



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

UROPATÓGENOS COMUNES Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA
ANTIBIÓTICA EN DIABETES
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020

PRESENTADO POR

YANINA LISSET CUNYARACHE VITE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

ASESOR

MOISÉS ERNESTO ROSAS FEBRES

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**UROPATÓGENOS COMUNES Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA
ANTIBIÓTICA EN DIABETES
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
YANINA LISSET CUNYARACHE VITE**

**ASESOR
MTRO. MOISÉS ERNESTO ROSAS FEBRES**

**LIMA-PERÚ
2022**

ÍNDICE

PORTADA.....	i
ÍNDICE	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción de la situación problema.....	4
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación	6
1.4.1 Importancia.....	6
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	7
1.5 Limitaciones	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Bases teóricas.....	14
2.3 Definición de términos básicos	20
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	21
3.1 Formulación.....	21
3.2 Variables y su definición operacional	21
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	22
4.1 Diseño metodológico.....	22
4.2 Diseño muestral	22
4.3 Técnicas de recolección de datos	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos.....	24
4.5 Aspectos éticos.....	24
CRONOGRAMA	26
PRESUPUESTO	27
FUENTES DE INFORMACION	28
ANEXO	33
1. Matriz de consistencia	33
2. Instrumento de recolección de datos	34

PAPER NAME	AUTHOR
YANINA LISSET CUNYARACHE VITE-corr egido.docx	YANINA LISSET CUNYARACHE VITE

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
7337 Words	42974 Characters

PAGE COUNT	FILE SIZE
33 Pages	145.2KB

SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Oct 4, 2022 12:24 AM GMT-5	Oct 4, 2022 12:26 AM GMT-5

● **13% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 13% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database

● **Excluded from Similarity Report**

- Submitted Works database
- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)
- Manually excluded text blocks



MTRO. MOISÉS ERNESTO ROSAS FEBRES

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para 2030 habrá 552 millones de personas con DM2, a nivel mundial (1). La prevalencia, en el continente americano, de pacientes diabéticos se encuentra entre 10 y 15% (2) y, en el Perú, se estima en 6.5% del total de la población (3).

La DM 2 se asocia, principalmente, a la infección del tracto urinario (ITU), especialmente la ITU superior y se puede detectar hasta el 24% de infecciones urinarias asintomáticas. Esto se debe a que la diabetes cambia el sistema normal del huésped. Esto incluye una mayor adherencia de los microorganismos a las células uroepiteliales. Otros estudios sugieren que la orina hiperglucemia fomenta el aumento bacteriano y la colonización en el tracto urinario. Estas y otras razones hacen que el sistema genitourinario donde la ITU puede ser una causa de complicaciones graves que amenazan la vida (4).

La infección urinaria es una patología ocasionada por la colonización de microorganismos bacterianos siendo los más frecuentes en pacientes diabéticos la *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacterias*, *Proteus* y *Pseudomonas aeruginosas*.

La bacteria E. Coli es responsable del 50% de las infecciones urinarias intrahospitalarias; y del 85% de aquellas extrahospitalarias y el 95% son ocasionadas por mono bacterianas.

Los pacientes diabéticos son un alto gasto a nivel de salud debido a su alta prevalencia a infecciones como la del Tracto Urinario que incrementa el número de hospitalizaciones y consultas.

Las infecciones urinarias en pacientes diabéticos representan el 38% de todos los ingresos nosocomiales, y, de éstas, el 80% están relacionadas con el uso prolongado de catéter transuretral (5).

La resistencia a los antibióticos, tanto para las infecciones hospitalarias como para las adquiridas en la comunidad, es uno de los problemas de salud pública a nivel mundial.

El problema es desafiante en los países de bajos ingresos, debido a la alta prevalencia de infección, el uso irracional de antibióticos, la disponibilidad de antibióticos sin receta y las malas prácticas de prevención de infecciones. De ahí la prevalencia emergente de resistencia a los antibióticos es motivo de preocupación para todo el personal de salud. Por lo tanto, la recuperación de información actualizada sobre el espectro de uropatógenos y sus patrones de resistencia a los antibióticos en un Hospital del Minsa, sería de mucha ayuda para promover el uso de antibióticos adecuados (6, 7).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los uropatógenos comunes y su patrón de resistencia de antibióticos en pacientes diabéticos del Hospital María Auxiliadora de julio a diciembre 2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar los patógenos más frecuentes en las infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos y su resistencia antibiótica.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de uropatógenos entre los pacientes diabéticos.

Identificar en qué género son más frecuentes las Infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos.

Identificar por rangos de edad las Infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos.

Describir el grado de resistencia antibiótica de los uropatógenos observados.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La DM2 es considerada una pandemia en ascenso, asociada a diversas complicaciones como es la infección urinaria. Aunque el espectro de agentes etiológicos es reducido, y va en aumento las tasas de resistencia a antimicrobianos, lo que dificulta el tratamiento empírico.

En la actualidad, existe un gran número de pacientes diabéticos, tanto en nuestro país, así como en el Hospital María Auxiliadora donde constantemente se están hospitalizando por Infecciones como la del tracto urinario, sin embargo las investigaciones en nuestro medio acerca de esta patología son casi nulas; por ello, el objetivo de este estudio es reconocer los uropatógenos más frecuentes y determinar el perfil de resistencia bacteriana de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad por pacientes diabéticos que consultaron en los servicios de Medicina Interna.

Actualmente, existen muchos factores de riesgo que predisponen la incidencia de estas infecciones en pacientes diabéticos, como la edad avanzada y el sexo de los pacientes, lo que identificaremos en nuestra población de pacientes diabéticos que acuden al hospital María Auxiliadora.

Consideramos que este proyecto de investigación puede contribuir a un mejor manejo terapéutico y preventivo que se puede realizar por consultorio externo y Hospitalización de nuestro Hospital María Auxiliadora y nos ayudara a disminuir la cantidad de pacientes hospitalizados por estas patologías.

Considerando que la tendencia actual de medicina basada en evidencias y siendo el Hospital María Auxiliadora el principal establecimiento de salud de Minsa del cono Sur que alberga gran cantidad de pacientes, y no existiendo ningún reporte sobre la microbiología y las cepas resistentes causantes de Infección urinaria en pacientes diabéticos, el presente trabajo pretende dar un indicio sobre nuestra realidad microbiológica para poder trabajar de una manera más científica en torno a esta patología.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Se cuenta con un sistema de selección de pacientes mediante código CIE 10 que permiten ubicar Historias Clínicas con los criterios de inclusión específico.

