



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESISTENCIA
ANTIBIOTICA FRENTE A ESCHERICHIA COLI Y KLEBSIELLA
SPP EN NIÑOS DE 0-14 AÑOS CON INFECCIÓN DEL TRACTO
URINARIO EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III
ESSALUD- JULIACA PERIODO 2022-2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

JOSE ENRIQUE LUQUE QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO - CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESISTENCIA ANTIBIOTICA FRENTE A ESCHECHIA COLI Y KLEBSIELLA SPP EN

AUTOR

JOSE ENRIQUE LUQUE QUISPE

RECUENTO DE PALABRAS

11605 Words

RECUENTO DE CARACTERES

66150 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

67 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.2MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 26, 2024 6:23 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 26, 2024 6:25 AM GMT-5

● **14% de similitud general**

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

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 9 palabras)



Dra. SONIA Y. CORONADO MÉNDEZ
MÉDICO PEDIATRA
C.M.P. 17387 R.N.E. 13952

0080



Dr. RENE MAMANI YUCRA
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FMH - UNA

Resumen



DEDICATORIA

Dedicado con todo cariño a mi familia: A mis padres Juan José y Eugenia, a mis hermanos Edy Ivan y Lizbeth, gracias por estar al lado mío, ayudándome, entendiéndome y protegiéndome. Siempre serán el motor de mi vida.

A Lucero Ames por brindarme tu apoyo, motivarme y darme todo su amor en cada paso juntos.

A todos ellos les estaré eternamente agradecido

José Enrique Luque Quispe



AGRADECIMIENTOS

Quiero dar mis mayores agradecimientos a las personas que me apoyaron en la realización de esta tesis y en todo el proceso que encamino a ella.

En primera instancia a mi universidad, la Universidad Nacional del Altiplano, a mi querida facultad de Medicina Humana y a los docentes que forman parte de ella.

Agradecer a mi asesora de Tesis Dra. Sonia Corrales Mejía, a mis jurados de tesis Dr. Giovanni Dueñas Melo, Alfredo Mendiguri Pineda y Blanca Llerena Villafuerte

Al Dr. Paulino Machaca Ari, Dr. Alfredo Tumi Figueroa por enseñarnos con ejemplo que el alumno es la razón de ser de la universidad.

A Rodrigo Corcuera, amigo y maestro, por su apoyo incondicional.

A mis compañeros Danae, Rodrigo y Jahir por el compromiso y apoyo en este objetivo

José Enrique Luque Quispe



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
INDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	15
1.2.1 Problema General.....	15
1.3 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	15
1.3.1 Hipótesis General	15
1.3.2 Hipótesis Especificas.....	15
1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	16
1.5 OBJETIVOS.....	18
1.5.1 Objetivo General	18
1.5.2 Objetivo Especifico	18
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 ANTECEDENTES	20



2.1.1	Antecedentes internacionales	20
2.1.2	Antecedentes nacionales	21
2.1.3	Antecedentes regionales	24
2.2	REFERENCIAS TEORICAS	25
2.2.1	Definición.....	25
2.2.2	Epidemiología:	26
2.2.3	Microbiología.....	27
2.2.4	Fisiopatología.....	28
2.2.5	Factores de riesgo de ITU	29
2.2.6	Clínica	30
2.2.7	Examen físico.....	30
2.2.8	Diagnostico:	31
2.2.9	Tratamiento	32
2.2.10	Resistencia antibiótica.....	34
2.2.11	Mecanismos de resistencia bacteriana.....	34
2.2.12	Clasificación de la resistencia bacteriana.....	35
CAPITULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.1.1	Tipo y diseño del estudio	38
3.1.2	Población y muestra	38
3.1.2.1	Población.....	38
3.1.2.2	Muestra.....	38
3.1.3	Criterios de inclusión	39
3.1.4	Criterios de exclusión.....	39



3.1.5	Ubicación y descripción de la población.....	40
3.2	TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	40
3.2.1	Técnica de recolección de datos.....	40
3.2.1.1	Pacientes.....	40
3.2.1.2	3.2.1.2 Factores de riesgo a resistencia antibiótica	41
3.2.2	Procedimiento de recolección de datos	41
3.2.3	Procesamiento y análisis de datos	41
3.2.4	Las variables a utilizar fueron:	42
3.2.4.1	Dependientes	42
3.2.4.2	Independientes.....	42
3.3	ASPECTOS ÉTICOS	42

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	RESULTADOS.....	43
4.2	DISCUSIÓN	48
V.	CONCLUSIONES.....	53
VI.	RECOMENDACIONES	54
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....		64

AREA: Ciencias biomedicas

LINEA DE INVESTIGACION: Ciencias medicas clinicas

FECHA DE SUSTENTACION: 26 de marzo 2024



INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Muestra la prevalencia de ITU en lactantes y niños febriles según el grupo.	27
Tabla 2 Perfil microbiológico de urocultivos según grupo de edad en Hospital Essalud III Juliaca	43
Tabla 3 Patrón de sensibilidad de Escherichia Coli aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.	44
Tabla 4 Patrón de sensibilidad de Klebsiella Spp aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca. ..	44
Tabla 5 Características generales de factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.	45
Tabla 6 Análisis Bivariado de los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.	46
Tabla 7 Análisis Multivariado de los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.	47



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1: Operacionalización de variables	64
ANEXO 2: Ficha de recolección de datos.....	65
ANEXO 3: Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	66
ANEXO 4: Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	67



ACRÓNIMOS

ORa:	Odds Ratio ajustado
IC:	Índice de confianza
ITU:	Infección de tracto urinario
E. Coli:	Escherichia Coli
BLEE:	Betalactamasas de espectro extendido
ECDC:	European Centre for Disease Prevention and Control
CDC:	Centers for Disease Control and Prevention
UFC:	Unidades formadoras de colonias



RESUMEN

OBJETIVO: Determinar los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a la E. Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección en el tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital III Essalud-Juliaca en el periodo 2022-2023.

METODOLOGIA: El presente estudio fue de tipo observacional, casos y controles, retrospectivo y transversal. La muestra fue de 115 pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Hospital III ESSALUD Juliaca durante el periodo 2022-2023, De los cuales 79 de los pacientes fueron catalogados como casos debido a que presentaban resistencia a algún antibiótico mencionado en el estudio y se consideró 36 controles, los cuales no presentaban resistencia a ningún antibiótico. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. los datos fueron recolectados mediante revisión de historias clínicas, como instrumento se contamos una ficha de datos, teniendo como referencia fichas de estudios parecidos al nuestro. Para describir tanto la sensibilidad antimicrobiana como el perfil microbiológico se realizó el análisis cualitativo y para la evaluación de los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica, se realizó el análisis variado y multivariado, se calculó el OR y la p de Fisher que presente un nivel de confianza $>95\%$, Se utilizo STATA 16 para el análisis de datos.

