



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

TESIS

“Frecuencia de infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia
antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico de covid-19 del
Laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021”

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por
Autora: Alicia Isabel Pérez Chira

Asesora: Dra. Delia Jessica Astete Medrano
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5667-7369>

LIMA – PERÚ
2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 25/07/2022

Yo, Perez Chira Alicia Isabel egresada de la Facultad de Ciencia de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "FRECUENCIA DE INFECCIONES DE TRACTO URINARIO Y PERFIL DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 DEL LABORATORIO BIOLAB & INMUNOMED, LIMA 2021 Asesorado por la docente: Dra. Delia Jessica Astete Medrano DNI 09635079 ORCID 0000-0001-5667-7369 tiene un índice de similitud de (10) (DIEZ) % con código oid:14912:283706753, verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Alicia Isabel Perez Chira
 DNI: 73970361



.....
 Firma
 Dra. Delia Jessica Astete Medrano
 DNI: 09635079

Dedicatoria:

Dedico este trabajo a Dios, por guiarme en el camino para cumplir mis metas, a mis padres por su esfuerzo y su apoyo incondicional durante este recorrido, a mis hermanas por las enseñanzas brindadas y sus palabras de aliento, a una persona muy especial para mí en el cielo y a mí por la perseverancia durante toda mi formación profesional.

Agradezco a:

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino profesional, a mi asesora Dra. Delia Astete quien me ha apoyado desde el inicio de esta tesis, por guiarme y brindarme su apoyo, Agradezco también al laboratorio Biolab & Inmunomed por el apoyo en el acceso a información y a la Universidad Norbert Wiener por darme mi formación profesional y a los docentes por los conocimientos brindados.

ASESOR DE TESIS

Dra. DELIA JESSICA ASTETE MEDRANO

JURADOS

PRESIDENTE:

SECRETARIO:

VOCAL:

INDICE

CAPÍTULO I:

1.1. Planteamiento del Problema	11
1.2. Formulación del Problema	13
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivo	14
1.4.1. General	14
1.4.2. Específico	14

CAPÍTULO II

2.1. Antecedentes	17
2.2. Base Teórica	21
2.11. Hipótesis	27

CAPÍTULO III:

3.1. Tipo de investigación	28
3.2. Ámbito de Investigación	28
3.3. Población y muestra	29
3.3.1. Población	29
3.3.2. Muestra	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.6. Aspectos éticos	32

CAPÍTULO IV:

4.1 Resultados	33
4.2 Discusión	42

CAPÍTULO V:

5.1. Conclusión	44
5.2. Recomendaciones	45

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46
-------------------------------------	----

ANEXOS	51
--------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
Tabla 1 Frecuencia de aislamientos microbiológicos en muestra de orina de pacientes con COVID-19	33
Tabla 2 Resultados del antibiograma de cepas de <i>E. coli</i> aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19.	35
Tabla 3 Resultados del antibiograma de cepas de <i>K. pneumoniae</i> aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19.	37
Tabla 4 Frecuencia de aislamientos bacterianos y fúngicos en pacientes con COVID-19 según grupo etario.	39
Tabla 5 Frecuencia de aislamientos bacterianos y fúngicos en pacientes con COVID-19 según sexo y edad.	39

Resumen

Introducción: Los pacientes con COVID-19 pueden desarrollar infecciones bacterianas o fúngicas durante su estadía hospitalaria incrementando las tasas de morbimortalidad. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021.

Materiales y Métodos: Se diseñó un estudio descriptivo de corte transversal en 124 urocultivos. Se incluyeron resultados de los pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con resultados de antibiograma y urocultivo positivo, con prueba rápida o molecular positiva para COVID-19. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva abordando la frecuencia de aislamientos y la tasa de resistencia antibiótica.

Resultados: El promedio de edad de los participantes fue de 55.5 ± 13.4 años (rango 21 a 85 años) y 69.4% fueron varones. El 33% tuvo urocultivo positivo, donde el 53.7% correspondieron con *Candida sp*, 22% con *Escherichia coli* y 17.1% con *Klebsiella pneumoniae*. En pacientes con COVID-19 reportamos un alto incremento de las levaduras. El perfil de resistencia antibiótica para bacterias más frecuente en resistencia fue para ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfametoxazol-trimetoprima, amoxicilina-acido clavulánico, y ácido nalidíxico.

Conclusión: La frecuencia de Infecciones de tracto urinario fue de 33% con un amplio perfil en resistencia antibiótica y alta proporción de levaduras de la especie *Cándida* en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021.

Palabras claves: COVID-19, hospitalizado, infección de tracto urinario, SARS-CoV-2, *Candida*, *Escherichia coli*.

Abstract

Introduction: Patients with COVID-19 can develop bacterial infections during their hospital stay, increasing morbidity and mortality rates. The objective of this study was to determine the frequency of urinary tract infections and antibiotic resistance profile in adult patients with a COVID-19 diagnosis from the Biolab & Inmunomed lab at Lima 2021.

Materials and Methods: A descriptive cross-sectional study was designed in 124 urine cultures. Results were included for patients of both sexes, older than 18 years, with positive antibiogram and urine culture results, with a positive rapid or molecular test for COVID-19. The data were analyzed with descriptive statistics addressing the frequency of isolates and the rate of antibiotic resistance.

Results: The average age of the participants was 55.5 ± 13.4 years (range 21 to 85 years) and 69.4% were male. Thirty-three percent had a positive urine culture, where 53.7% corresponded with *Candida sp*, 22% with *Escherichia coli*, and 17.1% with *Klebsiella pneumoniae*. COVID-19 patients reporting high levels of yeast infections. The most frequent antibiotic resistance profile was ampicillin, cefazolin, cefotaxime, cefuroxime, ceftriaxone, sulfa-trimethoprim, amox-clavulanic acid, and nalidixic acid.

Conclusion: The frequency of urinary tract infections was 33% with a broad profile of antibiotic resistance and high frequency of *Candida sp*. in adult patients with a COVID-19 diagnosis from the Biolab & Inmunomed laboratory, Lima 2021.

Key words: COVID-19, hospitalized, urinary tract infection, SARS-CoV-2, *Candida*, *Escherichia coli*.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) es el retrovirus causante de la enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19) que se ha convertido en la pandemia actual que está afectando a todos los sistemas sanitarios (1). Para fines de octubre del 2020 más de 40 mil personas se han infectado con este virus en más de 207 países, y la COVID-19 ha ocasionado más de 1.2 millones de muertes (2). Esta enfermedad respiratoria es altamente contagiosa y al ser reciente ha ocasionado diferencias en la atención sanitaria entre países con altos y bajos ingresos, pero en suma los pacientes afectados presentan en todos lados características similares (3). Estas características incluyen factores de riesgo como enfermedades crónicas (obesidad, enfermedad coronaria, diabetes mellitus, hipertensión arterial) y la severidad y mortalidad de la infección se manifiesta en grupos de edad >35 años (4).

Hasta donde se ha entendido los procesos de manifestación de la COVID-19 está cursa con estadios leve, moderado y severo, también con un estadio asintomático con un alto riesgo de contagio entre la población (5). Por ello, los gobiernos han focalizado la screening masivo de pacientes en todo el mundo a fin de priorizar a los más afectados para brindar una correcta atención a los procesos de insuficiencia respiratoria y trastornos de la coagulación que enfrentan (3-5). Entre las alteraciones principales evidenciados se encuentran procesos inflamatorios y daño

tisular en varios órganos (6). También, los pacientes con COVID-19 pueden verse afectados por infecciones hospitalarias tal y como se ha visto en otras pandemias causada por el virus de influenza AH1N1 (7), de hecho, en estos pacientes se han aislado *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* como causantes de complicaciones durante la hospitalización (8).