1.5 Limitaciones

Las limitaciones que se presentan en el estudio realizado son, en primer lugar, la edad avanzada de los pacientes analizados, pues pueden presentar comorbilidades que llegan a aumentar la probabilidad de incidencia de patologías urinarias, así como también el sexo de los pacientes, pues existen enfermedades que se presentan en un tipo de sexo más que en el otro, por lo tanto, identificar dichas comorbilidades ayudaría a determinar los uro patógenos y a detectar el perfil de resistencia bacteriana. Asimismo, la escasa información acerca de los factores de riesgo de los pacientes investigados, pues puede preexistir diversos uro patógenos causantes de la morbilidad ajenos a la diabetes mellitus del tipo dos. Otra limitación encontrada es la falta de toma de cultivo antes del inicio del antibiótico, lo cual dificulta la investigación y puede generar resultados diferentes a la realidad. Finalmente, se menciona la falta de registro en las historias clínicas sobre la resistencia a los antibióticos usados, lo cual puede producir un sesgo al momento de proporcionar los resultados finales.

En estos estudios que utilizan datos de fuentes secundarias y en los que la población de estudio está conformada por personas que proceden de distintos lugares sin tener una ubicación espacial determinada, hay dificultad para atribuir los resultados a dicha población, por lo que la validez interna del estudio puede ser afectada; asimismo, hay limitaciones en cuanto a la validez externa del estudio, pues los resultados tendríamos que extrapolar a la población de pacientes diabéticos que en el futuro serán hospitalizados sobre los cuales nuestro conocimiento en cuanto a sus características es muy escaso.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Hiwot Ketema Woldemariam, et al. (8), en 2015, realizó un estudio en el Hospital Especializado Paul Millennium Medical College, Etiopía, donde se deseaba conocer los uropatógenos más frecuentes y patrón de susceptibilidad a antibióticos en pacientes diabéticos; se realizó un estudio transversal. De un total de 248 pacientes diabéticos con infección urinaria asintomática y sintomática, fueron investigados sus uropatógenos comunes. La prevalencia de infección en pacientes con DM fue de 56/248 (22.6%). Se aislaron bacterias como *E. Coli* (35.1%), seguido de *Estafilococos coagulasa negativos* (18,9%), *Enterococo spp.* (16,2%), *S. aureus* (10.8%) y (52,6%) fueron *Candida albicans*. Además, se observaron más uropatógenos en mujeres que en hombres.

Geerlings S. et al. (9), en 2018, en México, investigó sobre la relación que existe entre pacientes diabéticos y las infecciones urinarias. En un estudio descriptivo, retrospectivo, se revisaron las historias clínicas de pacientes diabéticos a los que se les realizó urocultivo en el período comprendido entre enero 2007 a junio 2015. La prevalencia de bacteriuria asintomática fue mayor en mujeres (14.2%) y en hombres (2.3%) y el Uropatógenos aislado más común fue *Escherichia Coli* y *Klebsiella pneumoniae*.

Signing AT, et al. (10), en 2020 publicaron, Perfil de resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en pacientes diabéticos en el Hospital Regional de Bafoussam, región de Camerún Occidental. Los microorganismos aislados fueron *E. coli* (25,30%) y *Staphylococcus aureus* (19,27%) fueron las especies más frecuentes en los pacientes diabéticos; existe una relación significativa entre la resistencia a los antibióticos y el estado diabético (para ceftriaxona: $X^2 = 23,78$ y valor $P < 0,001$; para cefixima: $X^2 = 19,31$ y valor $P < 0,001$; para ceftazidima: $X^2 = 9,45$ y valor $P = 0,008$; para cefotaxima: $X^2 = 10,97$ y valor $P = 0,004$; para cefepima: $X^2 = 27,93$ y valor $P < 0,001$; y para ciprofloxacino: $X^2 = 11,13$ y valor $P = 0,003$). La tasa de multirresistencia frente a algunas especies bacterianas fue mayor en pacientes diabéticos (62,50 % para *E. coli*, 63,16 % para *K. pneumoniae* y 78,57 % para *S. aureus*).

Dong Sup Lee, et al. (11), en el 2018, investigaron sobre las infecciones urinarias ocasionadas por *Escherichia Coli* en la era de resistencia a los antibióticos, obteniéndose que el cotrimoxazol tiene menos del 80% de sensibilidad y las fluoroquinolonas tienen aproximadamente el 80% de sensibilidad. El betalactámico con inhibidor, amoxicilina/clavulánico, muestra aproximadamente un 80% de sensibilidad, excepto en algunos países europeos y la región mediterránea. Asia es una región endémica de producción de *BLEE E. Coli*. Sin embargo, la nitrofurantoína y la fosfomicina muestran más del 90% de sensibilidad en la mayoría de los países del mundo.

Maria Cristina Carrondo, et al. (12), en el 2020, en su estudio “Infección del tracto urinario en pacientes diabéticos tipo 2 y su potencial prevención”, trata sobre el estudio transversal en 7.347 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, 16.2% tenía infecciones del tracto urinario, Encontramos una tasa más alta de ITU en mujeres que en hombres (23.6% vs 10.5%). Además, también fue mayor en las personas de al menos 85 años (27,5%).

Forson AO, et al. (13), realizó un estudio para determinar la etiología de las infecciones del tracto urinario (ITU), los perfiles de resistencia de bacterias aisladas en pacientes diabéticos en Ghana (África). Se analizaron muestras de orina del chorro medio de 982 pacientes diabéticos en busca de uropatógenos en el Centro Nacional de Investigación y Manejo de la Diabetes en Ghana, utilizando métodos bacteriológicos estándar. La prevalencia global de ITU fue del 9,2%, y los principales uropatógenos fueron *Klebsiella* spp. (55,6%) y *Escherichia coli* (31,3%). Se observaron altos niveles de resistencia antibacteriana a cefuroxima (84%), ampicilina (80%) y gentamicina (70,7%).

L. Soubra, et al. (14), realizó un estudio donde se desea determinar los uropatógenos comunes y los patrones de susceptibilidad a los antibióticos entre los pacientes diabéticos adultos que asisten al Hospital Especializado St. Paul Millennium Medical College, Etiopía. Se realizó un estudio transversal hospitalario de abril a julio de 2015. Se investigó un total de 248 pacientes diabéticos con ITU asintomática y sintomática para detectar uropatógenos comunes. La prevalencia global de uropatógenos entre los pacientes diabéticos fue de 56/248 (22,6%). *E. coli* 13/56 (23,2 %), estafilococos coagulasa negativos

7/56 (12,5 %), *Enterococcus Spp.* 6/56 (10,7 %), *Candida albicans* 10/56 (17,9 %) y *Candida no albicans sp.* 9/56 (16,1%) fueron los uropatógenos aislados más comunes. Tanto las bacterias grampositivas como las gramnegativas mostraron resistencia a la mayoría de los antibióticos probados. Se observó resistencia a dos o más fármacos en el 81,1% de los aislados bacterianos.

