

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**EFICACIA DE TRATAMIENTO PROFILÁCTICO DE
INFECCIONES URINARIAS RECURRENTE EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO II HOSPITAL NACIONAL
SERGIO BERNALES 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

PRESENTADO POR

CILENNY JEANNET CHOQUE BORDA

ASESOR

JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ

LIMA - PERÚ

2024



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**EFICACIA DE TRATAMIENTO PROFILÁCTICO DE
INFECCIONES URINARIAS RECURRENTE EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO II HOSPITAL NACIONAL
SERGIO BERNALES 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**PRESENTADO POR
CILENNY JEANNET CHOQUE BORDA**

**ASESOR
DR. JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERÚ
2024**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	5
1.4.1 Importancia	5
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	6
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	17
2.3 Definición de términos básicos	27
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	29
3.1 Formulación de la hipótesis	29
3.2 Variables y su operacionalización	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	31
4.1 Tipos y diseño	31
4.2 Diseño muestral	31
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	33
4.4 Procesamiento y análisis de datos	33
4.5 Aspectos éticos	34
CRONOGRAMA	35
PRESUPUESTO	36
FUENTES DE INFORMACIÓN	39
ANEXOS	40
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

NOMBRE DEL TRABAJO

EFICACIA DE TRATAMIENTO PROFILÁCTICO DE INFECCIONES URINARIAS RECURRENTES EN PACIENTES CON DIABETES

AUTOR

CILENNY JEANNET CHOQUE BORDA

RECUENTO DE PALABRAS

13382 Words

RECUENTO DE CARACTERES

76583 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

45 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

156.1KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 10, 2024 9:22 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 10, 2024 9:23 AM GMT-5

● 9% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

En el mundo, infecciones del trayecto urinario son un constante contratiempo tanto para el sistema primario de atención como para la consulta especializada, además esta entidad clínica constituye la segunda ocurrencia de hospitalización en pacientes que padecen de diabetes Mellitus II a continuación de procesos infecciosos en vías respiratorias (1). En la actualidad, son en aproximado más de 366 000 000 de pacientes en todo el globo los que adolecen de diabetes mellitus y se espera que estas cifras se vean en incremento. Para el año 2030, probablemente el número de personas que tendrán diabetes sean 552 millones. Una modalidad tan frecuente de diabetes que es la tipo II, va representar casi un 85% a 90% del total de casos en el planeta en un futuro (2).

Las infecciones a nivel del trayecto de la vía urinaria se presentan en pacientes diabéticos con mayor frecuencia que en el resto de la población en general. Las causas asociadas de riesgo que aportan a una mayor incidencia de afecciones urinarias en personas con diabetes incluyen: género, glucosuria elevada, senectud, alteración en el estado inmunológico, y la alteración contráctil de la vejiga o de vaciamiento además de otras causas que condicionan a la mayor cuantía de nuevos casos de afección urinaria a diabéticos (2).

La prevalencia de diabetes II en actualidad viene incrementándose de manera inquietante y alarmante a nivel global y se está tornando en un grave problema para la salud pública, afectando con más énfasis a los países en desarrollo. Pacientes que padecen de diabetes mellitus tienen una mayor predisposición a tener reinfección del trayecto urinario. Causa exacta de esta situación sigue sin estar clara; sin embargo, pocos estudios informan que los pacientes diabéticos tienen deterioro inmunológico, vaciado vesical inadecuado que requiere manipulación urológica posterior que conllevaría a presentar infección urinaria. Además, de la manifestación de diferentes elementos de virulencia de los agentes patógenos, una mayor concentración de glucosuria puede fomentar un medio de cultivo rico para el crecimiento de microorganismos patógenos. Afecciones del canal urinario generalmente son asintomáticas para estos pacientes y las mujeres se ven más comúnmente afectadas por

infecciones urinarias que los hombres. Asimismo, la de bacteriuria asintomática prevalente es más entre las femeninas con diabetes tipo II lo que conduce a complicaciones graves, especialmente si el control glucémico es deficiente (3).

Al mismo tiempo, la prevalencia de la diabetes que está representada por la proporcionalidad de gente que padecen esta patología con relación al total de la población estudiadas se ha visto doblada, al elevarse el porcentaje de 4,7% a 8,5% de personas adultas en el mundo, viéndose aumentada de forma más rápida en los países en vías a desarrollo. Hacia el año 2020, la cartera de salud de Perú había proyectado una meta de atenciones de ciento ochenta mil pacientes con diabetes en todo el territorio nacional, un 10% más comparado con el año previo. No obstante, la crisis de emergencia en salud ocasionada por el SARSCOV, redujo las evaluaciones sanitaria, registrándose un total de 74 457 visitas al médico entre el mes de enero y el mes octubre, suponiendo el 55% de la población prevista para este intervalo(4).

En el Perú según información brindada por la institución encargada de Estadística e Informática nacional en 2020, un 4,5% del grupo etario mayores a 15 años de edad o más padecen de diabetes. Según grupo y sexo, afectando al 4,8% de toda la población femenina y en varones al 4,1% de la población. De la misma forma, el porcentaje fue con más incidencia para el quintil de riqueza superior (6,1%) en relación con en el quintil inferior (1,9%). Así mismo todas de las personas diagnosticadas de este padecimiento, es un 69,7% los que recibieron manejo médico oportuno en los últimos 12 meses (5).

La bacteria más común afecta el canal urinario en diabéticos es E.coli más del 60%, una frecuencia menor a la de la personas en general, seguida por Klebsiella pneumoniae, otros microorganismos pueden verse también son Proteus spp., Estafilococos coagulasa negativo, Enterobacter spp. Los personas diabéticos presentan con mayor casuística infecciones del árbol urinario iniciadas por bacterias poco comunes, como Acinetobacter spp. y GBS; encima, dicho achaque es uno de los otros factores condicionante de riesgo para infecciones urológicas de origen micótico, especialmente las causadas por Candida (6).

Así mismo se han demostrado que en múltiples cultivos y antibiogramas realizados el patrón de resistencia que estos tienen a los antibióticos por parte de bacterias de tinción Gram negativas mostró 100% resistencia a ampicilina, con alto porcentaje de resistencia a trimetoprima-sulfametoxazol (82,4%), ceftriaxona (64,7%), gentamicina (58,8%). Sin embargo, el 100% de las bacterias Gram negativas aisladas fueron sensibles a la nitrofurantoína. Entre las bacterias Gram negativas, el aislado predominante fue *E. coli*, (64,7 % de las Gram negativas, 33,3 % del total de aislados) que mostró 100 % de resistencia a la ampicilina, gentamicina (72,7%), ceftriaxona (63,6%), amoxicilina-clavulánico (36,4%) y ciprofloxacino (18,2%). Se observó así baja resistencia a norfloxacino (9,1%). Sin embargo, el 100% de las *E. coli* aisladas fueron sensibles a nitrofurantoína (3).

En Collique el Hospital Nacional Sergio Bernales, ha podido observarse un incremento en la incidencia y la recurrencia de cuadros de infecciones urinarias en personas diabéticas lo que conlleva incremento en la mayor necesidad de consultas de forma ambulatoria por esta causa. Así también por la carencia o falta de laboratorios microbiológicos y el fácil acceso a estos se desconoce muchas veces con certeza la causa bacteriana para estas, el comportamiento de los entes causantes frente al uso de la terapia antibiótica de primera línea y los cofactores asociados que asisten la aparición de este proceso infeccioso, así como las infecciones recurrentes en esta población; adecuando un tratamiento empírico que favorecerá la diseminación y promoviendo resistencia debido al mal uso de última gama de antibióticos, todo ello resulta en un gasto por más al esperado para los sistemas de atención médica.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de iniciar tratamiento profiláctico empírico en infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II hospital Nacional Sergio Bernales - Collique 2023?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la eficacia del inicio de tratamiento profiláctico de infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales - Collique 2023.

Objetivos específicos

- Identificar los agentes patógenos más frecuentes en infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II.
- Determinar los antibióticos con mayor resistencia y los más sensibles para poder iniciar tratamiento profiláctico de infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II.
- Determinar el antibiótico más seguro para uso profiláctico empírico en pacientes con diabetes mellitus tipo II con infecciones urinarias recurrentes.
- Determinar la eficacia de tratamiento profiláctico con nitrofurantoina de infección urinaria recurrente en pacientes con diabetes mellitus tipo II.
- Identificar Como modifica y mejora la condición del paciente con diabetes mellitus tipo II que padece de infecciones urinarias recurrentes del II.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La importancia del presente proyecto radica en que se observa en muchas situaciones de que el médico tratante se ve ante los constantes ingresos hospitalarios de pacientes diabéticos afectados por infecciones urinarias recurrentes, que además de presentar sintomatología atípica y hasta algunas veces son causantes de hiperglicemias a consecuencia de estas infecciones, así como de las comorbilidades que presentan, para lo cual nos basamos en la clínica además de tener un examen de orina y un urocultivo como prueba que respalda la sospecha diagnóstica, por lo tanto siendo el primer foco la vía urinaria se debería iniciar tratamiento de forma profiláctica hasta tener un resultado positivo de sedimento urinario y del cultivo con un antibiograma específico, este

último que se puede obtener a partir de las 48 horas a más, por lo cual al iniciar de forma profiláctica permite así evitar que el proceso infeccioso progrese hasta ocasionar graves efectos sobre la salud ya deteriorada del paciente, las complicaciones asociadas a esta y también permite reducir los gastos relacionados a la prolongada hospitalización, costo secundarios a un tratamiento extenso, gastos que afectan también al sistema de salud como al paciente y su entorno familiar.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Es viable la composición de este trabajo investigativo porque se cuenta con permiso de la institución por mediante la Dirección, para realizar la investigación, con el soporte del Departamento del área de Medicina, el servicio de patología clínica y laboratorio además de la capacidad de poder seleccionar la población a ser estudiada. Se tendrá en cuenta pacientes hospitalizados, se revisan los registros médicos de emergencia y, también, durante las guardias en el Servicio de Emergencia correspondientes se seguirá su evolución. Así mismo el estudio es factible porque se cuenta tiempo para su ejecución y con la información respectiva y necesaria sobre los sujetos de estudio, con la capacidad logística, recursos económicos y humanos por conseguir desarrollar la investigación.