RESULTADOS: Los antibióticos con mayor sensibilidad a Escherichia Coli fueron: amikacina (92.1%), ceftriaxona (90.2%), ciprofloxacino (66.6%), amoxicilina +acido clavulánico (66.2%), el antibiótico con menor sensibilidad fue ampicilina (47.5%), Los antibióticos con mayor sensibilidad a Klebsiella Spp fueron: Amoxicilina (100%) + acido clavulánico (100%), amikacina (100%), ceftriaxona(100%) y ciprofloxacino (100%), los antibióticos con menor sensibilidad fueron gentamicina y ampicilina (66.6%) .

CONCLUSIONES: Se obtuvo que el uso previo de antibióticos es un factor de riesgo para resistencia antibiótica (OR: 21.19, $p<0.001$), mientras que no se encontraron valores significativos para: la edad, el sexo, hospitalizaciones previas. (IC $>95\%$)

Palabras clave: Escherichia Coli, Factores de riesgo, ITU, Klebsiella spp, Pediatría, Resistencia antibiótica.



ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the risk factors associated with antibiotic resistance to *Escherichia coli* and *Klebsiella spp* in children aged 0-14 years with urinary tract infection in the pediatric service of Hospital III Essalud-Juliaca in the period 2022-2023.

METHODOLOGY: The present study was observational, case-control, retrospective and cross-sectional. The sample consisted of 115 pediatric patients who were treated at Hospital III ESSALUD Juliaca during the period 2022-2023, of which 79 patients were classified as cases because they had resistance to an antibiotic mentioned in the study and 36 controls were considered, which did not have resistance to any antibiotic. The sampling was non-probabilistic by convenience. The data were collected through the technique of medical records review, a data sheet was used as an instrument, taking into account records of studies that are similar to ours. To describe both the antimicrobial sensitivity and the microbiological profile, a qualitative analysis was performed and to evaluate the risk factors associated with antibiotic resistance, a varied and multivariate analysis was performed, calculating the OR and Fisher's p with a confidence level >95%, using the STATA 16 program for data analysis.

RESULTS: The antibiotics with the highest sensitivity to *Escherichia Coli* were: amikacin (92.1%), ceftriaxone (90.2%), ciprofloxacin (66.6%), amoxicillin +clavulanic acid (66.2%), the antibiotic with the lowest sensitivity was ampicillin (47. The antibiotics with the highest sensitivity to *Klebsiella Spp* were: Amoxicillin (100%) +clavulanic acid (100%), amikacin (100%), ceftriaxone (100%) and ciprofloxacin (100%), the antibiotics with the lowest sensitivity were gentamicin and ampicillin (66.6%).

CONCLUSIONS: Previous antibiotic use was found to be a risk factor for antibiotic resistance (OR: 21.19, $p < 0.001$), while no significant values were found for: age, sex, previous hospitalizations (CI>95%).

Keywords: *Escherichia coli*, Risk factors, ITU, *Klebsiella spp*, Pediatrics, Antibiotic resistance.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección de tracto urinario (ITU) es considerada de las enfermedades más comunes en pediatría a nivel mundial, solo después de las infecciones respiratorias. Esta patología se define como el crecimiento o colonización bacteriana en cualquier segmento del tracto urinario, que en condiciones normales se encuentra estéril (1)

Puede afectar a todos los grupos etarios, la prevalencia varía de acuerdo a la edad, por lo que son más frecuentes en la población menor de un año. La prevalencia que se estima de ITU asintomática y afebril es alrededor de un 8% en niños mayores de un año, en cuanto a los lactantes la prevalencia sintomática es del 7%

La relación niño: niña durante el primer año de vida es 2.8/5.4. A partir de los dos años aumenta la prevalencia en mujeres con una relación final niño niña de 1/10 (2)

La ITU está principalmente causada por bacterias provenientes del tracto gastrointestinal, principalmente *Escherichia Coli* que es causante de más del 70% de todas las ITU en población pediátrica, seguida de *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, *Enterococos* y *Pseudomonas*. Otras bacterias relacionadas son: *Staphylococcus saprophyticus*, estreptococos del grupo B de Lancefield y, con mucha menor frecuencia, *Staphylococcus aureus*, *Candida spp*, *Salmonella spp* entre otros. (3)

Las consecuencias de esta patología y su causante radican en las posteriores complicaciones muchas de ellas irreversibles como: cicatrización del parénquima a nivel renal, absceso renal, insuficiencia renal e hidronefrosis. Estas complicaciones se



presentan rápidamente y se pueden encontrar incluso en pacientes sin algún síntoma en específico, por tal razón es necesario plantear la ITU dentro de las posibilidades diagnósticas dentro de la población pediátrica. (1)

Por otra parte, la resistencia antibiótica de los principales causantes de ITU, sobre todo de *Escherichia Coli*, que es el agente más común, varía de acuerdo a múltiples factores como: uso indiscriminado en la zona, nivel socioeconómico, acceso al servicio de salud; razón por la cual es necesario conocer la tasa de resistencia en cada centro hospitalario, para poder iniciar de manera inmediata una correcta antibioterapia empírica y evitar las complicaciones mencionadas. Actualmente las cefalosporinas de tercera generación que son la primera línea presentan una resistencia entre el 4 y 11%, otros fármacos de elección son los aminoglucósidos, dentro de ellos la gentamicina presenta una resistencia de alrededor del 14%. (4)

En el Perú son escasos los estudios que se enfocan en la vigilancia respecto a la resistencia antibiótica, todo ello añadido al uso indiscriminado de antibióticos hacen que sea necesario un estudio para conocer la resistencia antibiótica y los factores de riesgo que se asocian a ella para un adecuado tratamiento, un mejor manejo de la infección y la disminución de las futuras complicaciones. (5)

A todo ello se tiene conocimiento que la resistencia antibiótica presenta factores de riesgo asociados como: Hospitalizaciones previas, uso previo de antibióticos, infecciones recurrentes, entre otros. (6)

Actualmente no se dispone de datos sobre el nivel de resistencia en el Hospital III ESSALUD JULIACA por lo cual es de importancia conocer los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a los principales causantes de ITU como son:



Escherichia Coli y Klebsiella spp; en la población pediátrica, que conllevara a un mejor enfoque terapéutico y una disminución de sus complicaciones a mediano y largo plazo.

El presente estudio fue realizado para conocer los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y klebsiella spp en niños de 0-14 años con infección en el tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital III ESSALUD-Juliaca en el periodo 2022-2023

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a la Escherichia Coli y klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección en el tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital III ESSALUD -Juliaca en el periodo 2022-2023?