A nivel mundial se destaca una frecuencia de 19% de coinfecciones en pacientes con COVID-19, resultado que se incrementa cuando se evalúan pacientes en estadios críticos o en cuidado crítico. (9) Sin embargo, la tasa de coinfección en pacientes con COVID-19 en nuestra región y en el Perú aún no se ha descrito, pero se estima similar a la tasa mundial. En ese sentido, durante la pandemia se han reportado aislamientos en pacientes con COVID-19, que muestran diferencias entre las poblaciones afectadas (8,10-12). Los aislamientos incluyen *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Candida sp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* en diversas muestras clínicas como orina, líquido cefalorraquídeo y hemocultivos, y con diversos patrones de resistencia a antibióticos. Estas coinfecciones pueden complicar la salud límite de los pacientes con COVID-19 al requerir nuevos cuidados, polifarmacia e incrementos de riesgo de complicaciones de los pacientes (13), estas consecuencias aún no se han evaluado en nuestra población con COVID-19 y resulta necesario conocer la frecuencia y los perfiles de las infecciones para plantear estrategias locales sobre su prevención y control.

Ante esta problemática, nos planteamos el siguiente problema de investigación:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál será la frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles serán las especies microbiológicas más frecuentes aisladas de urocultivos de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021?
2. ¿Cuál será el perfil de resistencia antibiótica en urocultivos positivos aislados de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed Lima, 2021?
3. ¿Cuáles serán los agentes microbiológicos predominantes en urocultivos positivos en pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed según el sexo y grupo etario Lima, 2021?

1.3. Objetivo:

1.3.1 Objetivo General

Determinar la frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las especies microbiológicas más frecuentes aisladas de urocultivos positivos de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021
2. Identificar el perfil de resistencia antibiótica en urocultivos positivos aislados de pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed Lima, 2021
3. Identificar los agentes microbiológicos predominantes en urocultivos positivos en pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed según el sexo y grupo etario Lima, 2021

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

El valor teórico de este estudio se justifica en el desarrollo del conocimiento sobre las coinfecciones por bacterias u hongos en pacientes con COVID-19 en Lima, que permitirá entender la frecuencia de infecciones de tracto urinario, los principales

microorganismos implicados y los patrones de resistencia antibiótica que implicaría el uso de numerosos antibióticos y mayor estancia hospitalaria.

1.4.2. Metodológica

El valor metodológico del presente proyecto se fundamenta en el desarrollo de un proceso de cuantificación con un abordaje estadístico de datos numéricos de las infecciones de tracto urinario en los pacientes con COVID-19.

1.4.3. Práctica

El valor práctico del estudio se justifica en el proceso de estimar las proporciones de infecciones de tracto urinario en pacientes con COVID-19, que servirá para que los profesionales encargados puedan conocer la magnitud de las coinfecciones y puedan desarrollar monitoreo o alarmas en su población usuaria, también para que, a partir de los hallazgos de aislamientos y resistencia antibiótica se puedan mejorar el manejo clínico en estos pacientes.

1.5. Delimitaciones

1.5.1. Temporal

El desarrollo de este proyecto se llevó de manera retrospectiva durante el año 2021.

1.5.2. Espacial

El presente estudio se desarrollará en el laboratorio Biolab & Inmunomed, en Lima, Perú.

1.5.3. Recursos

El presente estudio se desarrollará con recursos económicos íntegramente cubiertos por el investigador, además de materiales humanos e insumos cubiertos por el laboratorio Biolab & Inmunomed, sede Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Netzahualcóyotl, et al., (2021) realizaron un trabajo de investigación el cual tuvo como objetivo “determinar qué supervivencia tienen los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección pulmonar.” el cual fue un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo, empleando como instrumento una ficha de recolección de datos, se estudiaron a 82 pacientes con diagnóstico de COVID 19 del “Centro Médico ISSEMyM Toluca, México” con una edad media de 45.8. El 74.3 % de pacientes no tuvieron cultivos de secreción bronquial positivos mientras que el 25.6% si desarrollaron crecimiento de microorganismos patógenos, en hemocultivos periféricos se obtuvo un 9.7% con crecimiento bacteriano, y un 90.2% de hemocultivos negativos y para urocultivos se obtuvo un 19.5% con crecimiento de microorganismos y un 80.4% para urocultivos negativos obteniendo como microorganismo más frecuente en estos *Candida albicans* (8.5%) seguido de *Candida glabrata* (3.7%) y *Escherichia coli* (2.4%). Se concluye que la supervivencia en pacientes con neumonía grave por COVID 19 con ventilación mecánica en UCI es de 61% y se incrementa en pacientes que no presentan sobreinfección ni desarrollo microbiano en hemocultivos y urocultivos (9).

Nebreda, et al., (2022) realizaron un trabajo de investigación el cual tuvo como objetivo “conocer la incidencia de las infecciones bacterianas/fúngicas en los

pacientes hospitalizados por COVID-19”, la metodología del estudio fue observacional y retrospectivo, empleando una base de datos diseñada para el estudio, se estudiaron 712 pacientes que ingresaron al “Hospital Clínico Universitario de Valladolid – España” por COVID de los cuales 113, presentaron infecciones bacteriana o fúngica y 17 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión. La edad media fue de 73 años de los cuales el 59% pertenecían al género masculino, se obtuvo como resultado que 39(5%) pacientes presentaron una coinfección bacteriana o fúngica, predominando las Infecciones urinarias (19) de las infecciones respiratorias (18) siendo los agentes etiológicos más frecuentes para las ITUS los bacilos gram negativos (27/46, 59%) predominando *Escherichia coli* (9/19, 47%) y *Enterorocccus faecalis* (4/19, 21%), asimismo para sobreinfecciones se obtuvo como resultado 134 infecciones siendo un 94% bacterianas y un 6% fúngicas predominando las ITUS (49) y seguido por las IRS (39) siendo en ellos los Bacilos Gram negativos los más prevalentes. Se concluye que las coinfecciones y sobreinfecciones en pacientes con COVID 19 es inferior a las que se presentan por otros virus respiratorios, pero si incrementa significativamente la mortalidad en estos pacientes (11)

Gómez (2022) realizó un trabajo de investigación el cual tuvo como objetivo “La infección del tracto urinario y el síndrome metabólico son factores pronósticos de morbimortalidad en pacientes con COVID-19 en el Centro Médico Nacional “ARC” H. De Especialidades No. 14, México” el cual fue un estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal, empleando como instrumento una ficha de recolección de datos, estudiaron a 207 pacientes con diagnóstico de COVID 19, siendo predominante el sexo masculino (137/207) del sexo femenino (70/207), asimismo

sus resultados demostraron que *Candida albicans* se encontró como predominante en infecciones fúngicas en el tracto urinario, seguido de la bacteria más aislada que fue *Klebsiella sp.* Se concluye que la supervivencia en pacientes con neumonía grave por COVID 19 con ventilación mecánica en UCI es de 61% y se incrementa en pacientes que no presentan sobreinfección ni desarrollo microbiano en hemocultivos y urocultivos. Se concluye que la infección por COVID favorece una sobreinfección renal en especial con los pacientes de UCI que tienden a tener un riesgo más significativo de mortalidad (12)

Basnet, et al., (2022) realizaron un trabajo de investigación el cual tuvo como objetivo “conocer la prevalencia de la coinfección por *Escherichia coli* uro patógena en pacientes hospitalizados con COVID-19 de un centro de tercer nivel de atención.” el cual fue un estudio descriptivo y transversal, se estudiaron a 49 pacientes con sospecha de infección urinaria obteniendo como resultado que de las 49 personas estudiadas solo 3 de ellos presentaban coinfección por *Escherichia coli* uro patógena, asimismo se observó una resistencia absoluta a los antibióticos de primera línea como cefepima, ceftriaxona, gentamicina, ampicilina, ácido nalidixico, siendo estos multirresistentes, asimismo la edad media de estos pacientes fue de 35 años siendo las que presentaban coinfección todas mujeres. Se concluye que la coinfección de *Escherichia coli* uro patógena en pacientes con COVID-19 ingresados en el hospital es menor que la literatura publicada.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Barrios, (2022). En su trabajo de investigación tuvo como objetivo “Determinar el estudio microbiológico y sensibilidad antibiótica de urocultivos en pacientes atendidos en el contexto de la pandemia COVID-19 realizado en Laboratorios Llerena, periodo marzo a agosto del 2021” el cual fue un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo donde se estudiaron 110 urocultivos positivos teniendo el mayor porcentaje en edades entre 16 – 35 años y con un predominio en el género femenino. Asimismo, tuvieron como resultados y conclusión la identificación del microorganismo más frecuente el cual fue la bacteria *Escherichia coli* (86.4%) del total de urocultivos positivos y la mayor resistencia correspondiente a las cefalosporinas y fluoroquinolonas.