1.5 Limitaciones

Los resultados de la investigación eventuales pueden salir sesgados al recolectar la información de los registros e historias clínicas, debido a una problemática que sería la falta de urocultivos en este nosocomio durante los turnos tarde y noche en el área de emergencia. No se podrá saber si se aplicaron los cuidados pertinentes para conseguir la muestra y si el paciente previamente estuvo consumiendo algún tipo de antibiótico. Así mismo se toman en cuenta resultados de laboratorios terceros o particulares al Hospital Nacional Sergio Bernales para que la información recolectada tenga la validación.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

Valero I, Llanos F., en 2021, presentó un estudio realizado en Lima, que examina el uso preliminar de antibióticos y las características clínicas en mujeres con infección de trayecto urinario causado por gérmenes productoras de betalactamasas (BLEE) en hospitales peruanos, estudio transversal analítico, con una muestra universo de 139 pacientes todas adultas arriba de 65 años, en quienes existe una relación estadísticamente con significancia entre infección por E. Coli BLEE con los resultados que indican abuso de antibióticos que también provoca infección urinaria de forma recurrente. Los resultados muestran que el uso de antibióticos sin prescripción es más común en zonas de la urbe. Además, el mal uso de estos, que también provoca ITU, esto se asocia con la presencia de DM 2 en 46,8% de pacientes. Se observó sufrir de HTA en más del 43% de pacientes. Lo cual demuestra que esta resistencia se ve determinada también por las comorbilidades y se hace mención también respecto al uso previo de antibióticos como factor influyente (7).

Cai T., publica en 2021 en Alemania, un artículo sobre Infecciones urinarias recurrentes no complicadas: definiciones y factores de riesgo, un metaanálisis que incluye directrices de la Asociación de Urología de Europa y de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Americana que mencionan, que aproximadamente 20 a 30% de las mujeres que presenten infección urinaria tendrán un segundo episodio dentro de los próximos 6 meses y el 3% presentara un tercer episodio en ese periodo de tiempo, Además, encontraron que el terapia con antibiótico de bacteriuria sin sintomatología en mujeres jóvenes con ITU recurrente no es necesario. De hecho, mostraron que en las mujeres que se habían sometido a una antibióticoterapia, la tasa de *E. coli* disminuyó con el tiempo, mientras que la prevalencia de *E. faecalis* aumentó gradualmente, así mismo en pacientes post menopáusicas también se ve como factor que supone riesgo de sufrir infecciones urinarias recurrentes un tema hormonal ya que los estrógenos estimulan la proliferación de *Lactobacillus* en el epitelio vaginal, provocando una reducción del pH vaginal, evitando así la colonización vaginal por *Enterobacteriaceae* (8)

Burekovic A, Haskovic E et al., publican en 2021 un estudio en Bosnia sobre la Correlación entre parámetros inflamatorios y bioquímicos en gente con diabetes e infecciones de conductos urinarios. Estudio retrospectivo, comparativo descriptivo, que contó con un total de 116 pacientes de sexo masculino y mujeres, de 18 a 95 años. Detallan que componente de riesgo para su surgimiento en el ámbito hospitalario son la invasión de la vía urinaria, enfermedad renal crónica, Diabetes Mellitus y trasplante renal. El microorganismo causante más común es E.coli además de otro patógenos menos frecuentes. Esto de debido a la hiperglicemia, lo que conlleva a presentar poliuria y glucosuria, haciendo que se tenga un entorno propicio para el desarrollo de ITU (Esto además demuestra que la posibilidad de padecer ITU aumenta con la edad de los diabéticos. No existiendo una correlación entre los parámetros de glucosa en ayunas y posprandiales con frecuencia con que aparece las infecciones urinarias en personas diabéticos, mas si se ve reflejada alteración en parámetros inflamatorios (SE, PCR y leucocitos) con sedimento de orina y urocultivo mostró, También se observaron valores alterados de función renal en pacientes que tenían una diabetes de mayor duración (9).

Nabi T et al., publican el informe de un estudio comparativo prospectivo en el 2020 de pielonefritis enfisematosa (EPN) y pielonefritis en diabetes tipo 2(DM2), realizado en 200 pacientes con infección urinaria alta (ITU alta). Este grupo de pacientes que padecen ambas patologías tienen complicaciones graves y alta morbilidad con mal pronóstico. 180 (90%) de los pacientes presentaron pielonefritis y 20 (10%) EPN. Además, comorbilidades como HTA, enfermedad renal crónica ITU sintomáticas y cálculos renales aumentan el riesgo de padecer EPN en pacientes que son diabéticos (10). En conclusión, Las ITUs puede ser consecuencia o llevar a una hiperglucemia descontrolada y también condiciona a que los pacientes puedan desarrollar EPN, además un número considerable de estos pacientes pueden desarrollar infecciones urinarias recurrentes. Los pacientes con EPN que reciben tratamiento oportunamente presentan mejoría en la glicemia evaluada durante el seguimiento, pero la función renal continuó alterada, mientras que los pacientes con pielonefritis tienen una mejoría en la glicemia y la función renal con tratamiento adecuado (10).

Koro M, et al. publican en 2020 un artículo sobre un estudio de evaluación de patrones de susceptibilidad en Uropatógenos y Antibiótico Empírico como Terapia en Urgencias, en el que hacen referencia que, debido a falta de resultados de urocultivos en el punto de atención y muchos de los pacientes que no requieren hospitalización, los médicos se ven obligados a prescribir antibióticos empíricos en función de los síntomas, los hallazgos físicos y otros resultados de laboratorio. Se incluyeron un total de 100 pacientes para este estudio 87% de sexo femenino, el 83% de los cultivos tenían más de 100 000 CFU/mL. La mayoría de los casos fueron monomicrobianos y se identificó E. coli no BLEE en 62 % de las muestras, Las susceptibilidades antimicrobianas acumulativas para todos los patógenos a la nitrofurantoína, cefazolina, ciprofloxacina y sulfametoxazol/trimetoprima fueron superiores al 80 %. Los resultados de este estudio develan el valor de determinar las tasas de resistencia específicas antes de diseñar un tratamiento antibiótico empírico y siempre es necesario contar con exámenes de urocultivo (11).

Cortegana I, en 2020 publica en Perú, un artículo sobre Características terapéuticas, clínicas y epidemiológicas de la infección en diabéticos, estudio descriptivo de búsqueda bibliografía que presenta información acumulada con datos que reflejan que las personas diabéticas son más proclives a adolecer infecciones urinarias, de los estudios revisados 40,74% de los caso fue en varones en tanto un poco más del 59% en mujeres con un margen de edades entre los 61 y 79 años lo que demuestra que la senilidad es un factor de riesgo de consideración así como el sexo. La higiene deficiente, la formación de litos renales y la actividad sexual, la patología renal de larga data, alteraciones a nivel vesical, y el uso de corticoides también juegan un papel importante y están asociados con cuadros de infecciones urinarias recurrentes, y el 30% de los pacientes acudieron con bacteriuria asintomática, además de existir mayor casuística de pielonefritis en los pacientes diabéticos. Así mismo un 75% de bacterias fueron de tinción gram negativos, a predominó E.coli, el 25% resultaron gram positivos, principalmente estafilococos y su resistencia contra clindamicina, ácido nalidíxico, cefuroxima, amoxicilina/ ac. clavulánico, ampicilina y cefalotina fue elevada (6).

Ramírez T et al., publican en 2020 en un artículo sobre características de mujeres que padecen diabetes y con síntomas urinarios en Paraguay, este estudio observacional, tuvo a 152 mujeres con edades de entre los 17 años a 92 años. De la población en estudio más del 11% presentó síntomas de molestias urinarios y casi el 78% de personas se consiguió cultivar el germen de etiológico, siendo E. coli del total de muestras con más de 83%. Así mismo en este también se observó una frecuencia de infección de un 44,4%. Un factor con asociación de riesgo de esta entidad para el desarrollo infección, tiene que ver con la hemoglobina glicosilada (HbA1C) y sus valores. Así también los números de porcentajes de resistencia los antibióticos se aprecian para ciprofloxacino y trimetropin/Sulfametoxazol ambos con 44%; en tanto los bactericidas que presentan un índice de mayor efecto fueron las cefalosporinas de 2da o 3era generación, quinolonas como la norfloxacina y gentamicina, siendo estos antibióticos una buena opción para tratar infecciones urinarias(12) .

Viñes G, publica en el 2019, en Argentina un artículo sobre bacteriuria asintomática (BA) en pacientes diabéticos, que muchas veces mediante la realización rutinaria de exámenes generales de orina se identifica esta de manera incidental siendo 3 a 4 veces más constante en pacientes que tienen diabetes tipo2. Ahora los elementos de riesgo con mayor sociedad además de la diabetes, son neuropatía periférica, macroalbuminuria, ITU recurrente, no habiendo sociedad entre los niveles de HbA1c y BA. El incremento del riesgo se dio primordialmente en mujeres que recibían insulina y aquellas con larga data de más de 10 años de tener diabetes. Respecto a la presentación de piuria en diabéticos fue de cerca el 80% y la presencia de esta última no se correlaciono con el grado de infección con síntomas. Sugiere además no administrar tratamiento para la Bacteriuria sin clínica en mujeres con diabéticas bien controladas metabólicamente, en independencia de la aparición de piuria. Esta recomendación tiene sustento en una variedad de múltiples publicaciones que muestran que el usar antibióticos no se asocia con la disminución de la infección sintomática y existe más aun una elevada tasa de recurrencia de bacteriuria una vez que se corta la administración de los antibióticos (13).

Rios M. publica en 2019, en Perú estudio comparativo, transversal, retrospectivo sobre historial médico de 163 pacientes de diabetes además con ITU y 163

diabéticos sin sufrir ITU. La prevalencia fue del ocho punto cinco por ciento entre los que superan los 18 años de edad y según la OMS, una prevalencia de siete por ciento en Perú en un reporte del año 2016. La ITU es la más común y puede con el tiempo desarrollar a falla renal o trastornos más agudos y graves como pielonefritis. Las características sociales, económicas, demográficas, clínicas e historial médico de los pacientes diabéticos los ponen en mayor riesgo de infecciones de canal urinario. El diagnóstico fue clínico, por urocultivo y recibieron tratamiento algunos de forma empírica. De los datos consignados los resultados obtenidos fueron que el 79,1 % de pacientes fueron femeninas y de este sexo un poco más del 87,7 % de los casos y un poco más del 70,6 % de controles. Las amas de casa fueron el 76,9 del total de pacientes. Además de todos los pacientes, 241 pacientes diabéticos (73,9%) tenían una duración de la enfermedad <10 años. Casi todos los diabéticos que participaron en el estudio también tenían HbA1c por encima del 7% y 87,7. Estaban siendo tratados irregularmente. (14).