1.3 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 Hipótesis General

Existen factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y klebsiella spp en niños de 0-14 años con infección en el tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital III ESSALUD-Juliaca en el periodo 2022-2023.

1.3.2 Hipótesis Específicas

- Hipótesis Nula: La edad, genero, uso previo de antibióticos, hospitalizaciones previas son factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y klebsiella Spp en niños d 0-14 años



con infección del tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III
ESSALUD- Juliaca periodo 2022-2023

- Hipótesis alterna: La edad, genero, uso previo de antibióticos, hospitalizaciones previas no son factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y klebsiella spp en niños de 0-14 años con infección del tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III
ESSALUD- Juliaca periodo 2022-2023

1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

La ITU está considerada dentro de las enfermedades con mayor frecuencia en niños, por ello hasta el 8% de la población pediátrica tendrá al menos un episodio entre el primer mes y los 11 años de edad, además se considera que hasta el 30% de pacientes presentaran una infección recurrente durante los primeros 6 meses al primer año posterior al primer episodio de ITU. (7)

La inespecificidad de sus síntomas, muchas veces siendo solo la fiebre o la irritabilidad el síntoma cardinal, acompañado de la dificultad de una correcta anamnesis, sobre todo en la población menor de un año, hace que muchas veces no se plantee la ITU como principal diagnóstico, por ello se subestima el diagnóstico y se indica un tratamiento ajeno al principal

La cuestión fundamental en este caso es que ese episodio inicial puede ser el origen de una anomalía renal subyacente al evento, por ello el manejo previo de la ITU en los pacientes pediátricos se basa en el concepto de que la presencia de uno o varios episodios recurrentes, en especial con la presencia de reflujo vesicoureteral (RVU), aumentan de manera significativa las posibilidades de presentar enfermedad renal crónica (ERC), episodios hipertensivos, y ERC en etapa terminal. (8)



Consecuente a ello, La dirección del tratamiento antibiótico de las ITU se basan en un enfoque diagnóstico y terapéutico tanto sintomático, como antibioticoterapia empírica oportuna, todo ello podría prevenir una cadena de eventos desafortunados perjudiciales y una lesión renal progresiva a largo plazo (7)

Por otra parte, la resistencia antibiótica se considera un problema de salud pública de alta prioridad. La OMS considera dicha resistencia una amenaza para combatir dichas infecciones, debido al componente propio y adquirido del microorganismo, esto genera mecanismos de resistencia que posteriormente ocasionaran dificultad en el tratamiento y ello aumentara el consumo de antibióticos, además de aumentar las comorbilidades y mortalidad; sin dejar de lado la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento en cuanto a costos del sistema de salud. Por ello recomienda dentro de sus directrices la realización de estudios multicéntricos en cada país para determinar el patrón de sensibilidad antibiótica en cada centro hospitalario respectivo y según los resultados establecidos, actualizar las guías de manejo terapéutico y control de inteligencia sanitaria así estableciendo estrategias para su seguimiento y control (9).

Existen estudios de resistencia bacteriana en el Perú, la mayoría en hospitales de la capital y limitadas en hospitales descentralizados, Cabe resaltar que no se cuenta con un estudio que defina el patrón de sensibilidad de antibióticos en urocultivos de la población pediátrica en el Hospital III ESSALUD JULIACA que optimice el tratamiento empírico atenúen la adherencia al tratamiento y faciliten el correspondiente control epidemiológico, por lo que los resultados obtenidos servirán a la oficina de investigación y docencia del Hospital III ESSALUD JULIACA con la finalidad que sirva como referencia a la toma de decisiones a nivel de la institución y que sirva como un precedente para la actualización y elaboración de futuros proyectos.



Por todo lo mencionado, es importante la realización del presente estudio para conocer los factores de riesgo más importantes que se asocian a resistencia antibiótica frente a los principales causantes de ITU como son: Escherichia Coli y Klebsiella spp; en la pacientes pediátricos del Hospital III ESSALUD JULIACA en el cual conllevara un mejor enfoque terapéutico y con ello la disminución de sus complicaciones y servirá de base para elaboración de futuros proyectos de control y los usos que el Hospital III ESSALUD JULIACA vea pertinentes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Determinar los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a la Escherichia Coli y klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección en el tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital III ESSALUD -Juliaca en el periodo 2022-2023.

1.5.2 Objetivo Especifico

- Determinar el perfil microbiológico según edad en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.
- Determinar el patrón de sensibilidad de Escherichia Coli aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.
- Determinar el patrón de sensibilidad de Klebsiella Spp aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.



- Determinar si el sexo es un factor de riesgo para resistencia bacteriana frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infecciones de tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III Essalud Juliaca periodo 2022-2023.
- Determinar si la edad es un factor de riesgo para resistencia bacteriana frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infecciones de tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III Essalud Juliaca periodo 2022-2023.
- Determinar si el uso previo de antibióticos es un factor de riesgo para resistencia bacteriana frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infecciones de tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III Essalud Juliaca periodo 2022-2023.
- Determinar si las hospitalizaciones previas son un factor de riesgo para resistencia bacteriana frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infecciones de tracto urinario en el servicio de pediatría del hospital III Essalud Juliaca periodo 2022-2023.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes internacionales

Wagenlehner F (2015) realizó un estudio en Alemania desde el año 1994 hasta el 2005, donde comparó la sensibilidad de los antibióticos utilizados en primera línea para el manejo ITU. Las conclusiones fueron las siguientes: 1) No se evidencia a grandes rasgos una tendencia general en aumento de la resistencia antibiótica, 2) Existían algunos agentes bacterianos que habían alterado su sensibilidad para algunos antibióticos, 3) la menor tasa común de resistencia fue encontrada de: piperacilina-tazobactam y ciprofloxacino. (10)

Gómez, C y Cols (2009) Concluyeron que *Escherichia Coli* continúa siendo el patógeno más comúnmente hallado en cultivos de orina de pacientes con alta sospecha de ITU tanto a nivel dentro y fuera del ámbito hospitalario, aun cuando otros patógenos han incrementado su frecuencia. Además, se observó que la resistencia a trimetoprima-sulfametoxazol y el grupo de las quinolonas son preocupantes (fueron superiores al 30% de resistencia) lo cual hace necesario revisar el perfil de sensibilidad antibiótica local en cada centro hospitalario y de ser necesario reenfocar las guías de manejo de ITU, así como las de tratamiento profiláctico posterior a procedimientos urológicos. (11)