Nigussie D, et al. (15), en 2014 presento el estudio, donde su objetivo fue identificar los agentes etiológicos de la ITU y su patrón de resistencia a los antibióticos entre los pacientes diabéticos que asisten a la clínica de diabetes del Hospital de Referencia de la Universidad de Hawassa. De un total de 240 pacientes diabéticos de junio a octubre de 2014, se realizó un estudio transversal donde se obtuvo que la prevalencia global de ITU diabética fue del 13,8%. *E. coli* fue el uropatógeno aislado más frecuente, seguido de los estafilococos coagulasa negativos. Todas las bacterias aisladas fueron resistentes a la ampicilina, pero sensibles a la nitrofurantoína. Los aislados gramnegativos demostraron un alto nivel de resistencia a trimetoprima-sulfametoxazol en 9 (81,8 %), gentamicina en 8 (72,7 %) y ceftriaxona en 7 (63,6 %) pacientes. Las bacterias grampositivas mostraron resistencia a penicilina en 14 (87,5%), norfloxacin en 10 (62,5%) y ciprofloxacina en 8 (50,0%) pacientes. Se observó multirresistencia en el 93,9% de los uropatógenos aislados.

Vincent Mogaka Mageto, et al. (16), en su estudio realizado en el 2018 en el Hospital de Kenia, se examinaron 180 pacientes diabéticos de tipo 2 a través de muestras de orina que se recogieron y se cultivaron para el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario y la sensibilidad a los antibióticos. En el estudio se obtuvieron un total de 35 aislados. Siendo todos sensibles a la gentamicina. Los 21 aislados (100%) de *E. coli* fueron sensibles a la gentamicina y a la cefalexina. Los 10 aislados (100%) de *K. pneumoniae* fueron sensibles a la gentamicina y a la nitrofurantoína. De los 21 aislados de *E. coli*, cinco mostraron resistencia a la ampicilina, tres aislados de *E. coli* mostraron resistencia a la nitrofurantoína y otros tres aislados de *E. coli* mostraron resistencia al cotrimoxazol. De los 10 aislados de *K. pneumoniae*, dos eran resistentes a la ampicilina, un aislado de *K. pneumoniae* era resistente a la cefalexina y dos aislados de *K. pneumoniae* eran resistentes al cotrimoxazol. De los cuatro aislados de *P. mirabilis*, en tres

casos un aislado era resistente a la ampicilina, la nitrofurantoína y el cotrimoxazol.

N.S.M. Hailaji, et al. (17), en el 2016 realizaron un estudio llevado a cabo en tres laboratorios de análisis médicos de Nuakchot, durante un periodo de seis meses, desde principios de enero hasta finales de junio de 2014. De 3082 muestras de orina, 568 cumplían los criterios de una infección urinaria, es decir, el 18,4% eran positivas. Estas infecciones afectaron a pacientes internos (17,8%) y principalmente a pacientes externos (82,2%). La proporción de sexos F/H era de 1,6. La epidemiología de las infecciones urinarias en estos 3 laboratorios de análisis médicos es globalmente comparable a la de la literatura en cuanto a la edad, el sexo, el terreno y el germen más frecuentemente responsable (*Escherichia coli* 64,4%). Sin embargo, se observaron diferencias en la resistencia: mayor resistencia a los betalactámicos, a las quinolonas de primera generación, a las fluoroquinolonas y al cotrimoxazol. Las ITU fueron comunes entre los pacientes encuestados (64,9%), los diabéticos (52,4%), los pacientes hospitalizados (49,3%) y las mujeres embarazadas (38,7%). La prevalencia de las ITU productoras de BLEE en nuestro estudio fue del 12,8%, entre todas las ITU. Las cepas de *E. coli* y *Klebsiella spp.* aisladas expresaron BLEE en el 10,4% y el 20,4% de los casos, respectivamente.

Burekovic A, et al. (18), realizaron un estudio en UCI, con un total de 450 pacientes, donde el 70% presento infecciones urinarias y tenían más de 60 años, y el microorganismo identificado fue *E. Coli*.

Shahzad A, et al. (19), en el 2020, realizó un estudio transversal basado en un hospital en Peshawar, con un total de 400 pacientes con DM2, donde la edad media de los pacientes con ITU fue de $63,26 \pm 12,30$ años. *E. coli* fue el patógeno predominante aislado 120 (71%), luego *Klebsiella pneumonia Spp* 35 (17,1%), *Pseudomonas auregonosa* 14 (6,83%), *Enterococcus* 12 (5,85%) y *Candida Spp* fueron 2 (0,98%). Tanto las bacterias grampositivas como las negativas fueron altamente susceptibles a imipenem, meropenem, fosfomicina y nitrofurantoína.

Tanusree Nath, et al. (20), en el 2021, realizó un estudio donde participaron 202 pacientes con DM2 que acuden a un hospital de tercer nivel en la India, con el

fin de conocer el patrón de sensibilidad a los antibióticos en bacterias aisladas, en donde resultó que, De los 202 pacientes diabéticos reclutados en nuestro estudio, 138 (68,31%) eran mujeres y 64 (31,69%) eran hombres. El principal organismo aislado fue E. Coli (39%), Klebsiella spp. (19%), Enterococcus spp. (12 %), Staphylococcus aureus (12 %) y Candida spp. (6%). El patrón de sensibilidad de los bacilos gramnegativos mostró la presencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en el 36,84% (11 de 32 aislados). Las bacterias cultivadas fueron más sensibles a piperacilina-tazobactam (100%), cefoperazona-sulbactam (100%) y meropenem (100%), mientras que la fluoroquinolona y amoxiclav mostraron la menor sensibilidad (43,8% y 37,5% respectivamente). La resistencia a los antibióticos comunes, particularmente a las formulaciones orales (especialmente las fluoroquinolonas y la ampicilina) aumenta día a día debido al uso indiscriminado de antibióticos.

Bonadio M, et al. (21), en el 2005 realizó un estudio en donde de 346 diabéticos (229 mujeres y 117 hombres) hallaron que los organismos causantes de bacteriuria de menor a mayor frecuencia son: Pseudomonas spp 3,9 vs 4,7% (p = NS), Enterococcus spp 8,3% vs 6,5% (p = NS), Escherichia coli 54,1% vs 58,2% (p = NS). Se observaron tasas de resistencia altas de nitrofurantoína, ampicilina, ciprofloxacino y cotrimoxazol hacia E. coli y Enterococcus spp en pacientes diabéticos.