Lucas E, Franco C, et al., publican en 2018, un estudio realizado en Ecuador, sobre infección urinaria en pacientes con diabetes tipo 2: etiología, frecuencia, factores de asociación, susceptibilidad antimicrobiana, una investigación de tipo descriptiva, observacional, retrospectiva, con un población en estudio de 108 pacientes para lo cual se les realizo urocultivos y se tomó cuenta de las UFC - unidades formadoras de colonias, además se determinó susceptibilidad antimicrobiana con el uso de discos impregnados de antibióticos según parámetros del Instituto para la Estandarización de Laboratorios. En 79 de los casos en estudio, se halló presencia de ITU; en tanto para 29 el resultado fue negativo y del total de pacientes en estudio se evidencio que el más del 59% correspondía a mujeres, los hombres representaban el 40,51%; En relación al agente etiológico más recurrente identificado fue E. coli 78,48% de casos. Los resultados de las pruebas muestran además un elevado porcentaje de resistencia para amoxicilina +/- 78% y +/- 71% a cefalexina. La resistencia moderada era para cotrimoxasol, amikacina, ampicilina, gentamicina y baja resistencia para sulbactam/ampicilina +/-19%, nitrofurantoina +/-14% y ciprofloxacina +/- 5% (1).

Villarraga JDA, Parra JDI et al., publican en 2018, una Guía para práctica clínica sobre infección de vía urinarias de adultos, donde se estima que un 12% en varones y 40% de las mujeres, obtendrán por lo menos, un cuadro de ITU a lo largo de su vida y casi el 40% de infecciones en los nosocomios son infecciones urinarias (ITU), la mayoría de ellas asociadas al uso de dispositivos médicos, siendo la E. coli el causante de un 79% a 95% de ITU en la comunidad. Además, la resistencia bacteriana en incremento a condicionado que los antibióticos y su efectividad este en reducción, por la presencia de enzimas (BLEE)(15). Se debe realizar análisis de orina y cultivo de orina en pacientes complicados para hacer un adecuado manejo antibiótico y frenar la recurrencia. En pacientes hospitalizados, recomiendan hacer uso en la terapéutica de antimicrobianos carbapenémicos preferiblemente que no tengan acción antipseudomónica, sobre todo si estamos frente a pacientes con uso previo de betalactámicos más si se trata de cefalosporinas de 3ra generación. Y no está recomendado usar ampicilina/sulbactam ni el cotrimoxazol como terapéutica empírica, debido a la resistencia alta presentada a estos antibióticos (15).

Akash MSH, Rehman K et al., publican en 2018, un artículo sobre Infecciones asociadas a la diabetes: desarrollo de resistencia a los antimicrobianos y posibles estrategias de tratamiento, un artículo basado en revisión sistemática, la cual hacer referencia que en un estudio realizado en estados unidos en una población de 70 000 pacientes diabéticos un 8,2% fueron diagnosticados ITU durante 365 días aprox. y la edad aumento la incidencia. En otra base de datos estudio, también se encontró que las infecciones urinarias eran más común en pacientes con diabetes en cotejo con el demás de la población. El desarrollo de episodios infecciosos sintomáticos del árbol urinario y bacteriuria no sintomática, la causante más común los agentes son K. pneumoniae y E. coli. Además, evidencia a esta entidad clínica urinaria entre las diez primeras causas de complicaciones de la enfermedad o infecciones urinarias recurrentes (16).

Ahmed H et al, en 2017 publican un estudio, sobre antibióticos a largo plazo para prevenir la recurrencias de infecciones urinarias en adultos mayores: revisión sistemática y de metaanálisis en base a ensayos aleatorios que se realizó en Israel, Un estudio de ellos incluyo pacientes con diabetes, fueron estudios de 6 a 12 meses con profilaxis antibiótica, realizado en tres ensayos, quienes

sugieren que el uso de antibióticos a largo plazo en pacientes posmenopáusicas con ITU reduciendo la probabilidad de recurrencia. Además, estos estudios plantean que los pacientes adultos mayores son los que más antibióticos reciben para prevenir las ITU y, también la polifarmacia es más común para este grupo de pacientes. El tratamiento profiláctico con 480 mg de trimetoprima sulfametoxazol durante 12 meses disminuyó las ITU, bacteriuria asintomática, pero aquellas que durante 12 meses se les dio profilaxis con trimetoprima-sulfametoxazol demostraron alzas en la proporción de gérmenes resistentes de manera contundente a los antibióticos aisladas en orina. El resultado primario del metaanálisis de 10 ensayos aleatorizados encontró que los antibióticos a tiempo prolongado redujeron la posibilidad de interurrencia de ITU durante el espacio de tiempo de profilaxis en casi un 80 % pero también condiciona a la resistencia bacteriana (17).

Pineda M et al., publican en 2017, un artículo sobre causas de riesgo asociados para desarrollar alguna afección del tracto urinario ocasionado por gérmenes BLEE adquiridos en comunidad, análisis de casos y controles presentado en Colombia, con una población de 555 sujetos con base a los factores estimados para infección y uso de cefalosporinas de forma previa. Como resultado de estudio muestran que se consiguió aislar en los cultivos a la bacteria causante más frecuente *E.coli* con más 83%, seguido por *K. pneumoniae* 15%. Además, el 61,3% eran mayores de 65 años y el 11% tenían además obesidad de algún grado y Como antecedentes del total de pacientes 21,4% tenían diabetes mellitus, Adicionalmente 34,8% tenían antecedente de infección urinaria recurrente, en lo que respecta a la administración terapéutica previa de antibióticos, dentro de los tres meses anteriores, tenían 164 este antecedente y concluyen que como resultado del mal uso no controlado de drogas antibióticas de espectro ampliado como las cefalosporinas en la década de los años 80 estas bacterias mutaron y aparecieron este tipo de enzimas betalactamasas de espectro amplio(BLEE) diseminándose de forma epidémica por todo tipo de instituciones de cuidado crónico, hospitales así como de forma comunitaria(18).

Sharma S et al., EN 2017 publicaron un artículo sobre el perfil de laboratorio y clínico de infecciones de la vía urinario en diabéticos que eran mayores de 60 años, estudio prospectivo sobre 100 pacientes con cuadro clínico o

características microbiológicas de infección urinaria, a los cuales se les realizó múltiples laboratorios, así como se realizó estudios de ultrasonografía. Además, según los urocultivos se dividieron en dos grupos: pacientes con bacteriuria; y sin bacteriuria para luego ser comparados los perfiles clínicos y de laboratorio entre estos dos grupos. Como resultados, 57 pacientes no presentaban evidencia de bacteriuria y 43 pacientes tenían bacteriuria. No se observó diferencia entre dos grupos con respecto al tipo de tratamiento para la diabetes que utilizaban. Sin embargo, la adherencia a la terapéutica fue considerablemente mayor entre los pacientes del grupo sin bacteriuria que en el grupo con bacteriuria (31,6 frente a 16,3%; $p < 0,001$). Leucocitosis, estuvo presente en 13 pacientes del grupo bacteriúrico y 7 pacientes en el grupo sin bacteriuria. Respecto a exámenes de ecografía no mostraron diferencia significativa en ambos grupos. Así como la neuropatía y el pie diabético tienen una asociación para desarrollar infecciones del tracto urinario (19).

Aamir A, *et al.* Publican en 2016 en Paquistán un estudio transversal sobre Infecciones asintomáticas urinarias y asociación de determinantes de riesgo en población diabética, con una población muestra de 545 pacientes, de los cuales 501 (91,9%) tuvieron urocultivo negativo y el resto 44 (8,1%) positivo. Así mismo Se pudo observar que la prevalencia de *E. coli* fue el organismo más común en el 8,1% de la población. Otro factor asociado también el sexo femenino mayores de 40 años con más predisposición a padecer de ITU. Se hace mención a que una de las más frecuentes complicaciones en el tiempo que adolecen estos pacientes incluye la falla renal y las recurrentes infecciones del trayecto urinario (ITUr). El perfil clínico en los diabéticos refleja una mala circulación a nivel microvascular, condicionando a disminución de la respuesta inmunitaria debido al empobrecimiento de la capacidad de respuesta de los glóbulos blancos de hacer frente a las infecciones, así como la afectación nerviosa que condiciona a un vaciamiento ineficaz de la vejiga Además del análisis de los urocultivos se identificó al *E.coli* como la bacteria más resistente contra la mayoría de los drogas antibióticas con mayor resistencia ciprofloxacina, ceftriaxona (20).

Tovar H, *et al.*, publican en 2016 en Chile un artículo realizado en Colombia sobre afección infecciosa del tracto urinario en pacientes que padecían de diabetes y/o estaban hospitalizados, este estudio describe características microbiológicas,

médico-clínicas, y las dificultades generadas en diabéticos que padecen de ITU y que son hospitalizados por Medicina Interna. Para lo cual se ejecutó un subanálisis con adultos, mayores de 18 años, diferenciando en dos grandes grupos estratificándola como adquirida en la comunidad y nosocomial, desde una visión clínica, como la ocurrencia de signos y síntomas sospechosos de ITU. Se procesaron 470 historias de pacientes, el 52% mujeres, con edad en promedio de 65 años. Al ingresar al hospital más de 61% presentaban SIRS. Se realizó estudios ecográficos abdominal en el 70% pudiéndose hallar alteraciones a nivel estructural en el 31% y hallazgos que sugerían pielonefritis en un 4%, el urocultivo de los pacientes se logró aislar bacterias. Y concluyen que la población Diabética, se halla con incremento de la ITU mediada por el mal control metabólico reflejado por los niveles de HbA1c (21).

Taha Neto et al., en 2016 publican un artículo sobre un metaanálisis que se llevó a cabo para poder demostrar la eficacia de una vacuna denominada OM-89 que es un estimulante de la inmunidad que se administra vía oral la cual contiene lisados liofilizados de procedente de 18 linajes aisladas de *E.coli* como prevención de la infección urinaria recurrente. Para este trabajo tomaron en cuenta 5 ensayos todo doble ciego aleatorizados, sobre este método. En él se menciona a *E. coli* como el patógeno productor más común de los cuadros de infección a nivel urinario y de las ITU recurrente. Esta vacuna cuyo principio activo menciona arriba, va actuar estimulando a los linfocitos T, induciendo el sistema inmune a mayor producción de interferón, como consecuencia incrementando los niveles de IgA a nivel urinario y también activa las células dendríticas de los monocitos. Los resultados se midieron cada 3 meses, comparando el comportamiento del crecimiento bacteriano en la orina al primer trimestre y 6 meses, la presentación de disuria a los 6 meses de administrado la vacuna y la ocurrencia de cistitis al 6to mes, comparando la vacuna OM-89 frente a placebo. Concluyen Que existe beneficio relativo tras la administración de extracto de *E.coli* (22,23).