Sifuentes, (2022) realizó un trabajo de investigación el cual tuvo como objetivo “determinar la prevalencia de uro patógenos aislados en el servicio de microbiología del Hospital Regional de Loreto Felipe Santiago Arriola Iglesias” el cual fue un estudio descriptivo, no experimental, transeccional y correlacional, empleando como instrumento una ficha de recolección de datos, estudiaron a 437 urocultivos ingresados de enero a junio del 2020, obtenido como positivos 37(8%) y negativos 403(92%, asimismo también se obtuvo como bacteria más aislada a *Escherichia coli* 23% (8) seguido de *Pseudomonas aeruginosa* 17% (6) y un 5% (5) para *Klebsiella pneumoniae*. Con respecto a la sensibilidad antibiótica se encontró resistencia para ampicilina (100%), ceftazidima (100%), ceftriaxona (100%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol (100%) para *Escherichia coli*, resistencia para ampicilina/sulbactan (100%) , ampicilina (100%), cefazolina (100%), cefepima (100%), ceftazidima (100%), ceftriaxona (100%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol(100%) para *Klebsiella pneumoniae*.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades sobre SARS-CoV-2

El agente etiológico de la COVID-19, es el SARS-CoV-2 un retrovirus ARN, de sentido positivo que pertenece a la familia de los coronavirus. Dentro de esta familia este virus pertenece a la subfamilia Coronavirinae, específicamente en la división de los betacoronavirus, donde se incluyen el SARS-CoV (causante de la pandemia de 2003) y el coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) causante de una epidemia de medio oriente de 2010.

El SARS-CoV-2 está estrechamente relacionado con estos dos virus, con los que comparte gran número de genes y por tanto adopta sus características de amplia transmisibilidad y afectación al sistema respiratorio (14,15). Asimismo, este virus tiene origen animal (proveniente de murciélagos) y se cree que existe un hospedero intermediario, como ocurre con el SARS-CoV y el MERS-CoV, que ha permitido su salto Inter especie para afectar al humano. Recientemente se ha evidenciado que los gatos, civetas y serpientes pueden ser reservorios, desarrollar la enfermedad y/o transmitir el SARS-CoV-2 (16).

2.2.2. La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)

La COVID-19 es una enfermedad respiratoria y vascular contagiosa causada por la infección del SARS-CoV-2 ocasionando fiebre, tos, fatiga, disnea, hipoxia, anosmia y agenesia (17). Esta enfermedad tiene un período de incubación de uno a catorce

días, con una media de cinco días, en este periodo existen cuadros sintomáticos leves, y un porcentaje puede desarrollar el síndrome de dificultad respiratoria aguda posiblemente precipitado por una tormenta de citosinas (18,19), luego choque séptico, y falla orgánica multisistémica, incluso los pacientes que han presentado mejorías y aclaramiento viral posteriormente presentan secuela como fatiga, amnesia, disnea, problemas cognitivos (20).

2.2.3. Vías de transmisión

La COVID-19 se propaga principalmente a través de la vía respiratoria (tanto en gotas como en aerosol) después de que una persona con infección por SARS-CoV-2 tosa, estornude, canta, habla o respira. Una nueva infección ocurre cuando esas gotitas entran en la boca, la nariz o los ojos de otras personas que están en contacto cercano a menos de 1 metro de distancia con la persona infectada (21). Estas gotitas de plügggen se evaporan en aerosoles, que pueden permanecer suspendidos en el aire por períodos de tiempo más largos, causando transmisión aérea, particularmente en espacios interiores abarrotados y con ventilación inadecuada, como entornos sociales y hasta en el ámbito de la atención médica (22) Sin embargo, también existe la posibilidad de trasmisión fecal oral, y está siendo discutida la posibilidad de transmisión vertical (16,23).

Al permanecer en forma de aerosoles el SARS-CoV-2 puede permanecer en superficies que cumplen un papel de fómites, que pueden ser importantes medios de transmisión de la enfermedad ya que el virus puede permanecer, minutos, horas, y hasta días enteros (24). Recientes reportes, han hallado ARN viral en saliva, semen y sangre que ponen en riesgo las prácticas de transfusión en todo el mundo, ya sea por el riesgo de transmisión en prácticas sexuales como durante la donación de unidades

de sangre, aunque un no se han notificado casos de transmisión del SARS-CoV-2 por estas vías (16).

2.2.4. Factores de riesgo

Los pacientes afectados con COVID-19 tienen patrones sobre factores de riesgo que se han identificado (25). Estos factores de riesgo incluyen enfermedades crónicas no transmisibles que predisponen a altas tasas de mortalidad (3,5,18). Las enfermedades crónicas incluyen la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial, entre otros (3,24-26). Otro factor importante que se ha descrito es la edad de los pacientes afectados. Los adultos mayores con una mediana de afectación de 34-60 años son los más afectados, incrementándose la tasa de morbimortalidad conforme progresa la edad (24,25). Dentro de los factores determinantes de un correcto manejo de los pacientes se encuentran las infecciones recurrentes comunitarias, las infecciones nosocomiales, los cuadros de inmunosupresión adquirida o congénita, las enfermedades debilitantes como el cáncer, o los pacientes con trasplante de órganos (27).

2.2.5. Coinfecciones en pacientes con COVID-19

Al igual que en enfermedades infecciosas previas gripales (8) los pacientes pueden mostrar coinfecciones que puedan comprometer su salud y reducir el pronóstico clínico. Las coinfecciones del SARS-CoV-2 con otros microorganismos, como virus, bacterias y hongos, es un factor muy importante en COVID-19, y puede hoy en día plantea las dificultades de diagnóstico, tratamiento, pronóstico de COVID-19 e incluso aumentan los síntomas de la enfermedad y la mortalidad (28). Actualmente, muchos rastros e investigaciones indican la fuerte relación entre otros virus,

bacterias, hongos y SARS-CoV-2 (30). En principio, las asociaciones del SARS-CoV-2 se han descrito con otros virus respiratorios como entero-rinovirus (HRV), virus sincitial respiratorio (RSV), y otros coronavirus. También, las coinfecciones pueden alterar el microbiota intestinal desencadenando procesos inflamatorios incluso más graves cuando proliferan patógenos oportunistas como *Streptococcus*, *Veillonella*, *Rothia* y *Actinomyces* son y se reducen dramáticamente los microorganismos beneficiosos para el organismo como *Romboutsia*, *Bifidobacterium*, entre otros (31).

2.2.6. Coinfecciones y enfermedad en COVID-19

En torno a otro tipo de microorganismo desencadenantes de enfermedad varios estudios previos han evidenciado su proliferación en casos graves de COVID-19 (9-14,30). Se ha reportado alta frecuencia de coinfecciones por hongos como *Aspergillus spp.*, *Candida albicans* y *C. glabrata* en pacientes con COVID-19 (32). También se han reportado infecciones en pacientes en UCI o con sepsis de *K. pneumoniae*, *S. pneumoniae*, *E. coli*, *Candida spp*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *E. cloacae* (8-12).

Los cuadros propios de cada enfermedad, como sepsis, coinfecciones respiratorias o ITU, pueden en la mayoría de las personas con COVID-19 moderado o severo, a incrementar la susceptibilidad de los pacientes a una enfermedad grave al afectar la función inmunológica del cuerpo (30). Es importante entonces analizar la frecuencia de estas infecciones para entender que pacientes son los más afectados, sobre todo en infección muy frecuentes. Este es el caso de las ITU donde es necesario entender la preferencia de afectación de los pacientes, es decir si las ITU pueden ser

complicaciones propias del manejo de pacientes hospitalarios o si la ITU puede conducir al incremento de la severidad en pacientes leves.

