables entre estudios y contextos. Estas diferencias pueden explicarse por la heterogeneidad en definiciones operativas (coinfección vs sobreinfección), disponibilidad y oportunidad del muestreo microbiológico, severidad clínica, uso de ventilación mecánica, exposición a antibióticos y estrategias locales de prevención y control de infecciones^{1,17,18}. En este sentido, la evidencia sugiere que los pacientes críticos con COVID-19 presentan mayor vulnerabilidad a infecciones secundarias debido a la disfunción inmunitaria, la estancia hospitalaria prolongada y el uso de terapias inmunomoduladoras, incluidos corticosteroides, lo cual puede facilitar la colonización y progresión a infección invasora^{19,20}.

En cuanto a la etiología bacteriana, diversos estudios han señalado el predominio de patógenos asociados al entorno hospitalario y a dispositivos invasivos. Liu et al. y Obeidat et al. describen un riesgo incrementado de infecciones bacterianas en COVID-19 grave, particularmente por microorganismos implicados en neumonía asociada a ventilación mecánica y bacteriemia relacionada con catéter^{21,22}. En la región, Calzadilla et al. reportaron un perfil bacteriano dominado por bacilos gramnegativos y cocos grampositivos frecuentes en UCI,

incluyendo *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*¹⁷. De forma similar, Nebreda et al. y Molina et al. describieron patrones con presencia repetida de *E. coli*, *Enterococcus* spp., *K. pneumoniae*, *A. baumannii* y *P. aeruginosa*, lo que es consistente con infecciones asociadas a la atención sanitaria y con el potencial impacto de la presión antibiótica sobre la selección de patógenos^{1,23}. La identificación de *Enterococcus faecium* en series comparables merece atención por su asociación con entornos hospitalarios y la posibilidad de multirresistencia, lo cual complica la terapia empírica y refuerza la necesidad de programas de optimización de antimicrobianos^{1,23}.

Respecto a las coinfecciones fúngicas, múltiples reportes coinciden en el protagonismo de *Candida* spp. en UCI, particularmente en escenarios de antibióticos de amplio espectro, alteración de la microbiota, nutrición parenteral y uso de dispositivos intravasculares^{23,26}. Estudios como los de Martins et al. y Messina et al. evidencian, además, la presencia de infecciones fúngicas invasoras por *Aspergillus* spp. y otros agentes oportunistas (p. ej., criptococosis e histoplasmosis), resaltando la necesidad de un alto índice de sospecha en pacientes críticos y de estrategias diagnósticas oportunas^{24,25}. Pruthi subraya la relevancia clínica de la candidemia en este contexto, dada su elevada letalidad y la dificultad diagnóstica en estadios tempranos²⁶.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
 - a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
 - b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. Rev Hisp Cienc Salud. 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

En relación con variables demográficas, se ha descrito una mayor susceptibilidad del sexo masculino a formas graves de COVID-19 y a complicaciones, potencialmente mediada por factores hormonales e inmunológicos, así como por diferencias en comorbilidades y exposición a factores de riesgo. (27) Asimismo, la edad avanzada se asocia a mayor riesgo de evolución desfavorable y complicaciones infecciosas, lo cual puede relacionarse con inmunosenescencia, multimorbilidad y mayor exposición a procedimientos invasivos en UCI²⁷.

Este estudio presenta limitaciones típicas de diseños descriptivos, como la ausencia de análisis de resistencia antimicrobiana y de variables clínicas adicionales (comorbilidades, terapias recibidas, días de ventilación mecánica, duración de estancia), que serían útiles para explorar factores asociados y orientar intervenciones dirigidas. Se recomienda que futuras investigaciones incorporen perfiles de susceptibilidad, criterios estandarizados de infección asociada a la atención sanitaria y análisis multivariado para mejorar la comparabilidad e inferencia.

En conjunto, la evidencia respalda la necesidad de vigilancia microbiológica continua, fortalecimiento de medidas de prevención y control de infecciones intrahospitalarias, y programas de uso racional de antimicrobianos en UCI, como estrategias clave para reducir complicaciones y mejorar desenlaces en pacientes con COVID-19^{19-23,26}.

Conclusiones

En pacientes con COVID-19 ingresados en UCI del Hospital Obrero N.º 4, las coinfecciones bacterianas y fúngicas se presentaron con alta frecuencia, con predominio de etiología bacteriana. El perfil etiológico estuvo caracterizado principalmente por bacterias gramnegativas y cocos grampositivos, y por hongos del género *Candida*. No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el sexo ni el grupo etario y el tipo de coinfección. Estos hallazgos respaldan la necesidad de mantener vigilancia microbiológica continua y fortalecer las medidas de prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria, a fin de optimizar el manejo clínico de pacientes críticos y reducir complicaciones relacionadas.