Njomnang Soh P, Vidal F, et al., publican en 2015 una revisión sobre a nivel de vías urinarias y en genitales en pacientes que tienen también diabetes: Cómo diagnosticar y cómo tratar, ellos definen que una causa de riesgo de considerable importancia para tener infecciones del tracto urinario y genital es sufrir de

diabetes, particularmente cuando estamos frente cuadros de hiperglicemia mal controlada. Una real dimensión de la persistencia de clínica de infección del tracto urinario (ITU) en esta población sigue siendo controvertida, dependiendo de si se va a tomar en cuenta para ello o quizás no la bacteriuria asintomática. En pacientes de sexo masculino con el antecedente de ser diabéticos, la ITU tiene relación con frecuencia a mayor posibilidad de complicaciones, incluidos abscesos perirrenales y testiculares, pielonefritis enfisematosa y gangrena perineal. La diabetes también contribuye a que los tratamientos que se administran para las infecciones urinarias tiendan a tener un nivel de fracaso considerable haciendo que los pacientes presenten estancias hospitalarias prolongadas. El manejo para poder atender este tipo de pacientes con estas infecciones genitourinarias en población masculina diabética sigue siendo principalmente empírico debido a la falta de pautas claras. Por otro lado, las ITU en mujeres diabéticas se consideran infecciones complicadas, pero los tratamientos recomendados están claramente definidos (24).

Seija V et al., en 2014, publican un estudio descriptivo, sobre factores que condicionan desarrollar cuadros de infección a nivel de la vía urinaria causada por E.coli de origen comunitario resistente a fluoroquinolonas(FQ), con un universo de 525 personas que presentaron ITU no hospitalario, teniendo como factores de riesgo que fueran adultos de 60 años o edad por encima de esta, con recurrencia como antecedente y uso de fluoroquinolonas 3 meses antes de su ingreso. Los hallazgos del estudio reportan que las bacterias aisladas de esta especie presentaron más resistencia a cefuroxima, ceftriaxona, en tanto la detección fenotípica de BLEE fue más reiterativo. En otro sub grupo de los que presentaron además pielonefritis por estas bacterias mostraron se resistentes a FQ en un 12,1% no existiendo diferencias con el grupo de control. Como resultado detallan que hacer manejo de forma empírica con fluoroquinolonas aún es adecuado para tratar algunos episodios de infección a nivel urinario sin complicaciones, por los niveles bajos hallados de resistencia, así como su uso debería tenerse bajo reserva para hacer uso como terapéutica donde existan muy pocas opciones de antibióticos de administración vía oral a elegir. (25).

2.2 Bases teóricas

Definición de infección urinaria

Las infecciones a nivel urinario y su tracto (ITU) va definirse como la multiplicación y sobrepoblación o colonización descontrolada de un agente patógeno, más comúnmente bacterias, a nivel del trayecto del sistema urinario que va desde la uretra hasta los riñones, esto va producir una respuesta inflamatoria urotelial ante la proliferación bacteriana, en correlación con la bacteriuria y algunas veces piuria, con sintomatología sin presencia de síntomas (26,27). El sistema urinario en condiciones fisiológicamente normales es estéril y en ocasiones es la porción distal de la uretra o su tercio distal la que está colonizada (mayormente en mujeres) por la flora externa, genital o fecal, es esta distribución anatómica de sus componentes y su distribución fisiológica los que ofrecen una adecuada defensa contra la posibilidad de desarrollo de cursar una infección (28).

Esta patología va abarcar diversas entidades clínicas como: cistitis, pielonefritis, en algunos casos prostatitis y bacteriuria asintomática (ABU), además, cabe diferenciar este cuadro por la presencia de sobrepoblación bacteriana significativa con presencia o no de piuria en ausencia de cursar con sintomatología ya que el manejo varía en relación a las sintomáticas (27,29).

Vamos a ver que la prevalencia de esta entidad clínica se va ver aumentada en relación a la edad ya que con el envejecimiento muchos de los mecanismos de defensa se van a ver alterados a esto tenemos que asociar el hecho de que un grupo de población tiene comorbilidades, lo que condiciona a tener que invadir la vía urinaria por medio de instrumentación y requieren algunos hospitalización lo cual incrementa aún más la vulnerabilidad de la vía urinaria, así mismo, el manejo de esta patología se puede ver afectada ya que puede existir un compromiso renal lo cual disminuye considerablemente el aclaramiento de los antibióticos lo que se va ver reflejado en efectos secundarios y también condiciona a la resistencia bacteriana (26,27).

Durante muchas décadas vemos que el manejo antibiótico es considerado la solución para emplearse frente a las infecciones urinarias, y actualmente sigue siendo así una panacea a en todo el globo terráqueo; por mala suerte no

empleado de la forma adecuada. Debido a su mal empleo, sobre todo con procesos en los que no era de necesidad el uso de estos antibacterianos (procesos causados por virus o micosis); además, en los esquemas de terapias que no cumplen con el tiempo adecuado siendo incompletas su administración con la consiguiente propensión a desarrollar por parte bacteriana la resistencia; o administrando un no adecuado antibiótico para la sensibilidad a la cual presenta el microorganismo (30).

Diabetes e infección urinaria

La diabetes es actualmente una patología endocrina muy frecuente de este último siglo en asociación al estilo de vida con predominio de sedentarismo también se ve influenciado por el cambiante estilo de vida y la urbanización de las ciudades lo que ha ocasionado un incremento en la incidencia en países en subdesarrollados, así como en los países con mayor desarrollo económico. Se ha estimado que mayor número de diabéticos están en India, con una prevalencia de alrededor de 40,9 millones de personas(19).

Es una conceptualización muy común aceptado de que las personas con diabetes cuentan con más propensión para padecer este tipo de infecciones. demostrado así, en cuantiosos análisis que en la mujer la bacteriuria es más prevalente y más aún si es de diabética es comparación a la detectada en la población general. además, la diabetes puede alterar la capacidad del organismo de producir defensas contra los patógenos al debilitar el sistema inmunitario y a su vez ralentizarlo, lo que podría llevar a una mayor frecuencia y gravedad de ciertas infecciones. de estos, las infecciones a nivel del sistema tracto urinario son de gran preocupación en vista que muchos estudios recientes han demostrado un considerable aumento en la persistencia de afección del trayecto del sistema urinario en los pacientes diabéticos (19,31).

Epidemiología

Las infecciones del sistema urinario o ITU se halla dentro de los procesos infecciosos bacterianas más basto que va afectar un aproximado de unos ciento cincuenta millones por año en todo el planeta y es por muchos factores que tiene tanta incidencia y frecuencia en el sexo femenino más que, en varones, aun

cuando la hiperplasia prostática hace que los varones por encima de 5ta década de vida tengan mayor incidencia de ITU en comparación con mujeres de la misma edad. Estos procesos infecciosos estiman un costo – gasto elevado para el sistema de atención en salud pública, casi del 50 - 60% de la población femenina mayores de edad presentarán al menos una vez de ITU en algún momento de toda su existencia y el 25% tendrá un episodio de recurrencia. La prevalencia en el globo terráqueo tanto para el sexo masculino como para el femenino es de 3%, y su incidencia por año en mujeres es de un 6%. Esta se va ver incrementada con la edad, la comorbilidad (antecedente de UTI, diabetes mellitus e incontinencia) y la hospitalización. En los Estados Unidos de Norteamérica la casuística de episodios de ITU es de cerca a los 7 millones por año en tanto cada episodio ocasiona pérdidas en promedio de 1,2 días de asistencia laborales. La verdadera incidencia es difícil de definir con precisión (debido a las diferencias en los métodos de notificación y los criterios de diagnóstico (29,32,33).

Etiología

La irrupción del canal urinario que es estéril por defecto, se limita a un grupo de microagentes llamados “uropatógenos” que consiguen superar o reducir los mecanismos de respuesta y protección del hospedero. Estos microorganismos aislados varían según el estado del paciente y la enfermedad de base. El ente patogénico más frecuente aislado en diferentes cultivos urológicos es *E.coli* que es el causante de alrededor de entre el 70 y 95% de los casos. Otros patógenos frecuentes son *S.saprophyticus*, *P. mirabilis*, *St.agalactiae* y otras especies de *Klebsiella*. *Cándida Albicans* es un frecuente colonizador en pacientes diabéticos, cateterizados o tratados con antibióticos durante un período prolongado, así mismo los patógenos de la vía urinaria proceden, por lo general de las veces, de la saprofita intestinal (28,32,34,35).

La causa de ITU en personas sexagenarias a más cambia en relación a su condición de salud, residencia habitual (institucionalizado o no), de la presencia de diabetes, portador cateterismo vesical o patología a nivel del sistema nervioso central y de la administración previa de antibioticoterapia (35).

Fisiopatología

La vía urinaria en condiciones fisiológicamente normales es aséptica y solo el tercio más alejado de la uretra esta proliferada por bacterias procedentes del tracto intestinal, flora genital, piel y heces por lo general en mujeres. La anatomía árbol urinario y su funcionamiento fisiológico proporcionan una protección adecuada contra la infección "ascendente" como causa de esta flora a través de diversos procesos como eliminación flujo de micción constante a nivel del uréter y todo el trayecto urinario, la longitud del uréter, efecto bactericida del moco vesical. La aparición a nivel de la vía urinaria de una propagación infecciosa esta asociada con la contaminación del área de la uretra con patógenos que normalmente residen en los intestinos. También se demostró que en múltiples cultivos y aislados vaginales de E. coli. En mujeres con ITU recurrente, E. coli tiene los mismos factores de virulencia (p. ej., pili P) que E. coli uropatógena (UPEC) aislada de las vías urinarias. La adherencia, la movilización a la vejiga y la repoblación, e internalización de estas células epiteliales uroteliales y vaginales y la posterior generación intracelular comunidades bacterianas (IBC) dependen de interacciones complejas hospedero- agente patógeno. Después de la internalización, las bacterias pueden multiplicarse rápidamente en las células uroteliales y formar colonias capaces de sortear los mecanismos del huésped para defenderse, lo que da como resultado reservorios intracelulares silenciosos, lo que condiciona a la recurrencia mecanismos de defensa (27–29,33,36).