También, poder analizar que microorganismos son y conocer su perfil de susceptibilidad antimicrobiana resulta trascendente, para dirigir actividades terapéuticas cercanas al manejo de COVID-19 y que no impliquen ni un costo adicional para los pacientes ni comprometan su salud con el riesgo de la polifarmacia (32).

El diagnóstico de COVID-19 incluye la prueba rápida, que consiste en usar inmunofluj lateral con oro coloidal determinando los anticuerpos presentes en la muestra marcando positividad en las bandas marcadas con un anticuerpo secundario que reconoce la presencia de esto precipitados de anticuerpo-antígeno. Por su parte la prueba molecular permite la detección de genes del SARS-CoV-2, especialmente de genes 34-S de la proteína Spike como de los genes internos ORF a b que permiten detectar el genoma preciso del virus. La interpretación de la presencia de genoma viral se hace por la expresión de una cantidad de bandas del virus comparadas con un marcador principal, ya sea por reacción de polimerasa convencional sobre gel o por amplificación marcada con un trazador (24,30)

2.2.7. Infecciones urinarias

Las infecciones urinarias (ITU) representan un grupo de patógenos causantes de infecciones agudas y crónicas. Estas afectan principalmente a mujeres y personas con factores de riesgo. Estas infecciones son ascendentes y los principales agentes infecciosos son *Enterobacterias* y levadura como *Cándida* (33).

El diagnóstico de ITU están basadas en técnicas bacteriológicas que incluyen el análisis funcional y el cultivo bacteriológico. La coloración de Gram, el cultivo

bacteriológico sobre agar de aislamiento primario y diferencial constituyen los métodos convencionales iniciales para el diagnóstico de ITU. Estos métodos pueden complementarse con el desarrollo del antibiograma para la detección de perfiles de resistencia y sensibilidad antibiótica. Asimismo, existen métodos automatizados como el sistema Vitek para la detección con mejor exactitud de los agentes causantes de infección (34).

2.2.7. Resistencia antibiótica

La resistencia antibiótica es un evento frecuente muy evidente en las ITU, este evento resulta cuando de manera intrínseca o extrínseca los patógenos generan mecanismo para prescindir de la actividad de los antibióticos modificando los puntos de unión a los antibióticos, eliminándolos o metabolizándolos rápidamente o cambiando su sitio de acción. Estos mecanismos pueden ser transmitidos entre agentes patógenos representando un problema de Salud Pública, debido a ser ubicuos y a su alta frecuencia en aislamientos clínicos. Estos perfiles de resistencia deben de ser evaluados contantemente en lo laboratorio de microbiología a fin de entender cuáles y en qué cantidad se presentan, que agente patogénico posee, que genes están regulando su expresión y que medio se pueden plantear para hacerle frente (35,36).

El diagnostico de resistencia antibiótica se realiza enfrentando a las bacterias a pequeñas dosis de cada antibiótico en el antibiograma. La prueba de susceptibilidad antibiótica se desarrolla sobre agar Mueller-Hinton donde se usa el método de Kirby-Bauer por disco difusión, se evidencia en tamaño de halo si existe una resistencia o no. Otros métodos actuales incluyen la determinación bioquímica en tarjetas que contiene o el reactante bioquímico o la concentración en dilución del fármaco (36).

2.3. Hipótesis

Según la naturaleza del presente estudio que es de carácter descriptivo (34) y conforme los objetivos planteados para este estudio no amerita el planteamiento de hipótesis general ni específica.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Método de investigación

Método deductivo, ya que al aplicar los conceptos del método científico se permitirá describir el fenómeno partiendo de las premisas planteadas (37).

3.2. Enfoque de investigación

El enfoque del estudio es cuantitativo, ya que el manejo de datos se realizará con un abordaje estadístico numérico según los objetivos del estudio (37).

3.3. Tipo de investigación

Tipo aplicada, ya que se utilizarán información y métodos ya descritos y existentes para obtener los resultados planteados en el estudio (37)

3.4. Diseño de investigación

Según la manipulación de la variable

Estudio descriptivo: Este estudio es descriptivo ya que no se realizará una manipulación intencionada de las variables del estudio (37).

Según el número de mediciones

Transversal: Este estudio es de corte transversal ya que los datos serán obtenidos en un solo momento durante el periodo de tiempo (37).

Según la fuente de toma de datos

Retrospectivo: Este estudio es retrospectivo debido a que la recolección de datos se realizó desde la ejecución del proyecto hacia atrás (37).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población del estudio la conformaron todos los pacientes adultos con pruebas positivas para COVID-19 atendidos en el laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2020 (37).

3.5.2. Muestra

La población del estudio la conformaron todos los pacientes adultos con pruebas positivas para COVID-19 atendidos en el laboratorio Biolab & Inmunomed, que tengan pruebas de urocultivo durante marzo-diciembre de 2020. Esta realizará siguiendo los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente:

3.5.2.1. Criterios de inclusión

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Pacientes mayores de 18 años.
3. Pacientes con resultados de antibiograma.
4. Pacientes con resultados de urocultivo positivo.
5. Paciente con prueba positiva para COVID-19

3.5.2.2. Criterios de exclusión

1. Pacientes gestantes.

2. Pacientes con neoplasias previas.
3. Pacientes con resultados de urocultivos contaminados.
4. Pacientes con otras enfermedades infecciosas previas como VIH o TBC.
5. Pacientes con resultados de urocultivo antes de marzo o después de diciembre de 2020.

3.5.3. Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia, censal (37).

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variable 1

Variable 1: Frecuencia de Infecciones de tracto urinario de pacientes COVID positivo

3.6.3. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Frecuencia de Infecciones de tracto urinario	Aislamiento	UFC	Cultivo positivo Cultivo negativo	10 000/ml
	Susceptibilidad antibiótica	Halos de inhibición	Sensible Intermedio Resistente	Puntos de corte CLSI 2021

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

El procesamiento y análisis de los urocultivos en el laboratorio de Microbiología fueron ejecutadas según protocolo establecido por la institución, considerando el diagnóstico de ITU con recuento de ≥ 100.000 UFC.

Se realizó el antibiograma a los urocultivos positivos por el método de Disco Difusión estandarizado por Kirby-Bauer, la medición del tamaño de los halos de inhibición de crecimiento y registro de datos Sensible (S) intermedio (I) y Resistente (R) fueron establecido según el *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)2021*.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Ficha de recolección de datos creada para el estudio (Anexo 2).

3.7.3. Validación y confiabilidad.

Esta ficha al no medir no amerita un análisis de confiabilidad, validez (37).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Los resultados de los pacientes con COVID-19 y resultados de ITU fueron recolectados desde el sistema informático de gestión de información en salud del laboratorio Biolab & Inmunomed. Se incluyeron datos sobre el tipo de aislamiento y el perfil de susceptibilidad antibiótica de cada paciente diagnosticado de COVID-19 según el Proceso Operacionales Estandarizados (POE) de la institución. Estos datos fueron tabulados en la Ficha de Datos en MS-Excel 2010.

Luego el análisis de datos se realizó en el analizador estadístico Statistical Package for the Social Sciences (IBM, Armonk, EE. UU.) v21.0. Se utilizó estadística descriptiva para determinar las frecuencias absolutas y parciales, y las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para cada aislamiento y el perfil de resistencia antibiótica.

3.9. Aspectos éticos

Para cumplir con los aspectos éticos del estudio este proyecto fue aprobado por el Directorio Médico del laboratorio Biolab & Inmunomed (Anexo 4), y por el Comité de ética e Investigación de la Universidad Norbert Wiener (NºExp. No 568-2021), Lima Perú (Anexo 5). En este estudio se asegura la confidencialidad de los resultados usándose únicamente para el presente proyecto en cumplimiento de los principios de bioética en investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Durante el tiempo en estudio se registraron y evaluaron 121 muestras de orina de pacientes con pruebas positivas para COVID-19 que fueron referidas a Biolab & Inmunomed.