Bello Z. Cozme Y (2016) en su estudio “Resistencia antimicrobiana en pacientes de edad pediátrica con infección del tracto urinario” concluyó que *Escherichia Coli* fue aislado en un 77.6% y *klebsiella spp* en un 11.5% siendo



resistentes tanto a ceftazidima, cefazolina, amoxicilina, ampicilina en un 92.3%, 79.2%, 66.6%, 63.2% respectivamente. (12)

Acosta k. Camacho J (2016) en el estudio “Perfil microbiológico de los uropatógenos no asociados al cuidado de la salud y su resistencia bacteriana en la población pediátrica de los 0 a los 12 años en dos unidades de servicios de Engativá y Bosa en el año 2016” concluyo que *Escherichia Coli* se aisló en un 78% siendo los grupos etarios con más afectación los preescolares y lactantes menores, con una mayor resistencia a las amino penicilinas con un 67% , amino penicilinas asociado a un inhibidor de las betalactamasas 50% y el grupo de las cefalosporinas de primera generación en un 22%. (13)

Ocen D. Corredor J (2015) en su estudio “Resistencia antimicrobiana en pacientes de edad pediátrica con infección del tracto urinario” concluyo que la infección más común estaba asociada al sexo femenino y grupo etario principal fueron los niños menores de 3 años siendo casi el 50% referente a toda la muestra. El germen más identificado fue *Escherichia Coli* en un 95% siendo sensible a cefalotina en un 54% de los casos. (14)

2.1.2 Antecedentes nacionales

Cano G. (2014) en el estudio “Factores de riesgo asociados a infección urinaria intrahospitalaria por Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes pediátricos internados en tres hospitales MINSA Lima – Callao” concluyo que el uso previo de antibióticos en especial la ceftriaxona, procedimientos quirúrgicos y métodos invasivos de soporte ventilatorio, estancia hospitalaria prolongada estaban asociados a una elevada



producción de resistencia bacteriana, sobre todo en producción de betalactamasas de espectro extendido. (15)

Veliz (2014) en el estudio “Patrón microbiológico y sensibilidad antibiótica de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años en el hospital San José durante el periodo 2011- 2014”. (5) realizó un estudio: transversal, retrospectivo, descriptivo, realizado en el Hospital San José ubicado en el Callao, en el cual realizó la exploración y análisis de historias clínicas pediátricas cuya población muestra fue de niños de 2 meses a 14 años, y que tuvieron el diagnóstico de ITU confirmado por cultivos de orina positivos.

Se vio que entre el periodo 2011 hasta el 2014 identificaron 58 casos obteniendo finalmente que el germen E. Coli fue aislado con más frecuencia en lactantes, siendo el sexo femenino de mayor predominio. Respecto a la sensibilidad antibiótica, esta fue mayor para: Nitrofurantoina, amikacina, ertapenem e imipenem. En cuanto la menor resistencia antibiótica fue obtenida por la Ampicilina y Trimetoprim-Sulfametoxazol (16)

Gonzales D. (1992), en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, reporto que 83,5% de cultivos de orina fueron positivos al germen Escherichia Coli, por otra parte, un 5,8% fueron positivos a Klebsiella Spp.

En 1999, E. Coli fue sensible: Norfloxacino, gentamicina, nitrofurantoína y Ac. nalidíxico en un 100% 98%, 95%, 94.1% respectivamente. (17)

Instituto Nacional de Salud (2007) realizó un estudio sobre la sensibilidad bacteriana en 28 laboratorios de microbiología de Hospitales del Perú concluyendo que los patógenos con más reporte de aislamiento en pacientes que



se encuentran hospitalizados fueron: E. Coli, Staphylococcus coagulasa negativo, Klebsiella Pneumoniae, Staphylococcus Aureus y finalmente Pseudomonas Aeruginosa. La resistencia detectada de E. Coli a la cefotaxima en cultivos de orina de pacientes que se encontraban hospitalizados fue de 28.1%, empero, los aislamientos procedentes de pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo son más altas, 85.3%. Este aumento también puede estar asociado a la formación de betalactamasas de espectro extendido. También es importante recalcar la resistencia antibiótica en otros fármacos como: aztreonam, cefepime, ciprofloxacino en un 72.2% 62.3% y 75% respectivamente (18)

Ministerio de Salud (2014) En el boletín epidemiológico del Hospital Nacional Dos de Mayo, reportaron 881 casos de infección intrahospitalaria que represento una incidencia en hospitalizados de 3.9 casos por cada 100 pacientes (104 menos que el año 2009) y además presento en el 2010 aproximadamente 1750 egresos por cada año.

La ITU asociada a catéter fue catalogada la segunda causa más común de infección intrahospitalaria, solamente detrás de la neumonía intrahospitalaria, por otra parte, en el 2010 se observó 157 casos que representaron una tasa global de 0.8 casos por cada 100 pacientes que fueron internados. A pesar que el año previo (2009) se registró menor número de casos confirmados de ITU (en total 147 pacientes) respecto a las tasas de incidencia, mantuvieron constantes (0.8%). La ITU a nivel nosocomial se presenta con mayor frecuencia en los servicios de Medicina Interna, debido que existen tanto factores de riesgo propios del paciente así como de la propia atención intrahospitalaria; los pacientes de la tercera edad, con estancia prolongada en el hospital y además de ello presentan cateterismo



vesical, aumentan el riesgo de ITU desde 2 a un 16% por día de cateterismo. Además, mediante vigilancia de Infecciones intrahospitalarias reporto que los trabajadores del área de salud no aplican una técnica correcta de asepsia al momento de los procedimientos, el mantenimiento y retiro de los catéteres y bolsas de recolección, aumentando el riesgo de infección urinaria. (19)

2.1.3 Antecedentes regionales

Machicao A. (2022) realizo la investigación “Perfil microbiológico, patrones de sensibilidad y factores de riesgo de resistencia antibiótica en infecciones urinarias en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2020 y 2021” en el cual se concluyó que los microorganismos encontrados con mayor frecuencia fueron E. Coli, Proteus Mirabilis y Enterobacter spp. Los fármacos que presentaron más sensibilidad son: ceftriaxona, ciprofloxacino, nitrofurantoína y amikacina. Los principales factores de riesgo encontrados fueron el uso previo de antibióticos y ser del sexo femenino. (20)

Mamani J. (2017) realizo la investigación “Aspectos clínicos, epidemiológicos y laboratoriales relacionados con los tipos de infección del tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el año 2017” concluyo que las ITU tenían como factores de riesgo la pobreza, sexo femenino, grupo etario (lactante menor en mayor proporción) y área de procedencia. (21)

Pinto N. (2017) en el estudio “Uropatógenos y patrón de resistencia antimicrobiana en niños con infección urinario en el servicio de pediatría del Hospital Essalud Puno III 2016” concluyo que el principal patógeno fue E. Coli.