Zubair K, et al. (22), en un estudio observacional que se realizó en el Instituto de Diabetología y Endocrinología de Baqai (BIDE), Universidad Médica de Baqai, desde abril de 2015 hasta junio de 2016, obtuvieron como resultados que, de 199 muestras de orina, la frecuencia de infección del tracto urinario fue 24 (12,06%) en el sexo masculino y 175 (87,94%) en el femenino. Asimismo, las ITU se encontraron con mayor frecuencia en (grupo de edad 51-60) 70 (35,18%). El patógeno urológico más frecuente fue E. coli (71%), seguido de Klebsiella pneumoniae (7,48%), Proteus mirabilis (1,87%), Staphylococcus aureus (9,35%), Candida (5,61%) y Candida albicans (2,80%). La mayoría de los uropatógenos gram negativos mostraron una alta sensibilidad hacia el imipenem y la piperacilina/tazobactam, seguidos de la nitrofuración, la ceftriaxona, la levofloxacina, la ofloxacina, la ciprofloxacina, la norfloxacina, la cefixima, el ácido nalidíxico y la cefradina. Finalmente, los Gram positivos fueron más sensibles a

Nitrofurantoina y Vancomicina seguidos de Piperacilina/Tazobactam, Imipenem, Cefradina, Ceftriaxona, Norfloxacin y Cefixima.

Henry Tovar Tovar, et al. (23), en 2016 realizó un estudio en el Hospital de San José de Bogotá - Colombia, se describió la frecuencia y los patógenos más frecuentes en las infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos hospitalizados. Participaron 470 pacientes (50% mujeres), entre las edades de 65 ± 13 años, donde se obtuvieron 68(14%) con infecciones del tracto urinario, así mismo a estos pacientes se les realizaron cultivos a 50 (37%), de los cuales salieron positivos 80%. De los uropatógenos encontrados *E. Coli* (52%) y *Klebsiella pneumoniae* (18%). El 28% de la bacteria *E. coli* eran BLEE y el 14% de las cepas de *K. pneumoniae* eran resistentes a la Ampicilina. El 28% de estos pacientes se complicaron y el 6% murió, principalmente debido a un shock séptico.

Gordillo-Altamirano F, et al. (24), en Ecuador 2015 en su estudio "Perfil de resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes mellitus en Quito, Ecuador", se obtuvieron resultados de 42 urocultivos con bacteriuria significativa; 40 reportaron a *E. coli*, *Klebsiella* y *Enterococcus spp.* Para el análisis del patrón de resistencia de *E. coli*, se consideraron únicamente aquellos fármacos utilizados en al menos 70% ($n \geq 28$) de los antibiogramas realizados. La Ampicilina ya no se considera dentro de las opciones terapéuticas para infecciones del tracto urinario por su alta tasa de resistencia a *E. coli*, algo similar ocurre con el Cotrimoxazol y encontramos además una resistencia a ciprofloxacina de 56.8%, mientras que las tasas más bajas de resistencia se encontraron con la gentamicina y amikacina (19.4 y 3.6%). Finalmente, 72.5% de cepas de *E. coli* fueron multidrogorresistente (MDR).

Barbara I.Nabaigwa, et al. (25), realizaron un estudio entre junio y octubre de 2015, siendo cultivadas 159 muestras de orina de pacientes diabéticos. La prevalencia de la infección del tracto urinario fue alta, del 22%, y las mujeres estaban más afectadas en comparación con los hombres ($P = 0,017$). La edad, el sexo y los niveles elevados de glucosa en sangre, fueron algunos de los factores asociados a las infecciones urinarias en pacientes diabéticos. Un total de 210 pacientes diabéticos dieron su consentimiento y fueron reclutados, de los

cuales 122 (76,7%) eran mujeres. La prueba rápida con tira reactiva mostró que un total de 159 (75,7%) de las muestras de orina eran positivas para nitritos, leucocitos o ambos; éstas se cultivaron y se incluyeron en el análisis. Treinta y cinco de los 159 cultivos fueron positivos para el crecimiento bacteriano (> 105 UFC/mL de orina), lo que arroja una prevalencia de ITU del 22,0%. De las 122 mujeres participantes, un total de 29 (23,8%) tenían una ITU, en comparación con 14 (15,9%) de los 88 hombres ($P = 0,017$). Asimismo, 22 de los 35 cultivos positivos procedían de pacientes mayores de 50 años ($P = 0,003$) y 28 de los 35 (80%) uropatógenos se aislaron de participantes con hiperglucemia ($P = 0,0026$). Sólo 7 de los 35 (20%) aislados se obtuvieron de participantes con un nivel de glucosa normal, mientras que no se obtuvo ningún aislado de participantes con un nivel bajo de glucosa en sangre en ayunas ($P < 0,0001$). Dieciocho de los 35 (51,4%) aislados eran *Staphylococcus saprophyticus*, 12 (34,3%) eran *Escherichia coli*, 3 (8,6%) eran *Klebsiella* spp., 1 (2,85%) era *Citrobacter* spp. y 1 (2,85%) era enterococos.

Nocua Báez LC, et al. (26), realizaron un estudio en donde recolectaron por un año aislamientos de *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Proteus mirabilis* en algunos hospitales de Colombia y se determinó su perfil de sensibilidad mediante métodos microbiológicos y moleculares, para establecer la presencia de betalactamasas y de carbapenemasas. Se recolectaron 68 aislamientos (58 de *E. coli*, nueve de *Klebsiella* spp. y uno de *P. mirabilis*).

Chavez C (27), en Perú, en el 2017, "Diabetes mellitus tipo 2 y antibioticoterapia en infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido", Participaron 474 pacientes adultos con infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido y sin ella. Se encontró del total de los pacientes diabéticos que el 12% presentaban ITU BLEE y el 5% ITU NO BLEE. El 23% del grupo de ITU BLEE habían recibido antibioticoterapia previa y el 11% del grupo de los diabéticos con ITU NO BLEE habían recibido antibióticos previos como tratamiento.

2.2 Bases teóricas

Diabetes mellitus 2

Es una patología metabólica, cuya característica principal es la hiperglicemia, siendo el resultado de la baja producción de Insulina, o por su alteración en su mecanismo de acción, se caracteriza porque la glucosa no puede ser almacenada en las células generando un aumento de la misma en la sangre, produciendo consecuencias graves en el paciente.

Definición de infección del tracto urinario

Es la presencia de bacterias en la orina y en el tracto urinario, en al menos 10^3 UFC/mL de orina; puede ser sintomática o asintomática.

Las personas diabéticas por su estado inmunocomprometido, por su mal control metabólico, tienen mayor riesgo a las infecciones urinarias; se presenta hasta 5 veces más frecuente en mujeres, que pueden ser más severas, recurrentes y hasta conllevan a hospitalizaciones frecuentes.