FRECUENCIA DE AISLAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS EN MUESTRA DE ORINA DE PACIENTES CON COVID-19.

Del total de aislamientos clínicos el 53.7% correspondió con levaduras siendo la principal *Candida sp.* Sobre los aislamientos bacterianos la mayoría de patógenos fueron *Escherichia coli* con 9 (22%) casos, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con 7 (17.1%) casos. En la figura 01 se muestra la proporción de aislamientos microbiológicos en muestra de orina de pacientes COVID 19.

Tabla 1. Frecuencia de aislamientos microbiológicos en muestra de orina de pacientes con COVID-19.

Aislamiento	Frecuencia	%
Bacterias		
<i>Escherichia coli</i>	9	22
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	17.1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4.9
<i>Enterococcus sp</i>	1	2.4
Levaduras		
<i>Candida sp.</i>	22	53.7
Total	41	100

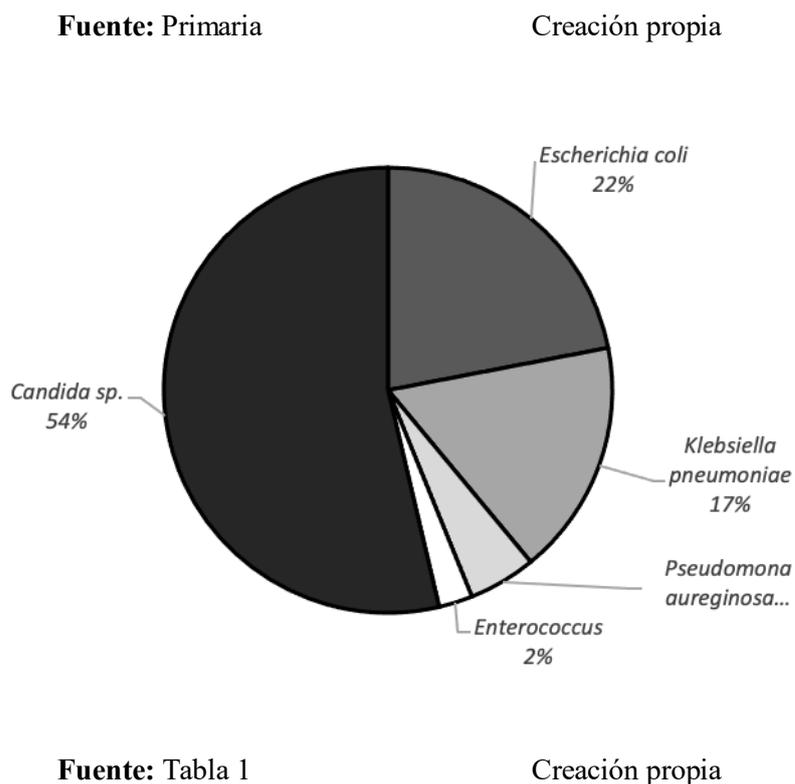


Figura 1. Proporción de aislamientos microbiológicos en muestra de orina de pacientes con COVID-19

PERFIL DE RESISTENCIA DE LAS CEPAS AISLADAS DE MUESTRAS DE ORINA DE PACIENTES CON COVID-19.

Los aislamientos bacterianos tuvieron un análisis de susceptibilidad antibiótica. Los resultados del antibiograma se muestran en la Tabla 2 y 3. Para *E. coli* se obtuvo los mayores perfiles de resistencia para ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfa – trimetropim, amox-ácido clavulánico y gentamicina en 8/9 casos. La resistencia antibiótica también se puede resaltar en los aislamientos evaluados con ácido nalidixico y cefepima en 7/9 cepas. *E. coli* resulto sensible solo con imipenem y meropenem. (Tabla 2 y Figura 2)

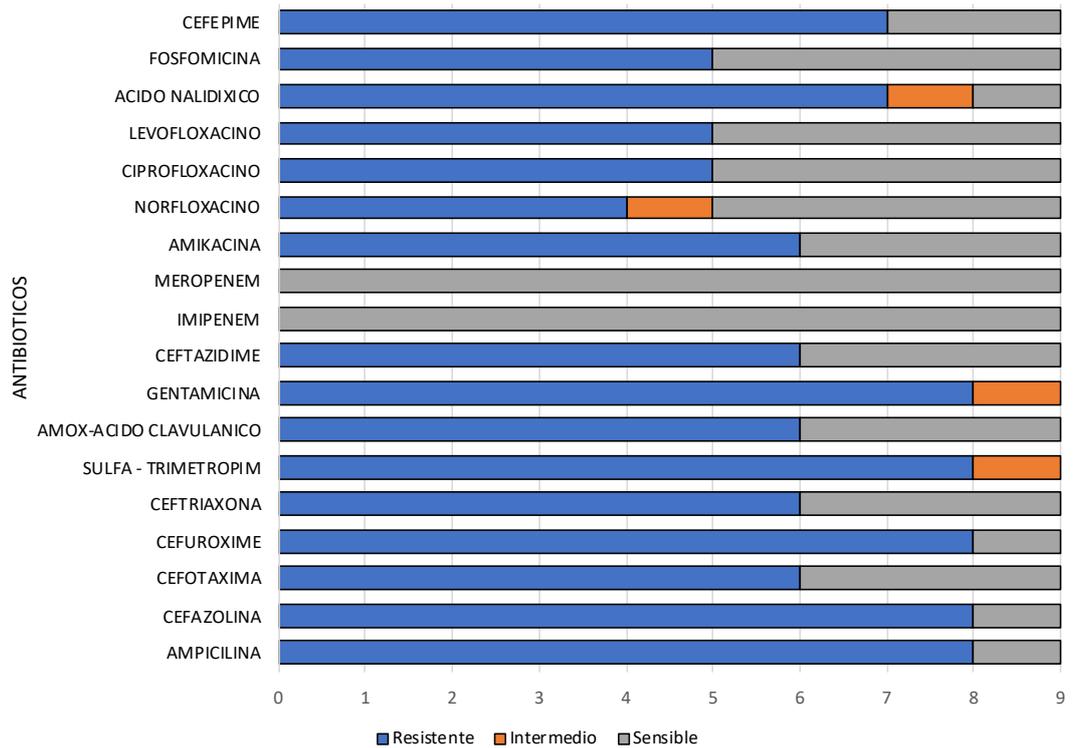
Tabla 2. Resultados del antibiograma de cepas de *E. coli* BLEE + aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19.

ANTIBIOTICO	ANTIBIOGRAMA		
	Resistente	Intermedio	Sensible
AMPICILINA	8	0	1
CEFAZOLINA	8	0	1
CEFOTAXIMA	6	0	3
CEFUROXIME	8	0	1
CEFTRIAXONA	6	0	3
SULFA - TRIMETROPIM	8	1	0
AMOX-ACIDO CLAVULANICO	6	0	3
GENTAMICINA	8	1	0
CEFTAZIDIME	6	0	3
IMIPENEM	0	0	9
MEROPENEM	0	0	9
AMIKACINA	6	0	3
NORFLOXACINO	4	1	4
CIPROFLOXACINO	5	0	4
LEVOFLOXACINO	5	0	4
ACIDO NALIDIXICO	7	1	1
FOSFOMICINA	5	0	4
CEFEPIME	7	0	2

Fuente: Primaria

Creación propia

Las cepas de *Pseudomonas aeruginosa* fueron sensible a la mayoría de los antibióticos, pero presentaron resultados intermedios para imipenem y meropenem. Finalmente, para *Enterococcus sp* solo se encontró resistencia a eritromicina y resultados intermedios para norfloxacino.



Fuente: Tabla 2

Creación propia

Figura 2. Distribución de cepas de *E. coli* aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19.

Por su parte, las cepas de *K. pneumoniae* presentaron una amplia frecuencia de resistencia antibiótica. Así las cepas de *K. pneumoniae* mostraron el 100% de resistencia a ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfametoxazol-trimetoprima, amoxicilina -ácido clavulánico, ácido nalidixico y gentamicina con resistencia en 6/7 cepas. Por otra parte, imipenem y meropenem fueron en su mayoría sensibles en el análisis del antibiograma 6/7 (Tabla 3 y Figura 3).