Agradecimientos

Al Área de Microbiología del Hospital Obrero N° 4 de Oruro, Bolivia, por el apoyo brindado en la obtención y el procesamiento de las muestras microbiológicas.

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de interés

Los autores niegan tener conflictos de interés.

Referencias Bibliográficas

1. Nebreda-Mayoral T, Miguel-Gómez MA, March-Rosselló GA, Puente-Fuertes L, Cantón-Benito E, Martínez-García AM, et al. Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Castilla y León, España. Enferm Infecc Microbiol Clin.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
- a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
- b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

- 2022;40(4):158-65. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7713607/>
2. Bengoechea JA, Bamford CG. SARS-CoV-2, bacterial co-infections, and AMR: the deadly trio in COVID-19? *EMBO Mol Med.* 2020;12(7):e12560. doi:10.15252/emmm.202012560
3. Lamers MM, Beumer J, van der Vaart J, Knoops K, Puschhof J, Breugem TI, et al. SARS-CoV-2 productively infects human gut enterocytes. *Science.* 2020;369(6499):50-4. doi:10.1126/science.abc1669
4. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lan/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lan/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext)
5. Naseef HA, Mohammad U, Al-Shami N, Sahoury Y, Abukhalil AD, Dreidi M, et al. Bacterial and fungal co-infections among ICU COVID-19 hospitalized patients in a Palestinian hospital: a retrospective cross-sectional study [Internet]. *F1000Research.* 2022 [citado 19 dic 2024]. Disponible en: <https://f1000research.com/articles/11-30>
6. Molano MF, R MJ, Xavier N, Mario G, Cesar E, Mario V, et al. The duration of mechanical ventilation is the main cause of bacterial/fungal superinfection in critically ill patients with COVID-19 at altitude. *J Exp Pathol.* 2022;3(2):55-64. doi:10.33696/pathology.3.040
7. Santos Magne PA. Epidemiología de la bacteriemia por *Klebsiella aerogenes* en pacientes con COVID-19. *Rev Med Paz.* 2024;30(3):9-17. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmpl/v3On3/1726-8958-rmcmpl-30-03-9.pdf>
8. Nair AV, Ramanathan S, Sanghavi P, Manchikanti V, Satheesh S, Al-Heidous M, et al. Espectro de coinfecciones pulmonares fúngicas oportunistas en COVID-19: lo que el radiólogo debe saber. *Radiologia.* 2022;64(6):533-41. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833822001655>
9. Rutsaert L, Steinfort N, Van Hunsel T, Bomans P, Naesens R, Mertes H, et al. COVID-19-associated invasive pulmonary aspergillosis. *Ann Intensive Care.* 2020;10:71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7265874/>
10. Macauley P, Epelbaum O. Epidemiology and mycology of candidaemia in non-oncological medical intensive care unit patients in a tertiary center in the United States: overall analysis and comparison between non-COVID-19 and COVID-19 cases. *Mycoses.* 2021;64(6):634-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8013328/>
11. Thyagarajan RV, Mondy KE, Rose DT. *Cryptococcus neoformans* bloodstream infection in severe COVID-19 pneumonia. *IDCases.* 2021;26:e01274. doi:10.1016/j.idcr.2021.e01274
12. Ali GA, Husain A, Salah H, Goravey W. *Trichosporon asahii* fungemia and COVID-19 co-infection: an emerging fungal pathogen; case report and review of the literature. *IDCases.* 2021;25:e01244. doi:10.1016/j.idcr.2021.e01244
13. Bartoletti M, Pascale R, Cricca M, Rinaldi M, Maccaro A, Bussini L, et al.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
- a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
- b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud*. 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- Epidemiology of invasive pulmonary aspergillosis among intubated patients with COVID-19: a prospective study. *Clin Infect Dis*. 2021;73(11):e3606-14. doi:10.1093/cid/ciaa1065
14. 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;26(10):1395-9. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30369-4/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30369-4/fulltext)
 15. Quiñones-Laveriano DM, Soto A, Quilca-Barrera L. Frecuencia de coinfección por patógenos respiratorios y su impacto en el pronóstico de pacientes con COVID-19. *Rev Fac Med Hum*. 2021;21(3):610-22. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-05312021000300610&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 16. Chen X, Liao B, Cheng L, Peng X, Xu X, Li Y, et al. The microbial coinfection in COVID-19. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2020;104(18):7777-85. doi:10.1007/s00253-020-10814-6
 17. Calzadilla YA, Morales YD, Díaz LAO, Martínez OLG, Enríquez OAL, Álvarez M de LS. Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos [Internet]. *Rev Cub Med Mil*. 2020 [citado 24 sep 2023];49(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101987&id2=>
 18. Bravo F, Galván G, Arancibia JM. Infecciones bacterianas en pacientes internados por COVID-19 en unidad de paciente crítico. *Rev Chil Infectol*. 2022;39(2):224-6. doi:10.4067/S0716-10182022000200224
 19. Karaca B, Aksun M, Karahan NA, Girgin S, Örmən B, Tuzen AS, et al. Are bacterial coinfections really rare in COVID-19 intensive care units? *Eur J Med Res [Internet]*. 2023 [citado 23 dic 2024];28(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01004-x>
 20. Ripa M, Galli L, Poli A, Oltolini C, Spagnuolo V, Mastrángelo A, et al. Secondary infections in patients hospitalized with COVID-19: incidence and predictive factors. *Clin Microbiol Infect [Internet]*. 2021 [citado 23 dic 2024];27(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.021>
 21. Liu J, Liu W, Fan P, Huang R, Wen Y, Gao Y, et al. Respiratory tract pathogen profiles of COVID-19 pneumonia patients and the mortality prediction [Internet]. 2024 [citado 23 dic 2024]. doi:10.21203/rs.3.rs-4632591/v1
 22. Obeidat H, Elnasser Z, Amarin Z, Qablan A, Gharaibeh F. The impact of COVID-19 pandemic on healthcare associated infections: a teaching hospital experience. *Medicine (Baltimore) [Internet]*. 2023 [citado 23 dic 2024];102(15). Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.000000000000033488>
 23. Molina AP, Muñoz V, Olocco C, Vacaflor L, Peralta N, Gerván N. Coinfección y sobreinfección bacteriana en pacientes con neumonía por COVID-19 en el Nuevo Hospital San Roque de Córdoba (2020). *Rev Bioquim Patol Clin*. 2022;86(3):45-56. doi:10.62073/bypc.v86i3.229