Etiología

El agente etiológico más frecuente en ambos sexos es la *Escherichia coli*, responsable del 80% de casos; lo restante incluye microorganismos como: *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Los pacientes diabéticos, portadores de sonda vesical y aquellos que han recibido tratamiento con antibióticos de amplio espectro suelen tener infecciones urinarias severas y ocasionadas por varios agentes patógenos.

Escheriche coli

Bacteria gramnegativa con forma de bacilo de la familia de las enterobacterias. Es un bacilo que reacciona negativamente a la tinción de Gram (gramnegativo), es anaerobio, móvil por flagelos periféricos, fermenta la glucosa y la lactosa.

Proteus mirabilis

Es un bacilo gramnegativo, de tipo anaerobio. Muestra aglutinación, motilidad, y actividad ureasa. Esta bacteria puede encontrarse asociada a litiasis renal, y es

conocida por su habilidad para aglutinarse. Se ubica en el tracto intestinal de humanos.

Klebsiella

Son bacterias Gramnegativas, anaerobias facultativas e inmóviles, con una cápsula de polisacáridos. La *klebsiella* es muy frecuente en humanos y pueden encabezar un amplio rango de estados infecciosos, son fijadoras de nitrógeno y son ubicuas en la naturaleza.

Enterobacter

Es un bacilo Gram negativo que es más frecuente en pacientes inmunocomprometidos que se encuentran hospitalizados. El género *Enterobacter*, es fermentadora de la glucosa.

Tabla 1. Flora normal y patógenos del tracto urinario

UROPATÓGENOS FRECUENTES	UROPATHOGENOS MENOS FRECUENTES	FLORA NORMAL
Escherichia coli		
Klebsiella spp		
Proteus spp		
Pseudomonas aeruginosa		Diphtheroides
Enterobacter spp	Neisseria gonorrhoeae	Bacillus spp
Serratia marcescens	Streptococcus agalactiae	Micrococcus
Staphylococcus aureus	Gardnerella vaginalis	Lactobacillus spp
Enterococcus spp	Corynebacterium jeikum	Streptococcus grupo viridans
Staphylococcus saprophyticus		
Providencia spp		
Morganella morganii		
Candida sp		

Clasificación de las infecciones del tracto urinario

Las ITU son clasificadas de diversas formas:

- i. ITU baja: Colonización de bacterias a nivel de uretra y vejiga, cuyos síntomas más frecuentes son disuria, polaquiuria, tenesmo vesical y urgencia miccional.
- ii. Se incluye la Cistitis y Uretritis.
- iii. ITU alta: Se caracteriza por fiebre, escalofríos, dolor lumbar y es debido a la invasión bacteriana a nivel del parénquima renal y ureteral. Se incluye a la Pielonefritis.
- iv. ITU no complicada: se produce en pacientes sin alteraciones anatómicas o funcionales, sin antecedentes de colocación de sonda vesical o uretrocistoscopia.
- v. ITU complicada: Se produce en pacientes con alteraciones anatómicas, funcionales o farmacológicas que predisponen al paciente a una infección persistente o fracaso al tratamiento. Acá se encuentran los pacientes portadores de sonda Foley, aquellos pacientes diabéticos inmunodeprimidos y gestantes.
- vi. ITU recurrente: Es cuando han presentado 3 o más episodios de infección urinaria durante 1 año y confirmadas con urocultivo.
- vii. ITU nosocomial: se presenta en pacientes hospitalizados, después de las 48 horas y sin evidencia de infección urinaria a su ingreso.
- viii. ITU o bacteriuria asintomática: Pacientes sin síntomas que presentan bacteriuria significativa ($\geq 10^5$ UFC/ml de orina). Este tipo de infección urinaria se presenta muy frecuente en pacientes diabéticos, donde no se manifiestan síntomas, pero si se cuenta con urocultivo positivo.

Cistitis

Pacientes con síntomas bajos, cuyo microorganismo frecuente es E. coli, se trata frecuentemente de tipo ambulatorio y no son complicadas en un 90%.

Pielonefritis aguda

La pielonefritis aguda en los pacientes diabéticos se presenta hasta 5 veces su frecuencia, los síntomas son los mismo que en pacientes no diabéticos, cursan

con fiebre dolor lumbar y síndrome miccional, puede haber afectación renal unilateral.

La leucocitosis y desviación izquierda es frecuente, se recomienda hospitalización en pacientes inmunocomprometidos si no hay tolerancia oral, o hay presencia de abscesos o falta de mejoría a las 72 horas.

En los pacientes diabéticos mal controlados aumenta el riesgo de complicaciones y recaídas.

Pielonefritis enfisematosa

Es una complicación muy frecuente en pacientes diabéticos y es grave por el grado de mortalidad, se caracteriza por necrosis.

En la TAC se observa como gas intrarrenal o perirrenal. Debe sospecharse cuando no hay buena respuesta al tratamiento, además su tratamiento es con cobertura antibiótica de amplia espectro y drenaje quirúrgico o nefrectomía.

Absceso renal y perirrenal

Es una complicación como consecuencia de diseminación hematógena, por lo general es de tipo polimicrobiana, en ocasiones puede palparse como una masa o mediante ecografía o tomografía.

Candidiasis de vías urinarias y vulvovaginales

La infección por *Candida albicans*, en pacientes diabéticos se debe usualmente al uso frecuente de antibióticos de amplio espectro y al estado de inmunosupresión.

Criterios diagnósticos

La infección urinaria sintomática puede ser diagnosticada por cualquiera de los 2 siguientes criterios:

- i. Criterio 1: Tiene que encontrarse uno de los siguientes síntomas: *fiebre (> 38°C), disuria, tenesmo vesical, polaquiurea o dolor supra púbico y urocultivo con $\geq 10^5$ UFC/ml.*
- ii. Criterio 2: Tiene que existir 2 de los síntomas mencionados más cualquiera de los siguientes:

- a) Leucocito-estearasa positivo o nitratos
- b) Piuria > 10 leucocitos/ml.
- c) Visualización de microorganismos en la tinción de Gram.
- d) Dos urocultivos con > 10³ UFC/ml del mismo germen.
- e) Urocultivo con ≥ 10⁵ UFC/ml con un solo patógeno.

Examen físico

Debe evaluarse el ángulo costovertebral, el dolor abdominal y suprapúbico.

Para todos los pacientes con sospecha de infección urinaria aguda complicada, enviamos orina para análisis de orina (ya sea por microscopía o por tira reactiva) y urocultivo.