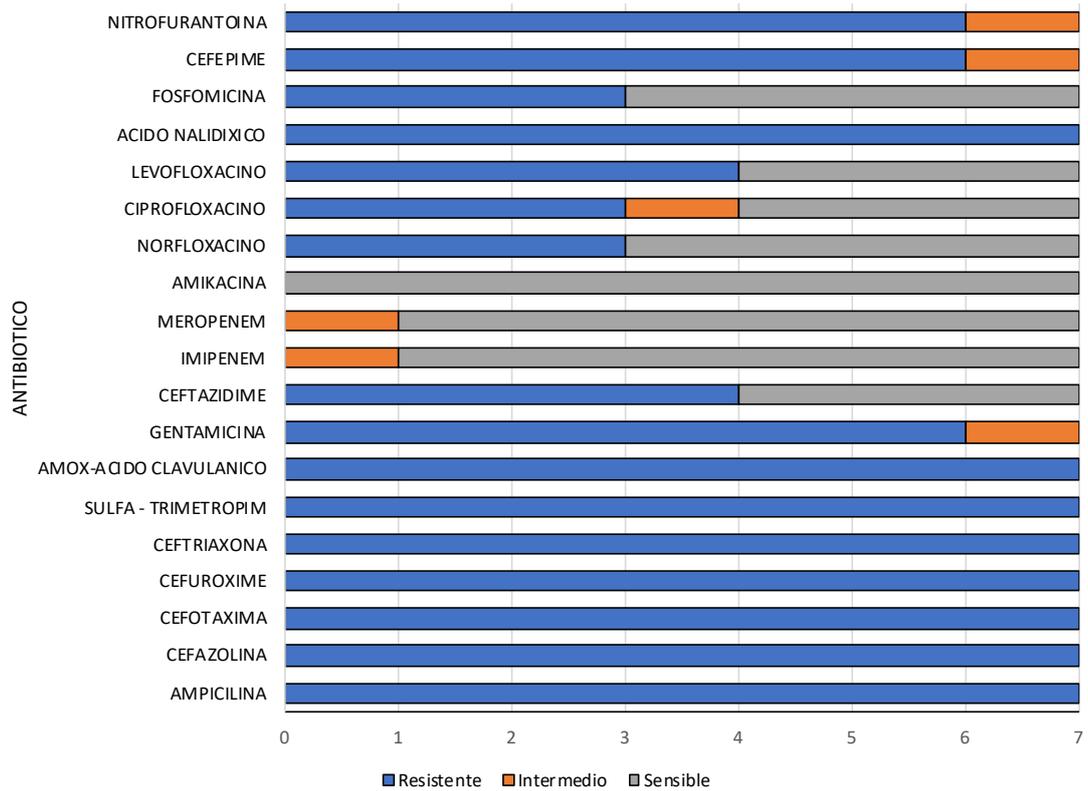
Tabla 3. Resultados del antibiograma de cepas de *K. pneumoniae* aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19. Data en N

ANTIBIOTICO	ANTIBIOGRAMA		
	Resistente	Intermedio	Sensible
AMPICILINA	7	0	0
CEFAZOLINA	7	0	0
CEFOTAXIMA	7	0	0
CEFUROXIME	7	0	0
CEFTRIAXONA	7	0	0
SULFA - TRIMETROPIM	7	0	0
AMOX-ACIDO CLAVULANICO	7	0	0
GENTAMICINA	6	1	0
CEFTAZIDIME	4	0	3
IMIPENEM	0	1	6
MEROPENEM	0	1	6
AMIKACINA	0	0	7
NORFLOXACINO	3	0	4
CIPROFLOXACINO	3	1	3
LEVOFLOXACINO	4	0	3
ACIDO NALIDIXICO	7	0	0
FOSFOMICINA	3	0	4
CEFEPIME	6	1	0
NITROFURANTOINA	6	1	0

Fuente: Primaria

Creación propia

En la Figura 2 se muestra la frecuencia del perfil de resistencia y sensibilidad antibiótica de *K. pneumoniae* aislada de pacientes con COVID-19 incluidos en el estudio.



Fuente: Tabla 3

Creación propia

Figura 3. Distribución de cepas de *K. pneumoniae* aisladas de muestras de orina de pacientes con COVID-19.

FRECUENCIA DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS Y FÚNGICOS EN PACIENTES CON COVID-19 SEGÚN SEXO Y EDAD

Cuando se determinó la frecuencia de los aislamientos según el grupo etario se ha determinado que el grupo más afectado fue el de 61 a 70 años con 6 (14.6%) de levaduras (*Candida sp.*), 5 (12.2%) aislamientos de *E. coli* y 2 (4.9%) aislamientos de *K. pneumoniae*. Asimismo, los menores de 50 años fueron los únicos que presentaron aislamientos de *Enterococcus* y las levaduras afectaron a todos los grupos etarios.

En la Tabla 4 se muestra la frecuencia de casos según el grupo etario y agente infeccioso.

Tabla 4. Frecuencia de aislamientos bacterianos y fúngicos en pacientes con COVID-19 según grupo etario.

Grupo etario (años)	BACTERIAS				LEVADURA	TOTAL
	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>Candida sp.</i>	
≤50	0 (0)	1 (2.4)	1 (2.4)	1 (2.4)	3 (7.3)	6 (14.6)
51-60	3 (7.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (17.1)	10 (24.4)
61-70	5 (12.2)	2 (4.9)	0 (0)	0 (0)	6 (14.6)	13 (31.7)
>71	1 (2.4)	4 (9.8)	1 (2.4)	0 (0)	6 (14.6)	12 (29.3)

Fuente: Primaria

Creación propia

En esta población se estimó el promedio de edad de 55.5 años con una desviación estándar de 13.47 años (rango 21 a 85 años). Además, el sexo masculino predominó con un 69.4% de varones sobre el femenino 30.6 % y el grupo etario más frecuente fue el de 61 a 70 años con 29%, seguido del 41 a 50 años con 21.8%. En la Tabla 5 se muestra la frecuencia de casos según el sexo y edad.

Tabla 5 Frecuencia de aislamientos bacterianos y fúngicos en pacientes con COVID-19 según sexo y edad

Características	Frecuencia	%
Grupo etario		
≤40	19	15.3
41-50	27	21.8
51-60	26	21
61-70	36	29
>71	16	12.9
Sexo		
Femenino	38	30.6
Masculino	86	69.4

Fuente: Primaria

Creación propia

4.2. DISCUSIÓN

Las infecciones en pacientes con COVID-19 son frecuentes y representan una de las principales causas de morbimortalidad en todo el mundo, en el presente estudio se evaluaron los microorganismos más frecuentes asociados a infección de tracto urinario en pacientes con COVID-19, demostrando que el 33% de pacientes fueron positivos a ITU, corroborando con estudios realizados recientemente en el Perú se ha hallado la presencia de multi infecciones en pacientes con COVID-19 tanto por agentes fúngicos como por bacterias, que incluyeron especies de *Candida sp.* y *Klebsiella pneumoniae* (38), tal como lo demostraron Netzahualcóyotl, et al., (2021), los cuales estudiaron 82 pacientes con COVID 19 del “Centro Médico ISSEMyM Toluca”, hallando como resultado un 19.5% de urocultivos positivos.

Por otro lado, Sifuentes, (2022) en el “Hospital Regional de Loreto Felipe Santiago Arriola Iglesias” obtuvieron como resultado de 437 urocultivos una positividad de 37(8%) y negativos 403(92%) al igual que Basnet, et al., (2022) donde estudiaron a 49 pacientes del “KIST Medical College and Teaching Hospital, Nepal” con COVID 19 donde obtuvieron una positividad solo del 6,12%.