1. Universidad Privada Domingo Savio. Cochabamba, Bolivia.
2. Hospital Obrero N° 4. Oruro, Bolivia.
3. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
- a. Magister Scientiarum (MSc.) en Microbiología clínica
- b. Médico cirujano y Bioquímico farmacia.

Recibido: 06/01/2026

Aprobado: 15/02/2026

Correspondencia:

Moria Villca-Chuquichambi

Email: moria.villca@uab.edu.bo

ORCID: [0000-0002-9159-9711](https://orcid.org/0000-0002-9159-9711)

Citar como:

Villca-Chuquichambi M, Coca-Ardaya A. Frecuencia y etiología de coinfecciones bacterianas y fúngicas en pacientes con COVID-19 ingresados en una unidad de cuidados intensivos en Oruro, Bolivia, 2021–2022. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2026; 12(1): 16-24. DOI: [10.56239/rhcs.2026.121.1054](https://doi.org/10.56239/rhcs.2026.121.1054)

24. Martins AC, Psaltikidis EM, de Lima TC, Fagnani R, Schreiber AZ, Conterno L de O, et al. COVID-19 and invasive fungal coinfections: a case series at a Brazilian referral hospital. *J Med Mycol.* 2021;31(4):101175. doi:10.1016/j.mycmed.2021.101175
25. Messina FA, Marin E, Valerga M, Depardo R, Chediak V, Romero M de las M, et al. Infecciones fúngicas en pacientes con COVID-19 [Internet]. *Actual En Sida E Infectol.* 2021 [citado 20 mar 2023]. Disponible en: <https://revista.infectologia.info/index.php/revista/article/view/49>
26. Pruthi HS. When to initiate antifungal treatment in COVID-19 patients with secondary fungal co-infection. *Curr Clin Microbiol Rep* [Internet]. 2022 [citado 23 dic 2024];9(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40588-022-00184-0>
27. Rothe K, Feihl S, Schneider J, Wallnöfer F, Wurst M, Lukas M, et al. Rates of bacterial co-infections and antimicrobial use in COVID-19 patients: a retrospective cohort study in light of antibiotic stewardship. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2021;40(4):859-69. doi:10.1007/s10096-020-04063-8

latindex
catálogo 2.0

REDIB
Red Iberoamericana
de Innovación y Conocimiento Científico

Crossref

IMBIOMED

Scilit
Scientific Literature

MIAR
Matriz de Información
para el Análisis de Revistas

Dialnet

Google
scholar

BASE
Bielefeld Academic Search Engine

REBIUN
RED DE BIBLIOTECAS

OpenAlex

WorldCat®



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).