Tratamiento

El tratamiento se lleva a cabo considerando si pertenece a la vía urinaria superior o inferior.

i. Infección urinario superior:

- a) Pielonefritis aguda sin criterios de ingreso hospitalario:

Cefalosporina de 3ra generación (VO / IM)

Aminoglicosido IM (DU/diaria)

Fluoroquinolonas (VO)

- b) Pielonefritis aguda con criterios de hospitalización:

Sin riesgo de infección por microorganismos resistentes y con estabilidad hemodinámica.

Con o sin inestabilidad hemodinámica y/o riesgo de infección por microorganismos resistentes:

- *Cefalosporina* 3ra generación
- *Aminoglicosido* (IM/EV)
- *Carbapenem* (*imipenem* o *meropenem*)
- *Piperacilina/tazobactam*

ii. En las infecciones de la vía urinaria inferior:

a) Cistitis no complicada:

Nitrofurantoína 100 mg c/12h durante 3-5 días, Cotrimoxazol 800/160 mg c/12h durante 3 días, Fosfomicina 3 g DU. En zonas con resistencia de E. coli a Cotrimoxazol sustituir por Fluoroquinolona (durante 3 días: Ciprofloxacino 250 mg c/12h, Norfloxacino 400 mg c/12h o Levofloxacino 500 mg c/24h).

También se recomiendan como segunda elección los siguientes fármacos: Amoxicilina/Acido clavulánico 500/150 mg c/12h, por 3-7 días, cefaclor 250 mg c/8h por 3-7 días, Amoxicilina 500 mg c/8h, por 7-10 días (no se recomienda tratamiento empírico).

b) Cistitis complicada:

Se recomienda Cefalosporinas de 2da o 3ra generación por 7 días.

c) Recidivas en el varón:

Tratamiento endovenoso con Ciprofloxacino 200 mg/12 horas, Gentamicina 240 mg/día o Ceftriaxona 2 gr/día.

2.3 Definición de términos básicos

Uropatógeno: Microorganismo capaz de producir enfermedad o daño a nivel del tracto urinario de un huésped.

Resistencia bacteriana: Es la capacidad que tienen las bacterias de soportar los efectos de los antibióticos destinados a eliminarlas o controlarlas.

Diabetes Mellitus tipo 2: Según la OMS, la diabetes representa un 90%-95% de todos los casos de diabetes diagnosticados, es caracterizado por presentar resistencia a la insulina y disminución de la misma, se presenta en pacientes con factores de riesgos que tienen altos consumos de calorías, obesidad, edad avanzada y antecedentes de diabetes o diabetes gestacional, prediabetes, sedentarismo, aumento del perímetro abdominal. Así mismo, indica que la diabetes tipo 2 se define básicamente por: La resistencia a la insulina y los predominantes deficientes en secreción de insulina con resistencia a esta. Sus síntomas son polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso, como resultado de

la hiperglicemia ya que no son propensos a la *cetoacidosis* excepto en estrés intensos.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

La presente investigación no presenta hipótesis puesto que solo busca identificar los uropatógenos más frecuentes en las infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos y además identificar la resistencia bacteriana de este grupo de pacientes.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
TIPO DE PATÓGENO	Microorganismos bacteriano capaz de generar enfermedad o daño a nivel de tracto urinario.	Cualitativo	Tipos de uro patógenos según urocultivos	Nominal	Porcentaje de pacientes según tipos de bacterias gram positivas, gram negativas aerobias,	Urocultivo
SEXO	Características según genitales sexuales.	Cualitativa	% de pacientes según género.	Nominal	Masculino Femenino	Historia Clínica
EDAD	Tiempo de vida de las personas.	Cuantitativa	Años	De razón	Años	Historia Clínica
RESISTENCIA BACTERIANA	Capacidad que tienen las bacterias de soportar los efectos de los antibióticos	Cualitativa	% de pacientes según resistencia bacteriana.	Ordinal	Sensible Intermedio Resistente	Antibiograma

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El enfoque para el siguiente proyecto investigación es cuantitativo de tipo transversal, descriptivo y observacional, ya que utilizara la observación, recolección y registro de datos clínicos mediante el uso de técnicas estadísticas que permitan responder a los objetivos planteados sin llegar a intervenir en ellos.

Descriptivo

Se considera el presente proyecto de tipo descriptivo ya que pretende determinar la resistencia a los antibióticos, que presentan los diferentes uropatógenos, de los pacientes con DM2, sin pretender buscar posibles relaciones de causa efecto.

Retrospectivo

Se considera a este proyecto retrospectivo, ya que integra la recopilación de datos con información perteneciente a un tiempo pasado con respecto al comienzo de ejecución de este estudio.

Transversal

Se considera a este proyecto transversal, ya que obtendrá información de la recopilación de variables de una población de pacientes que viven con DM2 y que presentaron ITU en un solo momento.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes pertenecientes al Hospital María Auxiliadora con diagnóstico de DM2.

Población de estudio

Pacientes con DM2 que se hospitalizan en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo julio a diciembre 2020.

Criterios de elegibilidad

De inclusión

- Pacientes pertenecientes al Hospital María Auxiliadora
- Diabéticos tipo 2
- Sexo masculino y/o femenino
- Hospitalizado por ITU durante julio a diciembre 2020
- Documentado con Urocultivo positivo y antibiograma

De exclusión

- Pacientes con ITU sin DM2
- Pacientes con DM1

Tamaño de la muestra

Según el libro de ingresos del hospital se hospitaliza en un periodo de seis meses, un promedio de 360 pacientes diabéticos (DM2). Este número puede aún disminuir al aplicar los criterios de elegibilidad. Siendo la población de estudio numéricamente accesible y teniendo en cuenta que el proceso de medición de variables no es costoso, no será necesario seleccionar una muestra por lo que el tamaño de la misma será el total de historias clínicas de los 360 pacientes elegibles

Muestreo o selección de la muestra

Muestreo no probabilístico de casos. Se revisarán las historias clínicas de los pacientes hospitalizados durante el período de julio a diciembre 2020 donde clasificaremos solo los pacientes diabéticos que presentaron examen de orina patológico. Además, se revisará los urocultivos de estos pacientes para poder obtener los datos como los uropatógenos y su resistencia.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Instrumento de recolección y medición de variables

Previamente se presentará el Proyecto de Investigación a la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación (OADI) del Hospital María Auxiliadora, con su autorización, se utilizará el motor de búsqueda interna de la Oficina de Información, en donde mediante ubicación por códigos CIE 10 se obtendrá

información de pacientes con DM2 y presencia de ITU en el rango de tiempo julio a diciembre del 2020.

Se obtendrá el conglomerado de números de Historias Clínicas, para luego ser evaluadas in situ y determinar si cumplen con los criterios de inclusión ya referidos, se utilizará la ficha de recolección de datos, ubicada en el Anexo 2, donde se identificará al paciente por códigos únicos respetando la confidencialidad.