Con una resistencia de 75% a ampicilina, 62% a sulfametoxazol 21% a ceftriaxona. Mientras que la mayor sensibilidad se presentó en un 98% a amikacina y cefuroxima, siendo la población femenina la de mayor incidencia 86.6% (22)

Herrera G. (2020) en el estudio “Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del Hospital III Honorio Delgado Espinoza-Arequipa de enero a diciembre del 2019” concluyo que el organismo más comúnmente encontrado fue E. Coli con una resistencia de 66.7% a cotrimoxazol y 58.3 a ampicilina siendo los principales factores de riesgo una previa hospitalización, el género, recurrencia de ITU, uso previo de antibióticos y variables anatómicas. (23)

Huanca R. (2019) en su estudio “Uropatógenos y susceptibilidad antibacteriana en pacientes menores de 5 años del servicio de pediatría del Hospital Carlos Monge Medrano San Román-2019” concluyo que el grupo preescolar tuvo más incidencia por E. Coli (78%) Por otro lado el grupo lactante fue afectado en su mayoría por Staphylococcus Aureus en un 33.3%. El sexo femenino fue más afectado, Además, Si bien se vio que existe una considerable sensibilidad a E. Coli tanto en varones y en mujeres, se observó una alta resistencia a cefazolina en ambos grupos etarios y sexo. (24)

2.2 REFERENCIAS TEORICAS

2.2.1 Definición

La infección de tracto urinario (ITU) representa una gran cantidad de menciones clínicas que tienen en común denominador un urocultivo positivo. Por



lo general se considera positivo un crecimiento por encima de 100 000 UFC por ml en muestra de orina recolectada correctamente. (25) Además de ello, se tienen situaciones en las cuales se puede considerar una ITU incluso con recuentos menores, como en la punción suprapúbica en la cual la sola presencia de gérmenes se considera una muestra positiva (24,26)

Existen situaciones en la cual se observa una bacteriuria asintomática en la cual el paciente no presenta síntomas, pero presenta un urocultivo positivo con mas de 100 000 UFC por ml de muestra.

2.2.2 Epidemiología:

El conocimiento de prevalencia en ITU es de importancia debido a que permite al personal de salud hacer una estimación de la probabilidad de estimación de infección del paciente

La prevalencia respecto a ITU en niños menores de 2 años cuyo síntoma cardinal es la fiebre es de aproximadamente 7% y aumenta en hombres respecto a la condición de circuncisión, en especial en menores de 3 meses, por ultimo las mujeres tienen una prevalencia de hasta 4 veces más que los hombres

La prevalencia respecto a niños mayores de 2 años fue de 7.8%

La relación niño: niña durante el primer año de vida es 2.8/5.4. A partir de los dos años aumenta la prevalencia en mujeres con una relación final niño niña de 1/10 (2)

Tabla 1

Muestra la prevalencia de ITU en lactantes y niños febriles según el grupo.

Demographic group	Prevalence or pretest probability (95% CI)
0 to 3 months	7.2% (5.8-8.6)
Females	7.5% (5.1-10)
Circumcised males	2.4% (1.4-3.5)
Uncircumcised males	20.1% (16.8-23.4)
3 to 6 months	6.6% (1.7-11.5)
Females	5.7% (2.3-9.4)
Males	3.3% (1.3-5.3)
6 to 12 months	5.4% (3.4-7.4)
Females	8.3% (3.9-12.7)
Males	1.7% (0.5-2.9)
12 to 24 months	4.5%
Females	2.1% (1.2-3.6)
Circumcised males >1 year	<1%
<19 years with urinary symptoms and/or fever[^]	7.8% (6.6-8.9)

Fuente: Shaikh N. Prevalencia de la infección de tracto urinario en la infancia. 2008 (27)

2.2.3 Microbiología

La Escherichia Coli es la principal causa bacteriana, representando más del 70% de todas las ITU en población pediátrica, seguida de Klebsiella spp, Proteus spp, Enterococos y Pseudomonas. Otras bacterias relacionadas son: Staphylococcus saprophyticus, estreptococos del grupo B de Lancefield y, con mucha menor frecuencia, Staphylococcus aureus, Candida spp, Salmonella spp entre otros. (1)



Los factores de virulencia de la *Escherichia Coli* que mejor han sido estudiados son los apéndices o pili que son similares a pelos que se encuentran en la superficie celular, este pili facilita la adherencia al uroepitelio y facilita su ascenso por el tracto urinario, incluso sin la necesidad de reflujo vesicoureteral, generando la respuesta inflamatoria y en última instancia cicatrización del parénquima renal (28)

La ITU distinta a *Escherichia Coli* se asoció con una mayor probabilidad de cicatrices renales, debido a que causan diferentes tipos de respuesta inflamatoria, Asimismo las especies de *Klebsiella* y *enterococcus* entre otros mostraron alteraciones renales posteriores a ITU. (29)

Las ITU causadas por virus (*enterovirus*, *adenovirus* otros) y hongos (*Cándida spp*, *cryptococcus neoformans* entre otros) presentan baja frecuencia, en ellos es importante ver el patrón de inmunosupresión del paciente pediátrico (29)

2.2.4 Fisiopatología

En circunstancias normales el tracto urinario se encuentra estéril, salvo a nivel de la uretra distal que esta colonizada por algunos gérmenes gram positivos y *lactobacillus*, sin embargo, son suficientes para causar una ITU. Por lo general la vía de infección es ascendente y es facilitada más aun por los patógenos que tienen un sistema de adherencia a las células epiteliales, esta adherencia desencadena la respuesta de citoquinas e inicia el proceso inflamatorio local (28) , posteriormente los patógenos infectan la región uretral y Luego continúan su ascenso hacia el parénquima renal, en su mayoría en la población femenina debido a la flora bacteriana presente, el margen reducido entre el meato urinario y la



región anal. Una vez infectada la región uretral los gérmenes implicados ascienden hacia la vejiga y posteriormente pueden llegar hasta el parénquima renal (30)

Otra vía de infección es la hematógena por la cual los microorganismos migran de otra parte del cuerpo mediante la circulación sanguínea hasta llegar al parénquima renal, ocasionando una pielonefritis (30)

2.2.5 Factores de riesgo de ITU

Varios factores son influyentes en la predisposición de infección de tracto urinario entre ellos:

Edad: Prevalencia mayor en varones con edad menor a un año y mujeres con edad menor de cuatro años

Falta de circuncisión: Los niños sin circuncisión presentan una prevalencia de cuatro hasta ocho veces más que los niños circuncidados, posiblemente por la falta de queratinización del prepucio que coincide con la disminución de la prevalencia en varones después del primer año de vida.