Así mismo, al modificar la capacidad inmunológica del cuerpo para luchar contra los patógenos al debilitar este, conduce a sobreinfecciones por hongos, en cuanto la circulación defectuosa sanguínea en los diabéticos, la capacidad disminuida de las células de la serie blanca para hacer frente a procesos infecciosos, la disfunción vesical por su mala contractibilidad que conllevan a mayor retención urinaria van a aportar al incremento en la causa de las infecciones de la vía urinaria entre las personas diabéticas, además de que un ambiente rico en glucosa facilita el crecimiento bacteriano a nivel vesical(32). también afecta el hecho de que el parénquima renal por medio de pelvis y la medula renal tiene acido el PH, hiperosmolaridad, el amonio que se puede hallar a este nivel y disminución de la perfusión vascular. la infección depende de la

patogenicidad de los microorganismos, del inóculo y de las defensas locales y sistémicas (27–29,33,36).

Mecanismo de la resistencia bacteriana

Esta resistencia a los antimicrobianos dificulta el adecuado manejo de las infecciones urinarias al incrementar la morbilidad y los costes que genera ello. Las betalactamasas con extendido espectro (BLEE) son catalizadores que tienen facultad a inhibir los antibióticos de tipo betalactámicos y monobactámicos deducidos de catalizadores tipo TME y SHV primordialmente. Estas ubicadas en plásmidos y capaces de ser transferidas entre especímenes bacterianas, además, puede modificar la resistencia de algunas cepas de *Klebsiella*. Así también la coexistencia de mecanismos de resistencia puede ocurrir juntos en un solo plásmido. Por ejemplo, se han hallado que el plásmido *armA*, le otorga una resistencia contra aminoglucósidos por medio de metilación del ribosoma y consiguiente modificación del lugar del objetivo, está asociado también con el gen *CTX-M* de ESBL en *Klebsiella pneumoniae* (35,39)

Presentación clínica de las infecciones urinarias

Las ITU cursan con un cuadro clínico el cual puede ir desde la no presencia de sintomatología o una muy pequeña molestia miccional hasta un cuadro muy severo de sepsis. La cistitis y la uretritis se va caracterizar por la aparición de inicio insidioso o a veces brusco de urgencia miccional, tenesmo, polaquiuria, disuria, con menor posibilidad se observa incontinencia, pero si en muchas ocasiones dolor suprapúbico, muy a menudo también hay nicturia asocia escozor al orinar, orina turbia, y en pacientes ancianos podemos apreciar síntomas más inespecíficos con compromiso del sensorio, malestar abdominal, confusión mental. (28,29,32,37).

Se puede apreciar algunas veces de forma macroscópica hematuria. Si existe alzas térmicas, se hace referencia a daño parenquimatoso (pielonefritis o prostatitis). Así también la clínica de afección de vía urinaria alta está acompañada de dolor de espalda unilateral que puede irradiar el flanco asociado a fiebre pudiendo en ocasiones sobreañadirse dolor abdominal con náuseas que llegan a los vómitos, malestar general y también puede presentar diarrea. En tanto la aparición de síndrome miccional, cursa también con puño percusión

lumbar dolorosa. Algunos datos clínico laboratoriales, como la presencia de hipertermia y una proteína C reactiva (PCR) incrementada por encima del valor normal pueden ser indicadores de compromiso del tracto superior urinario (28,29,32,37).

Diagnóstico

La historia clínica y la anamnesis son esenciales, son la base del diagnóstico de una ITU. Los laboratorios solo ayudan a confirmarlo. Es muy útil solicitar un grupo de exámenes con analítica básica de función renal y hepática, hemograma, glicemia y PCR además de exámenes generales de orina, urocultivos y exámenes de imágenes.

Las condiciones correctas de la obtención de la orina para la muestra influyen en su precisión diagnóstica, para lo cual se debe tener un adecuado aseo genital previo y evitar que la piel o los genitales entre en contacto con la orina al momento de tomar la muestra en la medida de lo posible, que se trate de la primera orina al amanecer, que se recoja después del inicio de la micción en un contenedor estéril y lo correcto es sea siempre antes de iniciar la administración de antimicrobianos.

Dentro de las pruebas complementarias con utilidad diagnóstica son la tira reactiva, el sedimento urinario y el urocultivo. La tira reactiva en una muestra de orina es una forma sencilla y rápida de medir de forma cualitativa indirectamente la piuria y la bacteriuria mediante la detección de nitritos. Posee una baja sensibilidad, por lo cual no es elección como prueba diagnóstica. Mas, un resultado negativo mejora el valor predictivo negativo (VPN) y podría ayudar al descarte de ITU ante una clínica no concluyente. El sedimento de orina, es un examen con mayor validez y confiabilidad en este la presencia de piuria representada por valores mayores a 10 leucocitos/mm³ de forma aislada confirma el diagnóstico de ITU en adultos siempre que haya sintomatología.

El Urocultivo es la prueba de confirmación diagnóstica gold standar, que permite identificar el agente causal y poder iniciar un tratamiento idóneo en base al resultado de un antibiograma y confirmar la erradicación del patógeno. Para lo cual es recomendable realizar un urocultivo de control posterior a las diez o quince días para confirmar la adecuada la eliminación del agente patógeno.

Para interpretar de manera adecuada un urocultivo se debe establecer una correlación en la cuantía de unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro de orina con la presentación clínica, el sexo del paciente y el método o forma de recolección de la muestra. Un techo para el recuento de colonias por encima de 10² UFC/ml. La existencia de microbios en la orina por medio de la tinción Gram se corresponde con cifras mayor a 10⁵ UFC/ml en el cultivo de orina es útil para principiar tratamiento empírico. Además, la existencia de cilindros y el recuento de leucocitos junto con bacterias es altamente sugerente de pielonefritis.

Respecto al uso de imágenes como método diagnóstico no son muy útiles. Se sugiere la indicación de ultrasonografía en caso de sospecha de patología pielocalicial dolorosa, con signos de severidad y con tentativa de generar complicaciones o en caso de sospecha de posible renolitiasis o ureterolitiasis y una UROTEM en caso de existir una posibilidad de absceso siempre valorando la función renal en caso de requerirse contraste (17,24,27,34,36,37).

Bacteriuria asintomática en el adulto (BAS)

Se va definir así a la existencia de un urocultivo positivo en inexistencia de sintomatología, con el apartamiento de 100 000 UFC por mililitro en 2 consecutivas muestras de orina para femeninas y 1 muestra varones, o el cultivo de por lo menos 100 000 UFC/ml de una misma estirpe de bacterias en una muestra tomada por sondaje uretral en varones o mujeres, además puede en ocasiones existir piuria. E. coli es el microbio más continuamente aislado en los cultivos y aparentemente son estas cepas portadas por pacientes que tienen bacteriuria asintomática presentarían menos características de virulencia que las identificadas de pacientes con ITU sintomática. Así mismo esta tendría que recibir tratamiento solo en pacientes sometidos a instrumentación genitourinaria. El tratamiento esta entidad no disminuye la posibilidad de a la larga desarrollar en el tiempo una infección sintomática, más sí contribuye a un incremento de la resistencia a los antibióticos por parte de las bacterias (12,34,37).

Tratamiento profiláctico en infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II

El inicio del manejo o tratamiento profiláctico del proceso infeccioso urinario en pacientes diabéticos tipo II va suponer el conocimiento de muchos factores que incluyan la sintomatología, si la infección urinaria es terciario bajo o es de la vía urinaria porción alta, la presencia de anomalías en la anatomía urológica, la severidad del cuadro clínico si este se acompaña además de síntomas sistémicos y el adecuado funcionamiento renal (15).

Así mismo como norma general se podría decir que la terapia para la infección urinaria es similar en personas diabéticos como los que no padecen este antecedente. La correcta selección de un antimicrobiano no sería muy acertada si esta no se es base a las características de cada paciente, por los múltiples patrones de resistencia que existen por parte de los patógenos de la vía urinaria. Estos factores condicionantes que se tienen que tomar a consideración para dar tratamiento profiláctico empírico son: la causa etiológica que pueda ser la más probable por frecuencia en el área, tener un perfil de resistencia bacteriana del sector ya que si hablamos de un área donde esta resistencia es superior a 20% en caso de cistitis o un 10% en caso de referirnos a pielonefritis no se llevara una adecuada respuesta antibiótica; también debemos valorar datos clínicos y la edad del paciente, el uso de terapia antibiótica las semanas o meses previos al último episodio(34,38).

Un aproximado de 20% de las afecciones urinarias recurrentes (ITUr), se dan como consecuencia de la recidiva de un proceso infeccioso causada por la misma bacteria responsable de la ITU antecesora y se va manifestándose en un lapso menor a un par de semanas, después de haberse finalizado el manejo antibiótico de la primera infección. Así también cerca del 80% de los restantes principalmente se deben a reinfecciones por un ente microbiológico distinto al que ocasiono el primer episodio y este por lo general tiende a expresarse en un plazo de tiempo posterior a las dos semanas siguientes de haberse transcurrido desde el episodio anterior (15–17).

En algunos pacientes diabéticos se considera como una infección urinaria complicada a la recurrencia, motivo por el cual se debe realizar siempre un

urocultivo antes y 1 o 2 semanas posterior el culmen de la terapéutica. Una recidiva o reincidencia de la infección se debe priorizar el tratamiento siempre según un informe de un adecuado antibiograma, ya que la posibilidad de fracaso del tratamiento está asociada a la resistencia bacteriana. Si la presentación del cuadro clínico u otros hechos no permiten iniciar una terapia por demora del resultado del antibiograma, se debe utilizar como terapéutica un antibiótico distinto al que se prescribió para el cuadro previo (15–17).

La profilaxis como terapéutica antibacteriana disminuye la posibilidad de reinfección mas no así la susceptibilidad subyacente a la recurrencia y puede ser dada en forma continua. También se puede valorar en caso de infecciones urinarias recurrentes constantes, realizando el empleo de antibiótico a dosis basas o alternando días sobre todo en pacientes postrados con problemas para poder realizar un adecuado vaciamiento vesical (17,24,27,34,36,37).