El grado de resistencia antimicrobiana está determinada por concentración mínima inhibitoria mediante micro dilución en caldo. Esta información su interpretación ya se encuentra en los antibiogramas que refiere el servicio de Microbiología del Hospital María Auxiliadora.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Posterior a esta recolección de datos, se colocarán en una base de datos de Excel para su posterior análisis estadístico.

La información será transportada del Excel al paquete SPSS V. 24 para su procesamiento y análisis estadístico. Se elaborarán tablas con sus correspondientes frecuencias absolutas y porcentajes según los objetivos planteados. Para resumir variables cuantitativas se obtendrán: media \pm desviación estándar; mediana \pm rango intercuartilar y para variables cualitativas: proporciones (%) y razones. Se podrá determinar el intervalo de confianza del 95% para la prevalencia de ITU. Asimismo, se elaborarán gráficos según tipo de variables.

Se finalizará con la interpretación de datos y conclusiones según los objetivos del proyecto.

4.5 Aspectos éticos

Se obtendrá la información de las historias clínicas de los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión. En ningún momento se dará información de los datos personales, ya que estarán identificados por códigos que solo el investigador conocerá, de esta forma estaremos respetando la confidencialidad de cada paciente.

CRONOGRAMA

Pasos a seguir	2022											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Corrección del proyecto de investigación	X											
Aprobación del proyecto de investigación		X										
Recolección de datos			X	X	X							
Procesamiento y análisis de datos						X	X					
Elaboración del informe								X	X			
Correcciones del trabajo de investigación										X		
Aprobación del trabajo de investigación											X	
Publicación del artículo												X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	100.00
Logística	200.00
Impresiones y copias	300.00
Internet	300.00
Traslado	300.00
TOTAL	1200.00

FUENTES DE INFORMACION

1. López C, Ávalos M. Diabetes mellitus hacia una perspectiva social. Revista cubana de salud pública [Internet]. 2013 [Consultado 12 de Marzo de 2021]; 39(2) 331-345. Disponible en <https://www.scielo.org/pdf/rcsp/2013.v39n2/331-345/es>
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2013. Diabetes care [Internet]. 2013 [Consultado 22 de Mayo de 2021]; 36 (Supplement_1): S11–S66. <https://doi.org/10.2337/dc13-S011>
3. Carrillo-Larco R, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev. Perú. Med. Exp. Salud publica [Internet]. 2019 [Consultado 12 de Marzo de 2021]; 36(1):26-36. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>.
4. Martínez J.A., Cobos-Trigueros N, Mensa J. Infección urinaria asociada a catéteres urinarios. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínic de Barcelona [Internet]. 2022 [Consultado 05 de Abril de 2022]; Vol. XVII; nº 17; 706. Disponible en <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/prevencion-de-las-infecciones-urinarias-asociadas-al-cateter-urinario/>
5. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Res Clin Pract [Internet]. 2010 [Consultado 22 de Marzo de 2021]; 87(1):4-14. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007>
6. Congreso internacional en prediabetes y síndrome metabólico. Consenso Peruano sobre Prevención y tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2. Síndrome metabólico y diabetes gestacional [Internet]. 2012 [Consultado 22 de Mayo de 2021]; pág.12. Disponible en <https://www.endocrinoperu.org/sites/default/files/Consenso%20Peruano%20sobre%20Prevencion%20y%20Tratamiento%20de%20Diabetes%20Mellitus%20%20Sindrome%20Metabolico%20y%20Diabetes%20Gestacional.pdf>

7. González J, Maguiña C, González F. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2019 [Consultado 15 de Marzo de 2021]; 36(2): 145-151. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011&lng=es.
8. Hiwot Ketema Woldemariam, Dereje Assefa Geleta, Kassu Desta Tulu, Negga Asamene Aber, Melese Hailu Legese. Common uropathogens and their antibiotic susceptibility pattern among diabetic patients. *BMC Infectious Diseases* [Internet]. 2019 [Consultado 13 de Marzo de 2021]; 19(1):43. Disponible en <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3669-5>
9. Geerlings S, Fonseca V, Castro-Diaz D, List J, Parikh S. Genital and urinary tract infections in diabetes: impact of pharmacologically-induced glucosuria. *Diabetes Res Clin Pract.* [Internet]. 2014 [Consultado 22 de Abril de 2021]; 103(3):373-81. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.12.052>
10. Signing AT, Marbou WJT, Penlap Beng V, Kuete V. Antibiotic Resistance Profile of Uropathogenic Bacteria in Diabetic Patients at the Bafoussam Regional Hospital, West Cameroon Region. *Cureus* [Internet]. 2020 [Consultado 14 de Setiembre de 2022]; 22;12(7): e9345. Disponible en <10.7759/cureus.9345>
11. Dong Sup Lee, Seung Ju Lee, and Hyun-Sop Choe. Community-Acquired Urinary Tract Infection by *Escherichia coli* in the Era of Antibiotic Resistance. *BioMed Research International* [Internet]. 2018 [Consultado 16 de Agosto de 2020]; 2018:7656752. Disponible en <https://doi.org/10.1155/2018/7656752>
12. Maria Cristina Carronhoa, Joaquim Jorge Moitab. Potentially preventable urinary tract infection in patients with type 2 diabetes – A hospital-based study. *Obesity Medicine* [Internet]. 2020 [Consultado 17 de Julio de 2020]; 100190. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100190>
13. Forson AO, Menkah DA, Quarchie MN, Dhikrullahi SB, Olu-Taiwo M, Codjoe FS. Bacterial drug-resistance patterns and genetic diversity of bacteria-associated bacteriuria in diabetic patients in Ghana. *IJID Reg* [Internet]. 2021 [Consultado 14 de Setiembre de 2022]; 28;1: 142-149. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2021.10.007>
14. L. Soubra, S. Kabbani, M.F. Anwar, R. Dbouk. Spectrum and patterns of antimicrobial resistance of uropathogens isolated from a sample of