Respecto a los microorganismos aislados, el presente estudio aisló principalmente levaduras del género *Candida albicans* (53.7%) seguido de *E. coli* (22%), corroborando con el estudio realizado por Netzahualcóyotl, et al., (2021), el cual demostró que el microorganismo más frecuente aislado en urocultivos positivos fue *Candida albicans* (8.5%) seguido de *Escherichia coli* (2.4%), así como Gómez (2022) el cual halló como predominante las infecciones fúngicas en el tracto urinario, seguido de la bacteria más aislada que fue *Klebsiella sp.* La alta proporción de pacientes con infecciones por levaduras puede deberse a la ventilación mecánica que reciben los pacientes hospitalizados, así como por la alta cantidad de antibióticos usados como

parte de la terapia inicial de COVID-19. Ya, por otro lado, estudios realizados por Basnet, et al., (2022), Nebreda, et al., (2022), Barrios (2022) y Sifuentes (2022) demostraron que el microorganismo más predominante aislada en los urocultivos positivos de pacientes con COVID 19 fue *Escherichia coli* (47%).

Con respecto a la resistencia antimicrobiana nuestro estudio encontró los 6 de 9 cepas de *Escherichia coli BLEE* + siendo resistente para los antibióticos ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfa – trimetropim, amox-ácido clavulánico y gentamicina en 8/9 casos. La resistencia antibiótica también se pudo resaltar en los aislamientos evaluados con ácido nalidixico y cefepima en 7/9 cepas. *E. coli* resulto sensible solo con imipenem y meropenem. Estos resultados coinciden con los del estudio de Basnet, et al., (2022) y Barrios (2022) donde encontraron resistencia absoluta en *Escherichia coli* para antibióticos de uso de primera línea como ceftriaxona, cefepima, ceftazidima, ácido nalidíxico, norfloxacino, gentamicina, ampicilina, asimismo en sus resultados encontraron sensibilidad absoluta a la combinación de polimixina B, tigeciclina, imipenem y amoxicilina-ácido clavulánico, así mismo estudios realizados por Sifuentes (2022) también obtuvo la mayor resistencia en *Escherichia coli* siendo ampicilina (100%), ceftazidima (100%), ceftriaxona (100%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol(100%).

Asimismo, para *Klebsiella pneumoniae* obtuvimos el 100% de resistencia a ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfametoxazol-trimetoprima, amoxicilina-acido clavulánico, ácido nalidixico y gentamicina con resistencia en 6/7 cepas, imipenem y meropenem fueron en su mayoría sensibles en el análisis del antibiograma 6/7, estos resultados coinciden con los hallados por Sifuentes (2022)

donde hallaron resistencia para cefepima (100%), ceftazidima (100%), ceftriaxona (100%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol (100%), por otro lado diferimos de los resultados hallados por Barrios (2022) donde obtuvieron sensibilidad del 100% para antibióticos de primera línea y una resistencia del 100% para ampicilina y 2/3 cepas para ácido nalidixico.

Por otro lado, la edad promedio hallada en este estudio fue de 55.5 años con una desviación estándar de 13.47 años (rango 21 a 85 años) predominando el sexo masculino (69.4%) del femenino (30.6%). Asimismo, el grupo etario mas afectado fue el de 61 – 70 años con 6 (14.6%) de levaduras (*Candida sp.*), 5 (12.2%) aislamientos de *E. coli* y 2 (4.9%) aislamientos de *K. pneumoniae*. Nuestros resultados se asemejan a lo hallado por Netzahualcóyotl, et al., (2021) donde obtuvieron una edad media de 45.8 y al de Nebreda, et al., (2022) donde la edad media fue de 73 años donde al igual que en nuestro estudio predominaba el género masculino, no obstante, en los estudios de Basnet, et al., (2022) y Barrios, (2022) tuvieron edades promedias de 35 años predominando el género femenino.

CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

5.1 Conclusión

Se concluye que:

- La frecuencia de Infecciones de tracto urinario fue de 33% con un amplio perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2020.
- Las especies más frecuentes aisladas en pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2020 fueron *Candida sp*, seguidas de *E. coli*.
- El perfil de resistencia antibiótica más frecuente fue ampicilina, cefazolina, cefotaxima, cefuroxime, ceftriaxona, sulfametoxazol-trimetoprima, amoxicilina- ácido clavulánico, y ácido nalidixico en aislamientos de pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021.
- La frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021, afectando más a varones del rango etario de 61-70 años.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda evaluar el perfil de resistencia antibiótica a nivel genotípico a fin de caracterizar los genes involucrados en la resistencia antibiótica a colistina, carbapenémicos y betalactámicos.
- Se realicen evaluaciones de infecciones de tracto urinario en pacientes con COVID-19 hospitalizados de otros hospitales en Lima y provincias.
- Se realicen evaluaciones de microorganismo aislados de otras muestras clínicas como secreción bronquial.
- Se realicen evaluaciones del perfil de resistencia antifúngica en los aislados clínicos de levadura en pacientes con COVID-19.

6. REFERENCIAS

1. Chen HGJ, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020.
2. World Health Organization. Weekly Epidemiological Update Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Artículo online. Disponible en [URL] https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200928-weekly-epi-update.pdf?sfvrsn=9e354665_6 Fecha de acceso 15/10/2020
3. Moya-Salazar J, Cañari B, Sánchez-Llanos A, Hernández SA, Eche-Navarro M, Salazar-Hernandez R, Contreras-Pulache H. Risk factors in adults with COVID-19 in Peruvian mountains: a retrospective cohort study. *Infectio* 2021; 25(4):256-261.
4. Pormohammad A, Ghorbani S, Baradaran B, Khatami A, Turner RJ, Mansournia MA, et al. Clinical characteristics, laboratory findings, radiographic signs and outcomes of 61,742 patients with confirmed COVID-19 infection: A systematic review and meta-analysis. *Microb Pathog.* 2020; 147: 104390.
5. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet.* 2020; 395: 931-934.
6. Kwon KT, Ko JH, Shin H, Sung M, Kim JY. Drive-Through Screening Center for COVID-19: a Safe and Efficient Screening System against Massive Community Outbreak. *J Korean Med Sci.* 2020; 35(11):e123.

7. Martin-Loeches I, Schultz MJ, Vincent JL, Alvarez-Lerma F, Bos LD, Solé-Violán J, et al. Increased incidence of co-infection in critically ill patients with influenza *Intensive Care Med.* 2017; 43: 48-58.
8. Musuuza 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; 16(5): e0251170.
9. Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, Garcia-Pouton N, Chumbita M, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect.* 2020.
10. Calcagno A, Ghisetti V, Burdino E, Trunfio M, Allice T, Boglione L, et al. Coinfection with other respiratory pathogens in COVID-19 patients. *Clin Microbiol Infect.* 2020.
11. 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): 1395-1399.
12. Nori P, Cowman K, Chen V, Bartash R, Szymczak W, Madaline T, et al. Bacterial and fungal coinfections in COVID-19 patients hospitalized during the New York City pandemic surge. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020; 1–5.
13. Lansbury L, Lim B, Baskarana V, Lim WS. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect.* 2020; 81(2): 266-275.
14. Memish ZA, Perlman S, Van Kerkhove MD, Zumla A. Middle East respiratory syndrome. *Lancet.* 2020; 395:1063–77.

15. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020.
16. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors.
17. Zhao Q, Meng M, Kumar R, Wu Y, Huang J, Lian N, et al. The impact of COPD and smoking history on the severity of COVID-19: A systemic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020; 92(10): 1915–1921
18. Yelin D, Wirtheim E, Vetter P, Kalil AC, Bruchfeld J, Runold M, et al. Long-term consequences of COVID-19: research needs. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20(10): 1115–1117.
19. Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect.* 2020; 80 (6): 607–613.
20. Yelin D, Wirtheim E, Vetter P, Kalil AC, Bruchfeld J, Runold M, et al. Long-term consequences of COVID-19: research needs. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20(10): 1115–1117
21. Jayaweera M, Perera H, Gunawardana B, Manatunge J. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. *Environm Res.* 2020; 188: 109819.
22. Kohanski MA, Lo LJ, Waring MS. Review of indoor aerosol generation, transport, and control in the context of COVID-19. *Int Forum Aller Rhinology.* 2020
23. Folarodi P, Cutupri, Segata N, Manara S, Pinto F, Malpei F, et al. SARS-CoV-2 from faeces to wastewater treatment: What do we know? A review. *Sci Total Environ.* 2020; 743:140444

24. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin DY, Chen L, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA* 2020.
25. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020.
26. Wang Z, Yang B, Li Q, et al. Clinical features of 69 cases with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis*. 2020.
27. Chen HGJ, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020.
28. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, Murdoch DR. Viral pneumonia. *Lancet* 2011; 377(9773):1264–1275.
29. Shen Z, Xiao Y, Kang L, Ma W, Shi L, Zhang L, et al. Genomic diversity of SARS-CoV-2 in Coronavirus Disease 2019 patients. *Clin Infect Dis* 2020; 71:713–720.
30. Chen X, Liao B, Cheng L, Peng X, Xu X, Li Y, et al. The microbial coinfection in COVID-19. *Appl Microbiol Biotech*. 2020; 104: 7777–7785.
31. Gu S, Chen Y, Wu Z, Chen Y, Gao H, Lv L, et al. Alterations of the gut microbiota in patients with COVID-19 or H1N1 influenza. *Clin Infect Dis*. 2020.
32. Moya-Salazar J, Sauñe SS, Valer R, Salazar-Hernandez R, Loza W, Suxe E, Chicoma-Flores K, Contreras-Pulache H. Fungal, parasitological, and bacterial coinfection in a severely ill COVID-19 patient in Peru. *Clin Case Rep*. 2022; 10(2):e05395. doi: 10.1002/ccr3.5395.
33. McLellan LK, Hunstad DA. Urinary Tract Infection: Pathogenesis and Outlook. *Trends Mol Med*. 2016; 22(11):946-957.

34. Masajtis-Zagajewska A, Nowicki M. New markers of urinary tract infection. *Clin Chim Acta*. 2017; 471:286-291.
35. Davies J, Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2010; 74(3):417-33.
36. Moya-Salazar J, Terán-Vásquez A, Salazar-Hernández R. [High-Antimicrobial Resistance to Fluoroquinolones by *Campylobacter* in Pediatric Patients in a Peruvian Hospital]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018; 35(1):156-158.
37. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. *Metodología de la Investigación*. 2th ed. México, D.F.: McGraw-Hill; 2001
38. Moya-Salazar J, Sauñe SS, Valer R, Salazar-Hernandez R, Loza W, Suxe E, Chicoma-Flores K, Contreras-Pulache H. Fungal, Parasitological and bacterial coinfection in a severely ill COVID-19 patient in Peru. *Clin Case Report J*. 2021; in press.
39. Sharifipour E, Shams S, Esmkhani M, Khodadadi J, Fotouhi-Ardakani R, Koohpaei A, et al. Evaluation of bacterial co-infections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):646.
40. He S, Liu W, Jiang M, Huang P, Xiang Z, Deng D, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with clinically diagnosed bacterial co-infection: A multi-center study. *PLoS ONE* 2021; 16(4): e0249668.
41. Moya-Salazar J, Gomez-Saenz L, Cañari B, Contreras-Pulache H. Scientific research and innovation response to COVID-19 in Peru. *F1000research* 2021; 10: 399.

ANEXOS

Anexo 1

“FRECUENCIA DE INFECCIONES DE TRACTO URINARIO Y PERFIL DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE COVID-19 DEL LABORATORIO BIOLAB & INMUNOMED, LIMA 2020”

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTO DE MEDICION	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuál será la frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar la frecuencia de Infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021.</p>	<p>Variable 1:</p>	<p>UFC</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Método de investigación Método hipotético deductivo</p> <p>Enfoque de investigación Enfoque cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación Tipo aplicado.</p> <p>Diseño de investigación Descriptiva, de corte transversal, Retrospectivo</p> <p>Población: todos los pacientes adultos con pruebas positivas para COVID-19 atendidos en el laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2020 (33).</p> <p>Muestra: todos los pacientes adultos con pruebas positivas para COVID-19 atendidos en el laboratorio Biolab & Inmunomed, que tengan pruebas de urocultivo durante marzo-diciembre de 2020.</p> <p>Técnica Técnica de revisión documental de fuentes primaria.</p> <p>Instrumentos Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis de Datos: Se realizara el análisis de datos mediante estadística descriptiva, para determinar las frecuencias absolutas y parciales, y las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para cada aislamiento y el perfil de resistencia antibiótica.</p>
<p>PROBLEMAS SECUNDARIOS</p> <p>1. ¿Cuáles serán las especies microbiológicas más frecuentes aisladas de urocultivos de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021?</p> <p>2. ¿Cuál será el perfil de resistencia antibiótica en urocultivos positivos aislados de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed Lima, 2021?</p> <p>3. ¿Cuáles serán los agentes microbiológicos predominantes en urocultivos positivos en pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed según el sexo y grupo etario Lima, 2021?</p>	<p>OBJETIVO ESPECIFICO</p> <p>1. Identificar las especies microbiológicas más frecuentes aisladas de urocultivos positivos de pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed, Lima 2021</p> <p>2. Identificar el perfil de resistencia antibiótica en urocultivos positivos aislados de pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed Lima, 2021</p> <p>3. Identificar los agentes microbiológicos predominantes en urocultivos positivos en pacientes adultos diagnóstico de COVID-19 del laboratorio Biolab & Inmunomed según el sexo y grupo etario Lima, 2021</p>	<p>Frecuencia de Infecciones de tracto urinario de pacientes COVID positivo</p>	<p>Halos de inhibición</p>	<p>Puntos de corte CLSI 2021</p>	

Anexo 2

Ficha de recolección de datos

CODIGO:

Historia clínica: _____ Fecha: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Diagnóstico de COVID-19

Resultado de Prueba rápida: () Negativo () IgG () IgM

Observaciones: _____

Urocultivo

Resultado

CONCENTRACIÓN

() Positivo

Aislamiento: _____

Antibiograma

Código:

() Pruebas de sensibilidad

Observaciones: _____

Anexo 4

CARTA DE ACEPTACIÓN



"AÑO DEL BICENTENARIO"

CARTA DE ACEPTACIÓN

Fecha: 30 de abril del 2021

Señores:

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

ASUNTO: ACEPTACIÓN DE PROYECTO EN LABORATORIO

Es grato dirigirme a Uds. En la oportunidad de comunicarle que la srta. Pérez Chira Alicia Isabel Con DNI: 73970361, Bachiller de la carrera de Tecnología Médica – laboratorio clínico de la universidad Norbert Wiener ha sido aceptada por nuestra empresa para realizar la ejecución del proyecto de investigación "Frecuencia de infecciones de tracto urinario y perfil de resistencia antibiótica en pacientes adultos con diagnóstico de Covid-19 del laboratorio Biolab & inmunomed, lima 2020", de acuerdo con los recursos y el asesoramiento requerido para el cumplimiento de las actividades que le sean asignadas.

Esperando que nuestro aporte en la formación del recurso humano sea de gran utilidad para su institución y para nuestro país, me despido de Uds.

Atentamente:



Dr. Jorge Yupanqui Sandoval
Médico Patólogo Clínico
CMP:36997 RNE:021684
BIOLAB & INMUNOMED

Anexo 5

CARTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN

Lima, 21 de junio de 2021

Investigador(a):
ALICIA ISABEL PÉREZ CHIRA
Exp. N° 568-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: "FRECUENCIA DE INFECCIONES DE TRACTO URINARIO Y PERFIL DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE COVID-19 DEL LABORATORIO BIOLAB & INMUNOMED, LIMA 2021" V01, el cual tiene como investigador principal a ALICIA ISABEL PÉREZ CHIRA.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI-UPNW

Reporte de similitud TURNITIN

● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	Universidad Wiener on 2023-06-17 Submitted works	<1%
3	repositorio.ucp.edu.pe Internet	<1%
4	dspace.utpl.edu.ec Internet	<1%
5	medigraphic.com Internet	<1%
6	ncbi.nlm.nih.gov Internet	<1%
7	Submitted on 1689262004864 Submitted works	<1%
8	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%