De acuerdo a la disposición de menor presentación de resistencia bacteriana a los antibióticos los que se podrían como profilaxis de inicio y de forma empírica para usar dependiendo de factores como respuesta alérgica del paciente al medicamento, otras comorbilidades y las bacterias más frecuentemente aisladas son:

A) Nitrofurantoína a dosis de 50 ó 100 mg vía oral cada 12 horas, esta es la más recomendada ya que por su mecanismo de acción a altas concentraciones tiene mejor efectividad por cortos períodos, ocasionando la erradicación de gérmenes de forma repetitiva de la orina; esta no trastoca la colonización saprofita por enterobacterias; no trastoca la microbiota del tracto gastrointestinal, así mismo genera muy baja resistencia de aproximadamente 2% y la mayoría de las recurrencias en casi un 80% son producidas por bacterias sensibles a ella. Los efectos adversos más frecuentes asociados a este antibiótico que se presentan mayormente en población de mayores de 50 años, son las reacciones alérgicas con manifestaciones cutáneas y pulmonares, pudiendo llegar a ser estas mortales, pero se dan en menos del 1.2% de los casos que se reportaron por efectos adversos. Lo antes expuesto obliga de todas formas a brindar información al respecto a los pacientes y controlarlos en casos de verse prolongado su uso (17,24,27,34,36,37).

- B) **Fluoroquinolonas** quizá la más utilizada es el ciprofloxacino con dosis de 125mg pero en múltiples estudios se puede evidenciar que esta presenta una tasa elevada de resistencia últimamente. Otro antibiótico de este grupo que podría utilizarse es el norfloxacino a dosis de 200 mg; ambos medicamentos tienen la capacidad de erradicar enterobacterias de la flora vaginal microbiana e intestinal y su aplicación debe estar limitada solo en casos donde haya intolerancia y/o resistencia a los otros químicos antibióticos (17,24,27,34,36,37).
- C) **Trimetoprim-sulfametoxazol (cotrimoxazol)** dosis de 80mg y 400mg de forma respectiva tiene capacidad de poder extinguir enterobacterias del microbiota del tracto urinario, pero también afecta a la flora intestinal; tomando en cuenta el riesgo de generar posibles resistencias se ha observado que el periodo máximo de tiempo recomendado y que muestra beneficios es de un año. Así mismo siempre se debe comunicar a los pacientes la posibilidad de sufrir algunos efectos adversos secundarios como la aparición de candidiasis oral y en las mujeres también puede aparecer candidiasis vaginal, trastornos digestivos y la aparición en algunos pacientes de rash cutáneo. En, pero si se volviese a presentar una nueva recurrencia mientras se está recibiendo la profilaxis continua, se debe sustituir el antibiótico o la pauta de terapéutica (17,24,27,34,36,37).
- D) **betalactámicos** estos se administran a dosis bajas para evitar los efectos agresivos para el microbiota del canal vaginal e intestinal ya que muchos de ellos son bactericidas; dentro de los medicamentos mejor estudiados y recomendados está el cefaclor a dosis de 250 mg cada 24 horas o cefalexina a dosis de 250 mg 1 vez al día durante 6 a 12 meses continuos, también podría disponerse de cefadroxilo ya que este último tiene menos efectos adversos, pero el uso prolongado de este grupo de medicamentos también se ve asociado en algunos casos a la aparición de candidiasis vaginal en mujeres jóvenes (17,24,27,34,36,37).

Siempre se tendrá en cuenta que debe tratarse cada episodio como si se trataría de uno nuevo y se iniciaría la terapéutica, previa recolección de muestra de orina para urocultivo. En su mayoría las recurrencias son originadas por recidivas de

un tratamiento inadecuado. En casos de este tipo, se debería repetir el tratamiento por 14 días y realizar estudios urológicos. Ahora bien, la referencia para valoración por urología se debe hacer en los cuadros de presentarse cistitis a repetición complicada o en caso se sospeche la existencia de modificaciones a nivel estructural o funcional de la vía urológica y ante la presencia de gérmenes como Proteus. Para lo cual también se puede realizar estudios urodinámicos, cistoscopias, urografía contrastada endovenosa UROTEM o ecografía (17,24,27,34,36,37).

Prevención

Vacuna oral (OM-89)

Hasta ahora la única vacuna que ha sido estudiada y que muestra y que cuenta con múltiples estudios todos multicéntricos es la vacuna OM-89 que es una vacuna en base a extractos proteico de 18 cepas de E.Coli uropatogenas, estos extracto liofilizados. Para lo cual el aval es en base a una investigación reciente donde cuarenta mujeres con cuadros de más de 2 ITUs a repetición en el semestre previo a la administración de un comprimido vía oral cada día durante u trimestre y se excluyeron a pacientes que presentaron un cuadro de infección urinaria durante dicho periodo de terapéutica, se identificó un número menor no muy significativo de cuadros de cistitis aguda durante el semestre posterior al tratamiento haciendo una comparación con el meses antes del tratamiento (22,23).

Demostrando así que la efectividad de prevención en infecciones urinarias recurrentes es moderada y no existe aún la suficiente evidencia en nuestro medio para recomendarla (22,23).

2.3 Definiciones de términos básicos

Profilaxis antimicrobiana: se refiere a la medida para evitar infección de forma repetitiva del trayecto urinario a través de la ingestión de medicación antibiótica, asumiendo que los microorganismos fueron eliminados antes de iniciar esta (27).

Bacteriuria asintomática en el adulto: se refiere al recogimiento de más de 100 000UFC/ml a partir de dos uro muestras seguidas para femeninas o 1 muestra en varones (15).

Recidiva: se considera así a la presencia de infección urinaria por la misma bacteria con un tiempo o lapso de separación menor a seis semanas posterior al tratamiento antibiótico (37).

Reinfección: infección urinaria que se vuelve a presentar por un microorganismo diferente o el mismo con una separación superior a seis semanas (37).

ITU recurrente: Se define así a la que se presenta por tres ocasiones en un periodo de un año o se manifiesta como en dos ocasiones en dentro de seis meses (34).

ITU complicada/ no complicada se puede definir como no complicada a un cuadro donde el paciente no tiene comorbilidades ni inmunosupresión y en la que no hay compromiso de función renal o urogenital y sin afección sistémica o signos de invasión de tejidos. ITU complicada (ITUc) es todo proceso infeccioso a nivel de vía urinaria que cursa con compromiso sistémico o urogenital (34).

Cistitis: proceso inflamatorio de la vejiga, como causa de una infección habitualmente, que va producir síndrome miccional y además de dolor en hipogastrio (37).

Piuria: es la existencia de células de serie leucocitaria en orina con un valor de 10 células y pirocitos por campo en el examen microscópico (23).

Glicosuria: hace referencia a glucosa en cantidad detectable en la orina, como resultado de la filtración glomerular de más glucosa de la que se puede absorber a nivel del túbulo renal. En personas sanas se espera que el valor normal sea hasta 25 mg/dl (19).

Pielonefritis enfisematosa: Es un proceso infeccioso severo de tipo necrotizante que se caracteriza por la aparición de gas como producto de la liberación de las toxinas bacterianas. Esta afecta con mayor frecuencia a la población diabética del sexo femenino. Su diagnóstico se realiza por medio de tomografía (15).

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLE

3.1 Formulación de la hipótesis

La administración empírica de antibiótico como terapia con nitrofurantoína de forma profiláctica disminuye las infecciones urinarias recurrentes ocasionadas por agentes patógenos frecuente que se presentan en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al Hospital Nacional Sergio Bernales de Collique en el año 2023.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo de naturaleza	Indicador	Escala de su medición	Categoría y sus valores	Medio de Verificación
Estado nutricional	Índice de masa corporal	Cualitativo	Valoración global del IMC	Ordinal	Menor 18,5 bajo peso 18,5 a 24,9 Saludable 25,0 a 29,9 Con sobrepeso 30,0 a 39,9 Obeso Más de 40 Obesidad extrema o de alto riesgo	Historia clínica
Sexo	Conjunto características fisiológicas anatómicas que definen los individuos de una especie dividiéndolos	Cualitativo	Femenino Masculino	Nominal	Femenino Masculino	Historia clínica
Grupo etario	De acuerdo a la edad de la población que atiende el hospital Sergio Bernales	Cualitativo Cuantitativo	Años	Ordinal	Adolescente de 15 - 17 años Adulto de 18 - 64 años Adulto mayor > de 65 años	Documento nacional de identidad o certificado de nacimiento
Glicemia en ayunas	Niveles de glucosa en sangre en periodo de ayunas mayor a 8 hrs	Cualitativo	mg/dL	Ordinal	Hipoglicemia <60 mg/dL Glicemia Normal 61 – 130 mg/dL Hiperglicemia >140 mg/dL	Historia clínica

Uso de hipoglucemiantes	Terapia usada con hipoglucemiantes para control de enfermedad	Cualitativo	Uso de hipoglucemiantes	Nominal	Si No	Historia clínica
Uso previo de antibióticos	Terapia antibiótica usada previamente 6 meses antes del último cuadro	Cualitativo	Tipo de antibiótico	Nominal	Si No	Historia clínica
Urocultivo	Cultivo de gérmenes y bacterias gram positivas y gram negativas así como bacterias aerobias y anaerobias en orina	Cualitativo	Positividad de urocultivo	Nominal	Si No	Resultados de laboratorio
Nivel socio-económico	Ingreso económico y posición en la sociedad	Cualitativo	Ingreso familiar en soles/ número de personas que viven en el hogar	Ordinal	Bajo: <800 Mediano:800 – 1 024 Alto: 1 025	Ficha de evaluación de asistente social
glicosuria	Niveles de glucosa hallados en examen de orina	Cuantitativo	Niveles de glicosuria hallados en los exámenes generales de orina	ordinal	Normal: 0-130mg/dL Elevado: >140 mg/dL	
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Niveles que resulta de la unión de la hemoglobina con partículas de glucosa	Cuantitativo	Niveles de hemoglobina glicosilada de los últimos 3 meses	Continua	Normal: <6,5% Elevado: > 7%	Resultado de laboratorio

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1 Diseño metodológico

Estudio desde el punto de vista metodológico el tipo de investigación será observacional, cuantitativo, prospectivo, analítico de corte longitudinal, de forma que no exista intervención sobre alguna de las presentes variables que muestran los pacientes, así también realizara una minuciosa revisión detallada de historiales médicos de pacientes con diabetes mellitus tipo II que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales - Collique durante el 2023.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Se elige a los pacientes que tienen el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acceden por el servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales – Collique 2023.

Población de estudio

Pacientes definidos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que ingresan al servicio de emergencia del hospital nacional Sergio Bernales – Collique 2023, presentando sintomatología sospechosa infección de trayecto urinario.