Sexo femenino: El sexo femenino tiene una prevalencia de hasta 4 veces más que el sexo masculino, posiblemente por el tamaño de la uretra femenina (27)

Factores genéticos: Familiares de primer grado tienen más posibilidad de tener una ITU, posiblemente por la adherencia al uroepitelio determinada genéticamente (28) (31)

Obstrucción urinaria: Pacientes que presenten anomalías urológicas: anatómicas, afecciones neurológicas y funcionales, en especial las obstructivas



tienen un mayor riesgo de presentar ITU debido a que el estancamiento de la orina proporciona un medio de cultivo ideal para el patógeno (31)

Disfunción de la vejiga y los intestinos: debido al patrón de micción anormal, incontinencia tanto vesical como intestinal y maniobras de retención urinaria

Reflujo vesicoureteral: Se considera como la anomalía urológica con mayor frecuencia en la infancia, desde la vejiga hacia el parénquima renal.

2.2.6 Clínica

Los pacientes con sospecha clínica de ITU deben ser tratados inmediatamente, dicha prevención es importante para la prevención de cicatrices renales

Dentro de los marcadores más importantes se debe incluir documentación sobre el nivel y duración de la fiebre, describir los síntomas urinarios de haber posibilidad (incontinencia, disuria, frecuencia y urgencia), dolor a nivel abdominal, malestar suprapúbico, dolor o malestar en la espalda, enfermedades previas, uso de antibióticos previos y de ser al caso la actividad sexual. Todo ello acompañado de episodios recientes de ITU, historia familiar previa, reflujo vesicoureteral, anomalías renales diagnosticadas. (32)

2.2.7 Examen físico

Dentro de los aspectos importantes a considerar se encuentra el aumento de la presión arterial debido que puede ser un indicador de cicatrización a nivel renal y la elevación de la temperatura por encima de 39°C que esta asociada a pielonefritis y este a mayor riesgo de presentar cicatrices renales



Crecimiento: Puede ser posible indicador de una insuficiencia renal crónica por secuela de una cicatriz renal previa

Región abdominal y flancos: olor abdominal: Se ve con mayor frecuencia sensibilidad en el ángulo suprapúbico y a nivel costovertebral. Además, el incremento de tamaño tanto de vejiga como de riñones pueden indicar un cuadro de obstrucción urinaria

Examen de genitales externos: En búsqueda de anomalías anatómicas como fimosis o hipospadias, así como adherencias labiales, Descartar otras fuentes posibles de fiebre

2.2.8 Diagnóstico:

Al final la suma de la historia clínica, un buen examen semiológico y pruebas urinarias positivas serán fundamentales para el diagnóstico.

Los signos y síntomas en la infancia generalmente son inespecíficos, la fiebre es la única en presentarse generalmente(33), pero hay que tener en cuenta que en los neonatos se manifiestan en lo contrario.

La colecta de orina tiene su importancia para el diagnóstico por ende se debe tomar la muestra tanto para el cultivo y análisis de orina individualizado para cada paciente, se de tener presenta la edad, sexo e historia clínica(34). La colecta de orina en este tipo de pacientes se debe preferir idealmente por aspiración suprapúbica de la vejiga o por cateterismo, si se evidencia positiva la muestra por bolsa colectora perineal(35). La dificultad de la recolección y posibilidad de contaminación varía según el grupo etario, particularmente en niñas y niños no circuncidados a medidas que son más grandes se puede tomar la muestra



directamente obteniendo la muestra a chorro medio previa higiene de la zona genital(36).

La bacteriuria representativa se corrobora cuando el recuento de colonias para un cultivo de orina positivo para ITU depende de su método de obtención. Son 50 000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml para muestras obtenidas con cateterismo vesical, aspiración suprapúbica, 100 000 UFC/ml para captura limpia a flujo medio(35,36).

2.2.9 Tratamiento

Se debe iniciar el tratamiento empírico lo antes posible si se tiene presunción significativa y sobre todo si tiene factores de riesgo para complicaciones renales(37),mientras se obtiene los resultados de urocultivo, posteriormente se reajusta el tratamiento cuando los resultados de cultivo de orina ya estos listos.

También se debe dar tratamiento sintomático para la fiebre, analgesia de presentarse. Si el cuadro febril persiste por encima de los 3 días se debe hacer pruebas de imagen para descartar otra patología renal y comprobar el patrón microbiológico(36).

Los niños que cursa con su segundo mes de vida y no presenten cuadros de emesis pueden ser tratados en casa, si solo sea posible el monitoreo cercano se debe mantener comunicación con los padres o cuidadores durante las 48 o 72 horas de la terapia de debe hacer hincapié en el compromiso de la infección y la culminación de la terapia.



Las indicaciones de hospitalización o que requieran terapia endovenosa son las siguientes: Niños menores de 2 meses, clínica de sepsis, pacientes con antecedente de inmunosupresión o que estén en terapia inmunológica, niños incapaces de tolerar vía oral, familiares que no aseguren un adecuado seguimiento ambulatorio en el hogar, fallo en la terapia ambulatoria prescrita(38)

La elección del antibiótico: Pacientes que reciben previamente profilaxis antibiótica y que tengan antecedentes de ITU a repetición deben ser tratados con otro esquema antimicrobiano porque a menudo ejercen mecanismos de resistencia antibiótica. Como régimen antibiótico de elección se sugiere iniciar la terapia con una cefalosporina vía oral en primera instancia, otras alternativas según nivel de respuesta y antecedentes son la gentamicina, ciprofloxacino, cefalosporinas de tercera generación, nitrofurantoina, entre otros, por un tiempo recomendado de al menos 5 días(39)

Además, el antibiótico a elección debe estar dirigido de acuerdo a los patrones de resistencia local, y además debe cambiar según la posibilidad de afectación renal, para lo cual el régimen inicial se recomienda con una cefalosporina de tercera generación como la ceftriaxona, las terapias vía oral en este caso no están recomendadas debido a la alta probabilidad de resistencia en estos casos. (40) El tiempo recomendado es de al menos 10 días a menos que la sensibilidad en urocultivo sea causante de la rotación del tratamiento antibiótico. Por último, se debe hacer un control imagenológico posterior y estar pendiente de posibles recurrencias de la enfermedad sobre todo en pacientes con signos de gravedad o que no hayan respondido al tratamiento inicial. (40)



2.2.10 Resistencia antibiótica

Se define como la capacidad bacteriana de supervivencia a concentraciones terapéuticas utilizadas de algún antibiótico particular

2.2.11 Mecanismos de resistencia bacteriana

Los mecanismos de resistencia bacteriana son variados, incluso un solo patógeno puede presentar más de un mecanismo de resistencia, peor aun cuando la transmisión no es solo a su descendencia, sino a otras bacterias de similar o diferente especie.