- hospitalised Lebanese patients with urinary tract infections. *Journal of Global Antimicrobial Resistance* [Internet]. 2014 [Consultado 21 de Setiembre de 2022]; 2 (3): 173-178. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2014.01.007>
15. Nigussie D, Amsalu A. Prevalence of uropathogen and their antibiotic resistance pattern among diabetic patients. *Turk J Urol* [Internet]. 2017 [Consultado 13 de setiembre de 2022]; 43(1):85-92. Disponible en [10.5152/tud.2016.86155](https://doi.org/10.5152/tud.2016.86155)
 16. Vincent Mogaka Mageto, Mathenge Scholastica Gatwiri, Wachuka Njoroge. Uropathogens antibiotic resistance patterns among type 2 diabetic patients in Kisii Teaching and Referral Hospital, Kenya. *The Pan African Medical Journal* [Internet]. 2018 [Consultado 21 de Setiembre de 2022]; 30:286. Disponible en [10.11604/pamj.2018.30.286.15380](https://doi.org/10.11604/pamj.2018.30.286.15380)
 17. N.S.M. Hailaji, M.L. Ould Salem, S.M. Ghaber. La sensibilité aux antibiotiques des bactéries uropathogènes dans la ville de Nouakchott – Mauritanie. *Progrès en Urologie* [Internet]. 2016 [Consultado 21 de setiembre de 2022]; 26: 346-352. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.purol.2016.04.004>
 18. Burekovic A, Dizdarevic–Bostandzic A, Godinjak A. Poorly Regulated Blood Glucose in Diabetic Patients–predictor of Acute Infections. *Medical Archives* [Internet]. 2014 [Consultado 23 de Julio de 2020]; 68(3): 163-166. Disponible en [10.5455/medarh.2014.68.163-166](https://doi.org/10.5455/medarh.2014.68.163-166)
 19. Shahzad A, Arshad H, Mohammad S, Najmush S, Iftikhar A. Diabetes mellitus and urinary tract infection: Causative uropathogens, their antibiotic susceptibility pattern and the effects of glycemic status. *Pakistan Journal of Medical Sciences* [Internet]. 2020 [Consultado 11 de Marzo de 2021]; 36(7):1550-1557. Disponible en <https://doi.org/10.12669/pjms.36.7.2881>
 20. Tanusree Nath, Somak Kumar Das, Santanu Hazra. Pattern of uropathogens and antibiotic sensitivity in diabetes patients attending to out – Patient department and diabetes clinic of a teaching hospital: A cross-sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [Internet]. 2021 [Consultado 15 de Marzo 2021]; 10(10):3638-3643. Disponible en [10.4103/jfmprc.jfmprc_71_21](https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_71_21)
 21. Bonadio M, Costarelli S, Morelli G, Tartaglia T. The influence of diabetes mellitus on the spectrum of uropathogens and the antimicrobial resistance in

- elderly adult patients with urinary tract infection. BMC Infectious Diseases [Internet]. 2006 [Consultado 29 de Abril de 2021]; 6:54. Disponible en <https://doi.org/10.1186/1471-2334-6-54>
22. Zubair K. U, Shah A. H, Fawwad A, Sabir R, Butt A. Frequency of urinary tract infection and antibiotic sensitivity of uropathogens in patients with diabetes. Pakistan Journal of Medical Sciences [Internet]. 2019 [Consultado 29 de Abril de 2021]; 35(6): 1664–1668. Disponible en <https://doi.org/10.12669/pjms.35.6.115>
23. Henry Tovar Tovar, H, Barragan, V, Sprockel, J, Alba, M Infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2. Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes [Internet]. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Endocrinología y diabetes; 2016 [Consultado 18 de Marzo de 2021]; 9 (1): 6-10. Disponible en http://revistasoched.cl/1_2016/2.pdf
24. Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F. Perfil de resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes en Quito, Ecuador, inquietante panorama. Salud Publica Mex [Internet]. 2017 [Consultado 26 de Mayo de 2021]; 60:97-8. Disponible en <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8756>
25. Barbara I.Nabaigwa, Bashir Mwambi, John Okiria, Caesar Oyet. Common uropathogens among diabetic patients with urinary tract infection at Jinja Regional Referral Hospital, Uganda. African Journal of Laboratory Medicine [Internet]. 2017 [Consultado 24 de Setiembre de 2022]; 7(1):621. Disponible en <https://doi.org/10.4102/ajlm.v7i1.621>
26. Nocua-Báez LC, Cortés JA, Leal AL, Arias GF, Ovalle-Guerro MV, Saavedra-Rojas SY, Buitrago G, Escobar-Pérez JA, Castro-Cardozo B. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de microorganismos causantes de infecciones urinarias adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus en Colombia. biomédica [Internet]. 2017 [Consultado 24 de Septiembre de 2022]; 37(3):353-60. Disponible en <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i3.3348>
27. Chavez C. Diabetes mellitus tipo 2 y antibioticoterapia previa como factores asociados a infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido [Tesis pregrado]. Trujillo, Perú:

Universidad Privada Antenor Orrego – UPAO. Recuperado a partir de:
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/3133>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p>¿Cuáles son los uropatógenos comunes y su patrón de resistencia de antibióticos en pacientes diabéticos del Hospital María Auxiliadora de julio a diciembre 2020?</p>	<p>General Identificar los patógenos más frecuentes en las infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos y su resistencia antibiótica.</p> <p>Específicos Determinar la prevalencia de uropatógenos entre los pacientes diabéticos. Identificar en qué género son más frecuentes las Infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos. Identificar por rangos de edad las Infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos. Describir el grado de resistencia antibiótica de los uropatógenos observados.</p>	<p>El enfoque para el siguiente proyecto investigación es cuantitativo de tipo transversal, descriptivo y observacional, ya que utilizara la observación, recolección y registro de datos clínicos mediante el uso de técnicas estadísticas que permitan responder a los objetivos planteados sin llegar a intervenir en ellos.</p>	<p>Pacientes con DM2 que se hospitalizan en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo julio a diciembre 2020. Posterior a esta recolección de datos, se colocarán en una base de datos de Excel para su posterior análisis estadístico.</p> <p>La información será transportada del Excel al paquete SPSS V. 24 para su procesamiento y análisis estadístico. Se elaborarán tablas con sus correspondientes frecuencias absolutas y porcentajes según los objetivos planteados. Para resumir variables cuantitativas se obtendrán: media \pm desviación estándar; mediana \pm rango intercuartilar y para variables cualitativas: proporciones (%) y razones. Se podrá determinar el intervalo de confianza del 95% para la prevalencia de ITU. Asimismo, se elaborarán gráficos según tipo de variables. Se finalizará con la interpretación de datos y conclusiones según los objetivos del proyecto</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:	
CODIGO DE IDENTIFICACIÓN:	
EDAD:	GÉNERO:
<u>ITU</u> POSITIVO ()	
<u>PATÓGENOS:</u> 1.- 2.- 3.-	
<u>ANTIBIOGRAMA</u> 1.- SENSIBLE: 2.- INTERMEDIO: 3.- RESISTENTE:	



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

UROPATÓGENOS COMUNES Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA
ANTIBIÓTICA EN DIABETES
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020

PRESENTADO POR

YANINA LISSET CUNYARACHE VITE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

ASESOR

MOISÉS ERNESTO ROSAS FEBRES

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>