Tamaño de la muestra

La población en valoración, son aquellos pacientes con mayoría de edad, diagnosticados con diabetes mellitus 2, que se encuentran en el nosocomio Hospital Sergio Bernales que ingresan por el servicio de emergencia y tomando como referencia el ASIS (análisis de situación en salud) del distrito de comas del año 2019 en que se reportan nuevos casos de diabetes mellitus del año 2016, con una incidencia de 1 691 casos y una tasa de 3,17%, en el periodo 2017 la casuística nueva fue de 1 305 casos con una tasa de 2.41% y el 2018 se tuvo 1 852 casos nuevos con una tasa de 3.37% obteniendo un total de 4 848 casos aproximadamente haciendo la sumatoria de todos estos casos, con un promedio de 1 616 casos anuales, a lo cual se esperaría tener una incidencia de alrededor de 1500 aproximadamente de los cuales cerca del 15% presentarían infecciones

de vías urinarias y un 4% presentaran infecciones urinarias recurrentes, del total de la población en estudio que se calcula en 4 848 casos, se obtiene una muestra de 357 pacientes de acuerdo al cálculo por medio de la formula siguiente:

$$X = \frac{c^2 * a * b}{e^2}$$

X = Muestra

a = Probabilidad con porcentaje a favor -> 50%

b= Probabilidad con porcentaje en contra -> 50% (recomendado el 50%)

c = porcentaje Confianza (95%) -> 1.96

e = Error de muestra (5%) -> 0.05

Muestreo

Se realiza de carácter censal, el cual será un muestreo no probabilístico intencional de tipo estratificado comparando al grupo al grupo de pacientes que acceden por el servicio de urgencia sin superponerse con el grupo de pacientes hospitalizados para lo que verificaran también las historiales médicos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 para poder ser seleccionados.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con mayoría de edad y edad inferior a 85 años de ambos sexos.
- Personas con el diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 que ingresan por el servicio de urgencia al hospital Sergio Bernales durante el año 2023.
- Pacientes que hayan ingresado por el consultorio de endocrinología con el diagnostico de diabetes mellitus tipo 2 y que sean hospitalizados.
- Pacientes que den su consentimiento ser participe del estudio y haber firmado la hoja de consentimiento informado.

- Pacientes adultos mayores que ingresen por emergencia por cuadros de infección urinaria recurrentes y tengan como antecedente padecer de diabetes mellitus tipo 2.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no hayan cumplido esquema de tratamiento antibiótico por procesos infecciosos
- Historias clínicas incompletas
- Persona que adolece de diabetes mellitus tipo 2 y no reciban alguna terapéutica para manejar la diabetes mellitus y acuden al hospital Sergio Bernales.
- Pacientes cuya historial clínica no pueda ser examinada por causas externas (ausencia de historia, historias clínicas dañadas o llenadas ilegiblemente, procesadas judicialmente, etc.)

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Una vez se hayan obtenido los permisos por parte de la dirección médica, el servicio de medicina y archivo se iniciará el estudio, para lo cual se instruirá al encuestador respecto al correcto consignado de la ficha de datos recolectados. Se procederá a llenar estas fichas en el servicio de urgencias de medicina del hospital nacional Sergio Bernales.

También se hará uso de datos e información obtenida de los historiales clínicos de los pacientes con diabetes que sean del tipo 2 que se encuentran internados para el área de medicina y demás servicios del hospital nacional Sergio Bernales del año 2023, haciendo un vaciado de datos a las fichas de recolección de la información.

Instrumento de recolección y medición de variables

Este instrumento es un documento creado para este estudio, con el fin de dar la información oportuna de pacientes que tengan el padecimiento de diabetes mellitus tipo II e ingresen por el servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales con alguna sintomatología urinaria y de aquellos que se encuentran hospitalizados en la unidad de medicinas, en la cual se pueda evaluar los siguientes datos demográficos como grupo etario, sexo, nivel

socioeconómico, característica de diabetes, estados hídrico al ingreso, electrolitos en sangre al ingreso, glicemia y su nivel al ingresar, nivel de hemoglobina glicosilada, infecciones, examen de orina, urocultivo, usos previos de antibióticos, diabetes debut, condiciones asociadas, complicaciones. Al ser un documento creado por el investigador de este proyecto para tal fin, no requiere ser validado.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

La información y datos que se recogerán serán vertidos a hoja de cálculo Excel por cada paciente para su recopilación, ingresados por el encargado de la investigación o por personas capacitadas previamente, que tengan razón y conocimiento del proyecto y sus metas.

Una vez teniendo el conglomerado de datos, se procederá a la codificación de las variables y luego pasaran a una base de datos del programa SPSS 25.0, para ello se tendrá en consideración las variables distintas e indicadores de la pesquisa. Así, el análisis se realizará empleando variables de tipo cualitativas y las cuantitativas además de estadística descriptiva cuantitativa como: desviación estándar, rango intercuartilico, media. En caso de variables de características cualitativas se aplicarán razones y proporciones, además de tabulación bivariados, univariadas y gráficos conforme el tipo de variable.

Aspectos éticos

La presente investigación mantendrá autorización expresa de la Dirección del nosocomio Nacional Sergio E. Bernales de Collique, así como autorización por parte del servicio de medicina. No infringiéndose en contra de la dignidad o integridad de alguna persona y el comité de ética del nosocomio inspeccionará la investigación y aprobará esta.

Cada persona en calidad de paciente que acceda al estudio firmará un consentimiento detallado, se le dará la información requerida y absolverá dudas.

Asimismo, el presente trabajo está encuadrado en los “principios de la declaración de Helsinki” – Principios de ética en las indagaciones médicas en personas. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial aprobada en el año

1996, y con base Art.94 y Art.95 del código de ética y deontología emitido por el Colegio Médico del Perú (CMP).

En tanto, Para la confección del presente, el investigador declara no contar con conflictos de intereses.

CRONOGRAMA

Pasos	2023 - 2024														
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Redacción final del proyecto de investigación	X														
Aprobación del proyecto de investigación		X													
Recolección de datos		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos											X				
Elaboración del informe												X			
Correcciones del trabajo de investigación													X		
Aprobación del trabajo de investigación														X	
Publicación del artículo científico															X

PRESUPUESTO

Para la materialización del proyecto de investigación, el encargado de la investigación se adjudicará la completa financiación de gastos y costos, para lo cual se empleará lo siguiente:

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de utilices de escritorio	500.00
Adquisición de software	300.00
Red de Internet	500.00
Transcripción	200.00
Impresión	200.00
Logística	300.00
movilidad refrigerio y otros	1 500.00
Empastado de trabajo	150.00
Total	3 650.00

Fuentes de información

1. Lucas-Parrales E, Franco C, Castellano-González M. Infección urinaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: frecuencia, etiología, susceptibilidad antimicrobiana y factores de riesgo. *Kasmera* [Internet]. el 11 de diciembre de 2018 [citado el 20 de septiembre de 2022];46(2):139–51. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/24666>
2. IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf [Internet]. [citado el 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf
3. Nigussie D, Amsalu A. Prevalence of uropathogen and their antibiotic resistance pattern among diabetic patients. *Turk J Urol*. marzo de 2017;43(1):85–92.
4. Minsa: Cuatro de cada cien peruanos mayores de 15 años padecen diabetes en el Perú [Internet]. [citado el 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/314367-minsa-cuatro-de-cada-cien-peruanos-mayores-de-15-anos-padecen-diabetes-en-el-peru>
5. El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. [citado el 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
6. Cortegana-Venegas IA. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y TERAPÉUTICAS DE LA INFECCIÓN URINARIA EN PACIENTES DIABÉTICOS. *Rev Médica Panacea* [Internet]. el 10 de marzo de 2020 [citado el 16 de septiembre de 2022];9(1):43–9. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/296>
7. Valero Román ÍR, Llanos-Tejada F. Previous Use Of Antibiotics And Clinical Characteristics Of Women Who Developed Urinary Infection By Betalactamases Bacteria In A Peruvian Hospital. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. el 18 de junio de 2021 [citado el 20 de septiembre de 2022];21(3):540–5. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3151>
8. Tommasso C. GMS | GMS Infectious Diseases | Recurrent uncomplicated urinary tract infections: definitions and risk factors [Internet]. [citado el 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.egms.de/static/en/journals/id/2021-9/id000072.shtml>
9. Burekovic A, Haskovic E, Ceric F, Halilovic D. Correlation Between Inflammatory and Biochemical Parameters in Patients with Diabetes and Urinary Tract Infection. *Mater Socio Medica* [Internet]. 2021 [citado el 20 de septiembre de 2022];33(4):240. Disponible en: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=139570>
10. Nabi T, Rafiq N, Rahman MHU, Rasool S, Wani NUD. Comparative study of emphysematous pyelonephritis and pyelonephritis in type 2 diabetes: a single-centre experience. *J Diabetes Metab Disord* [Internet]. el 1 de diciembre de 2020 [citado el 20 de septiembre de 2022];19(2):1273–82. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40200-020-00640-y>
11. Koro M, Borgert S, Abbott A, Venugopalan V. Evaluation of Susceptibility Patterns in Uropathogens and Empiric Antibiotic Therapy in the Emergency Department. *Hosp*

- Pharm [Internet]. diciembre de 2021 [citado el 21 de septiembre de 2022];56(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34732933/>
12. Ramírez Gómez T de J, Gómez Riveros ML, Escobar Salinas JS. Características de las mujeres diabéticas con síntomas urinarios en el Hospital Nacional de Itauguá. Rev Científica Cienc Salud [Internet]. el 1 de diciembre de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2022];2(2):51–9. Disponible en: http://www.upacifico.edu.py:8040/index.php/PublicacionesUP_Salud/article/view/93
 13. Viñes G. Bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. 2019 [citado el 21 de septiembre de 2022];38–40. Disponible en: http://www.diabetes.org.ar/media/attachments/2019/07/13/sad-53-1_final.pdf
 14. Ríos Quijano MV. Características sociodemográficas y clínicas y antecedentes patológicos asociados a infección del tracto urinario en diabéticos. Rev Soc Peru Med Interna [Internet]. el 1 de julio de 2019 [citado el 21 de septiembre de 2022];32(1):11–6. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/15>
 15. Villarraga JDA, Iregui JD, Diaz DA, Cardenas AM, Soto JC, Godoy MP. Guía de práctica clínica de infección de vías urinarias en el adulto. Urol Colomb [Internet]. 2018 [citado el 19 de septiembre de 2022];27(2):126–31. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6649734>
 16. Akash MSH, Rehman K, Fiayyaz F, Sabir S, Khurshid M. Diabetes-associated infections: development of antimicrobial resistance and possible treatment strategies. Arch Microbiol [Internet]. 2020 [citado el 22 de septiembre de 2022];202(5):953. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7223138/>
 17. Ahmed H, Davies F, Francis N, Farewell D, Butler C, Paranjothy S. Long-term antibiotics for prevention of recurrent urinary tract infection in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised trials. BMJ Open. el 29 de mayo de 2017;7(5):e015233.
 18. Pineda-Posada M, Arias G, Suárez-Obando F, Bastidas A, Ávila-Cortés Y. Factores de riesgo para el desarrollo de infección de vías urinarias por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido adquiridos en la comunidad, en dos hospitales de Bogotá D.C., Colombia. Infectio [Internet]. el 10 de abril de 2017 [citado el 22 de septiembre de 2022]; Disponible en: https://revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/670
 19. Sharma S. Clinical and Laboratory Profile of Urinary Tract Infections in Type 2 Diabetics Aged over 60 Years. J Clin Diagn Res [Internet]. 2017 [citado el 16 de septiembre de 2022]; Disponible en: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=4&page=OC25&issn=0973-709x&id=9662
 20. Aamir AH, Ul-Haq Z, Mahar SA, Qureshi FM, Ahmad I, Jawa A, et al. Diabetes Prevalence Survey of Pakistan (DPS-PAK): prevalence of type 2 diabetes mellitus and prediabetes using HbA1c: a population-based survey from Pakistan. BMJ Open [Internet]. el 1 de febrero de 2019 [citado el 22 de septiembre de 2022];9(2):e025300. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/2/e025300>
 21. Tovar H, Barragan B, Sprockel J. Infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2. :5.