La resistencia puede ser de dos tipos, intrínseca o adquirida: La resistencia intrínseca es inherente a un antibiótico por lo que no es necesario la toma de susceptibilidad. Todo lo contrario, la resistencia adquirida es evolutiva y se adquiere mediante mutaciones cromosómicas, todo ello añadido a la transferencia de tipo horizontal de genes mediante transposones, integrones, plásmidos comprometen progresivamente la susceptibilidad antibiótica. Existen varios mecanismos, siendo los más importantes.(41)

- Expulsión del fármaco por un sistema de eflujo, disminuyendo la concentración del fármaco a nivel intracelular
- Neutralización mediante inactivación de enzimas, un ejemplo sería las betalactamasas de espectro extendido (BLEE)
- Modificación o alteración del sitio de unión específico lo cual lleva a la pérdida de afinidad, limitando el ingreso del antibiótico

Otra clasificación define la resistencia bacteriana como constitutiva e inducible: Los mecanismos que se expresan de forma constitutiva se expresan



continuamente, mientras que los inducibles se producen debido a factores externos particulares (antibióticos) un ejemplo es la producción de betalactamasas codificadas genéticamente inducidos por cefalosporinas de tercera generación. (42)

Heterorresistencia: La expresión de un mecanismo de resistencia en una determinada población de bacterias puede estar comprendida como homogénea o heterogénea, la expresión heterogénea da origen a subpoblaciones incluidas dentro de una misma muestra biológica y que tienen distintos grados de sensibilidad fenotípica lo cual dificulta el reconocimiento in vitro de la sensibilidad. Un ejemplo es la presencia de *Staphylococcus Aureus* heterorresistente medio a vancomicina. (43)

2.2.12 Clasificación de la resistencia bacteriana

A la actualidad no existe una clasificación universal aplicada a una bacteria multirresistente, sin embargo una iniciativa en conjunto entre la European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) y Centers for Disease Control and Prevention (CDC) brindaron una terminología internacional normalizada fácilmente aplicable. (41)

- Multirresistencia (MDR) : Ausencia de sensibilidad de por lo menos un fármaco de tres o más familias útiles para el tratamiento antibiótico por cada especie de bacteria considerada.
- Resistencia extendida (XDR) Ausencia de sensibilidad de por lo menos un antibiótico de todas las familias, a excepción de una o dos
- Panresistencia (PDR) Falta de sensibilidad a todos los antibióticos de todas las familias que generalmente se utilizan para el agente.



Para la evaluación de resistencia antibiótica se utiliza el cultivo y su antibiograma como primera medida, este debe ser tomado adecuadamente por personal capacitado y según las condiciones de laboratorio necesarias. En específico las pruebas de aislamiento de muestras clínicas, ofrece datos que serán utilizados para la elección del régimen antibiótico principal y alternativo, así como dar a conocer el perfil general de susceptibilidad para la especie bacteriana y dar una terapia antibiótica dirigida.

La interpretación del antibiograma se da con las siguientes interpretaciones.

Sensibilidad: Los antibióticos en dosis habituales pueden usarse con seguridad para combatir la infección específica.

Sensibilidad intermedia: Los antibióticos logran ser inhibidos en dosis aproximadas al plasma sanguíneo, además la infección responde levemente al antibiótico

Resistente: Los antibióticos son inhibidos por el microorganismo, por lo tanto, la infección no responde al antibiótico (44)

Y de acuerdo a dichos resultados se inicia el tratamiento de acuerdo a la sensibilidad y la evolución clínica progresiva

La resistencia antibiótica se considera una preocupación en la comunidad científica como en los centros de atención hospitalaria debido a que las decisiones de tratamiento empírico se vuelven más complejas y da mayor importancia y dependencia a pruebas de sensibilidad para la toma de decisiones terapéuticas



complejas. Por tal manera no deja de ser importante la constante actualización sobre sensibilidad antibiótica



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo y diseño del estudio

El presente estudio fue observacional, casos y controles, retrospectivo y transversal.

- Observacional: No se hizo ninguna intervención en la población de estudio.
- Casos y controles: Porque se obtendrá dos grupos de control
- Retrospectivo: Se investigó sobre hechos ocurridos en el pasado.
- Transversal: Se realizó un corte en el tiempo y solo se midió la variable en un tiempo único

3.1.2 Población y muestra

3.1.2.1 Población

La población del presente estuvo constituida por pacientes pediátricos de 0 a 14 años que abarca los grupos de neonatos, lactantes, pre escolares, escolares y adolescentes que fueron atendido en el Hospital III ESSALUD Juliaca durante el periodo 2022-2023.

3.1.2.2 Muestra

La muestra fue de 115 pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Hospital III ESSALUD Juliaca durante el periodo 2022-2023

La forma de muestreo fue: no probabilístico por conveniencia.

Se obtuvo a través de la siguiente fórmula.

Muestreo proporcional

$$n = \frac{Z^2 p q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

n = Tamaño de la muestra.

Z = Nivel de la confianza, considerando el 95% (z = 1.96).

P = Probabilidad de éxito (0.5).

Q = Probabilidad de fracaso (0.5).

N = Tamaño de población.

E = precisión o error, y un margen de error del 8% (0.08)

Reemplazando valores:

De los cuales 79 de los pacientes fueron catalogados como casos debido a que presentaban resistencia a algún antibiótico mencionado en el estudio y se consideró 36 controles, los cuales no presentaban resistencia a ningún antibiótico.

3.1.3 Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes pediátricos que se realizaron cultivo y antibiograma positivo para Escherichia Coli y Klebsiella Spp.
- Pacientes pediátricos con historia clínica de información completa
- Pacientes que tienen entre cero a catorce años de edad.

3.1.4 Criterios de exclusión

- Pacientes con alteraciones anatómicas en el sistema genito-urinario
- Pacientes con inmunodepresión
- Pacientes con bacteriuria asintomática
- Pacientes con mal llenado de historias clínicas



- Pacientes portadores de catéteres o sonda uretral

3.1.5 Ubicación y descripción de la población

El estudio fue llevado a cabo en el Hospital III Essalud localizado en la ciudad de Juliaca dentro del departamento de Puno. Es un Hospital con categoría III, el cual es de referencia en la ciudad de Juliaca. El Hospital cuenta con médicos especializados en pediatría y con laboratorio donde se puede realizar urocultivo y antibiograma. En este Hospital cada paciente es evaluado por un médico residente y supervisado por un médico pediatra.