22. Taha Neto KA, Nogueira Castilho L, Reis LO. Vacuna oral (OM-89) en la profilaxis de infección urinaria recurrente: una revisión sistemática realista con metaanálisis. *Actas Urol Esp* [Internet]. el 1 de mayo de 2016 [citado el 22 de septiembre de 2022];40(4):203–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480615001679>
23. Jiménez-Pacheco A. Comentario a: «Vacuna oral (OM-89) en la profilaxis de infección urinaria recurrente: una revisión sistemática realista con metaanálisis». *Actas Urol Esp* [Internet]. el 1 de enero de 2017 [citado el 22 de septiembre de 2022];41(1):68–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480616301048>
24. Njomnang Soh P, Vidal F, Huyghe E, Gourdy P, Halimi JM, Bouhanick B. Urinary and genital infections in patients with diabetes: How to diagnose and how to treat. *Diabetes Metab* [Internet]. febrero de 2016 [citado el 22 de septiembre de 2022];42(1):16–24. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1262363615000932>
25. Seija V, Frantchez V, Ventura V, Pintos M, González M. Factores asociados al desarrollo de infección urinaria de origen comunitario causada por *Escherichia coli* resistente a fluoroquinolonas. *Rev Chil Infectol* [Internet]. agosto de 2014 [citado el 22 de septiembre de 2022];31(4):400–5. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182014000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Lozano JA. Infecciones del tracto urinario. *Offarm* [Internet]. el 1 de diciembre de 2003 [citado el 15 de septiembre de 2022];22(11):96–100. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-del-tracto-urinario-13055924>
27. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. el 1 de marzo de 2018 [citado el 15 de septiembre de 2022];29(2):222–31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300282>
28. Baldeyrou M, Tattevin P. Infecciones urinarias. *EMC - Tratado Med* [Internet]. el 1 de junio de 2018 [citado el 15 de septiembre de 2022];22(2):1–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541018893114>
29. Kasper DL. *Harrison manual de medicina*. 19a edición. México: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2017.
30. Resistencia antibiótica en urocultivos de los pacientes de consultorios externos en Hospital Sergio Bernaldes 2010 - 2015 [Internet]. [citado el 16 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/2867>
31. Pallarés J, López A, Cano A, Fábrega J, Mendive J. La infección urinaria en el diabético. *Aten Primaria* [Internet]. el 31 de mayo de 1998 [citado el 17 de septiembre de 2022];21(9):630–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-infeccion-urinaria-el-diabetico-15135>
32. Ampudia MKM. Infección del tracto urinario no complicada. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. el 1 de marzo de 2020 [citado el 15 de septiembre de 2022];5(3):e382–e382. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/382>

33. Sihra N, Goodman A, Zakri R, Sahai A, Malde S. Nonantibiotic prevention and management of recurrent urinary tract infection. *Nat Rev Urol* [Internet]. diciembre de 2018 [citado el 18 de septiembre de 2022];15(12):750–76. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41585-018-0106-x>
34. Marco Rodríguez A, Nieto Pol E, AGAMFEC. Infecciones del tracto urinario. Abordaje clínico y terapéutico [Internet]. *Cadernos de atención primaria*. 2019 [citado el 18 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://revista.agamfec.com/infecciones-del-tracto-urinario-abordaje-clinico-y-terapeutico/>
35. Alós JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica* [Internet]. el 3 de diciembre de 2005 [citado el 18 de septiembre de 2022];23:3–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-epidemiologia-etilogia-infeccion-urinaria-comunitaria--13091442>
36. Fernández TP, Moreira MA, Parra IPT. Tratamiento y profilaxis de la infección urinaria recurrente en la mujer. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. el 1 de febrero de 2022 [citado el 18 de septiembre de 2022];7(2):e737–e737. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/737>
37. Antón Jiménez M, Esteban Sáiz R, Ortés Gómez. INFECCIÓN URINARIA [Internet]. [citado el 15 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.segg.es/TRATADOGERIATRIA/PDF/S35-05%2042_III.PDF
38. Aranguren F. Tratamiento de la infección del tracto urinario en pacientes con diabetes e insuficiencia renal. *Rev Soc Argent Diabetes* [Internet]. 2019 [citado el 22 de septiembre de 2022];70–8. Disponible en: http://diabetes.org.ar/2019/media/attachments/2020/01/28/sad-53-2_.pdf

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Eficacia de tratamiento profiláctico de infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2i Hospital Nacional Sergio Bernales 2023	¿Cuál es la eficacia iniciar tratamiento profiláctico empírico en infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II hospital Nacional Sergio Bernales - Collique 2023?	Determinar la eficacia del Inicio de tratamiento profiláctico de infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales - Collique 2023.	La administración empírica de terapia antibiótica con nitrofurantoina de forma profiláctica disminuye las infecciones urinarias recurrentes ocasionadas por agentes patógenos frecuente que se presentan en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al Hospital Nacional Sergio Bernales de Collique en el año 2023.	Estudio de enfoque metodológico cuantitativo, de tipo observacional, prospectivo, analítico de corte longitudinal.	Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que ingresan al servicio de emergencia del hospital nacional Sergio Bernales – Collique 2023, presentando sintomatología sospechosa infección de vías urinarias.	Ficha de recolección de datos / historia clínica
		Objetivos específicos Identificar los agentes patógenos más frecuentes en infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales				
		Determinar los anti-bióticos con mayor resistencia y los más sensibles para poder iniciar tratamiento profiláctico de infecciones urinarias recurrentes en pacientes con diabetes mellitus tipo II de la población en estudio.				
		Determinar el antibiótico más seguro para uso profiláctico empírico en pacientes con diabetes mellitus tipo II con infecciones urinarias recurrentes que ingresan por emergencia de medicina.				
		Determinar la eficacia de tratamiento profiláctico con nitrofurantoina de infección urinaria recurrente en pacientes con diabetes mellitus tipo II que ingresan por el servicio de emergencia.				
Identificar Como modifica y mejora la condición del paciente con diabetes mellitus tipo II que padece de infecciones urinarias recurrentes.						

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA Y HORA DE LLENADO					HCL N°
DNI		F. NACIMIENTO		EDAD	
SEXO		TELEFONO		UNIDAD/CAMA	
PESO(Kg)		ALTURA (cm)		IMC	
DIRECCION					
EMPLEO					
ANTECEDENTE Y ENFERMEDAD ACTUAL					
HIPERTENSION		MEDICACION			
OTROS/RAMS					
DIABETES		FECHA DE DIAGNOSTICO		TRATAMIENTO	
ITU PREVIA		ANTIBIOTICO		ESQUEMA	
LABORATORIO					
HEMOGRAMA	HB: _____ mg/dL HTO: _____ % LEU: _____ Bastones: _____ %				
BIOQUIMICA SANGUINEA	GLUC: _____ mg/dL urea: _____ Crea: _____ HbA1c _____				
ANALITICA DE ORINA	ASPECTO: _____ COLOR: _____ PROTEÍNAS: _____ DENSIDAD: _____ PH: _____ NITRATOS: _____ HEMOGLOBINA: _____ GLUCOSA: _____ CUERPOS CETÓNICOS: _____ Leucocitos: _____ Eritrocitos: _____ Células: _____ Filamento: _____ Bacterias: _____ Cristales: _____				
UROCULTIVO					
RESISTENCIA					
SENSIBLE					
OBSERVACIONES					
DATOS DE ENCUESTADOR					

3. Consentimiento informado

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO DE INFORMACION A LOS PARTICIPANTES

Yo, _____ de _____ edad, haciendo uso pleno de mi facultad y con mi responsabilidad absoluta, voluntariamente manifiesto y doy mi consentimiento para participar de la investigación, dirigida por la Dra. Cilenny Jeannet Choque Borda de la Universidad de San Martín de Porres de la Sección de Posgrado, de la Facultad de Medicina Humana. La meta del presente estudio es: Determinar Eficacia de Tratamiento Profiláctico de Infecciones Urinarias Recurrentes en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II Hospital Nacional Sergio Bernales 2023, para lo cual declaró:

1.- La información recolectada obtendrá un carácter muy privado y confidencial mas no se podrá emplear por ninguna causa ajena que no sea parte del presente estudio. De ser necesario así, se podrá videogravar la entrevista para que el investigador pudiera hacer transcripción de las ideas vertidas por el investigado.

2.- En caso hubiese alguna inquietud, duda o interrogante con relación a esta investigación y su desarrollo, hay libertad de plantear las interrogantes necesarias. Además, podre concluir la participación en cualquier etapa del proceso del estudio si así lo deseara, sin que ello pueda representar algún perjuicio en mi manejo médico. Asimismo, no me hallo bajo ninguna obligación a contestar alguna pregunta que pudiese generar incomodidad.

3.- Estando informado plenamente y habiéndome dado la información oportuna **DOY MI CONSENTIMIENTO** a través del presente documento, para formar participe en este estudio y mi participación es voluntaria.

4.- Puedo solicitar información sobre los resultados de este estudio cuando el mismo haya concluido. Para esto, puedo comunicarme con el número de teléfono: _____.

NOMBRE DEL PACIENTE

FIRMA

FECHA

DATOS DEL ENCUESTADOR