Atiende a población pediátrica que posee seguro Essalud debido a transferencia de seguro por padres que trabajan para el Estado.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.2.1 Técnica de recolección de datos

La técnica utilizada fue la revisión de historias clínicas en físico o en virtual usando una ficha de recolección de datos estructurada para el estudio, que ya se ha utilizado en estudios anteriores.

3.2.1.1 Pacientes

Se recolectó las Historias Clínicas de pacientes con Infección de tracto urinario confirmado mediante urocultivo en el Hospital III ESSALUD en el período del 2022 al 2023 que cumplieron con los criterios tanto de inclusión, como de exclusión.

Los pacientes contaron con las variables a estudiar anotadas en la historia clínica en físico o en el Sistema virtual de ESSALUD.



Se escogió al 50% de pacientes que fueron diagnosticados en el año 2022 y al 50% de pacientes que fueron diagnosticados en el año 2023.

3.2.1.2 Factores de riesgo a resistencia antibiótica

Se consideró como factor de riesgo a un factor relatado en la historia de la enfermedad del paciente y anotada en la historia clínica. Se midió la resistencia antibiótica a través del antibiograma de los pacientes con urocultivo positivo. Se tomó en cuenta los principales antibióticos de resistencia antibiótica intrahospitalaria como Amoxicilina-ácido clavulánico, Amikacina, Ceftriaxona, Ciprofloxacino, Gentamicina, Ampicilina.

3.2.2 Procedimiento de recolección de datos

Se solicitó autorización al jefe de departamento de Laboratorio para luego solicitar el listado de pacientes en el rango de edad requerido, con urocultivo positivo, tomado en los años mencionados. Posteriormente se excluye a los pacientes sin antibiograma y se revisa la historia clínica en físico o virtual y así, los datos se llenaron en la ficha de obtención de datos. Fueron recolectados los datos desde el mes de enero del 2024 hasta febrero del 2024.

3.2.3 Procesamiento y análisis de datos

La información que se recolecto en la ficha de recolección de datos fue ingresada a una base de datos en Excel para posteriormente ser analizadas en STATA 16.

Las variables categóricas se analizaron mediante tablas de frecuencia y porcentajes.



Para el análisis bivariado y multivariado para hallar los factores de riesgo se utilizó Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza de 95%. Para considerar un factor de riesgo que se asocie a resistencia antibiótica, debe cumplir los siguientes requisitos: El OR debe ser mayor a 1, el valor de p deberá ser menor a 0.05, y el IC no debe contener el 1.

3.2.4 Las variables a utilizar fueron:

3.2.4.1 Dependientes

- Resistencia a antibiótico

3.2.4.2 Independientes

- Microorganismo aislado
- Antibiótico
- Rango etario
- Sexo
- Uso previo de antibiótico
- Hospitalizaciones previas

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

Por ser un estudio de tipo observacional, retrospectivo, de casos y controles en el cual no se requirió una entrevista con el paciente, no se requirió la aprobación por un comité de ética, consecuentemente no se requirió consentimiento informado.

Solo se revisó lo presente en la historia clínica, y de igual manera la información se mantiene en estricto orden confidencial, respetando el principio de no maleficencia y el código de ética del Colegio de Médicos del Perú.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

En el Hospital III ESSALUD JULIACA en el periodo 2022-2023 se recolectó los datos de 115 pacientes que si cumplieron los criterios de inclusión y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 2

Perfil microbiológico de urocultivos según grupo de edad en Hospital Essalud III Juliaca

Grupo de edad	Perfil microbiológico					
	E. Coli		Klebsiella Spp		Total	
	Número	Frecuencia	Número	Frecuencia	N°	%
Menor de 4 años	69	60%	3	2,61%	72	62,61%
De 5 a 14 años	40	34,78%	3	2,61%	43	37,39%
Total	109	94,78%	6	5,22%	115	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 3

Patrón de sensibilidad de Escherichia Coli aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.

Antibiótico	Patrón de sensibilidad de E. Coli			
	Sensibilidad		Resistencia	
	Número	Frecuencia	Número	Frecuencia
Amoxicilina-Clavulánico	59	66,29%	30	33,71%
Amikacina	70	92,10%	6	7,90%
Ceftriaxona	83	90,21%	9	9,79%
Ciprofloxacino	30	66,66%	15	33,34%
Gentamicina	60	57,14%	45	42,86%
Ampicilina	39	47,56%	43	52,44%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 4

Patrón de sensibilidad de Klebsiella Spp aislado en urocultivos de infecciones en tracto urinario en niños de 0-14 años del Hospital III Essalud Juliaca.

Antibiótico	Patrón de sensibilidad de Klebsiella			
	Sensibilidad		Resistencia	
	Número	Frecuencia	Número	Frecuencia
Amoxicilina-Clavulánico	6	100%	0	0%
Amikacina	6	100%	0	0%
Ceftriaxona	6	100%	0	0%
Ciprofloxacino	6	100%	0	0%
Gentamicina	4	66,66%	2	33,34%
Ampicilina	4	66,66%	2	33,34%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 5

Características generales de factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.

	Frecuencia	Porcentaje
Características sociodemográficas		
<i>Sexo</i>		
Masculino	45	39,13%
Femenino	70	60,87%
<i>Grupo etario</i>		
< 4 años	36	31,30%
5 – 14 años	79	68,70%
Antecedentes		
<i>Antibiótico previo</i>		
No	60	52,17%
Si	55	47,83%
<i>Hospitalización previa</i>		
No	97	84,34%
Si	18	15,66%
Características patológicas		
<i>Microorganismo</i>		
E. Coli	109	94,78%
Klebsiella Spp	6	5,22%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 6

Análisis Bivariado de los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.

	Resistencia		Total	Valor de p
	No (n=36)	Si(n=79)		
Sexo				
Femenino	23 (32,86%)	47 (67,14%)	70 (60,86%)	0,654
Masculino	13 (28,89%)	32 (71,11%)	45 (39,14%)	
Grupo etario				
< 4 años	23 (63,89%)	13 (36,11%)	36(31,30%)	0.848
5 – 14 años	49 (62,03%)	30 (37,97%)	79(68,70%)	
Antibiótico previo				
No	33 (55,0%)	27 (45,0%)	60 (52,17%)	<0.001
Si	3 (5,45%)	52 (94,55%)	55 (47,83%)	
Hospitalizaciones previas				
No	32 (32,99%)	65 (67,01%)	97 (84,34%)	0.366
Si	4 (22,22%)	14 (77,78%)	18(15,65%)	
Microorganismo				
Escherichia Coli	32 (29,36%)	77 (70,64%)	109(94,78%)	0.055
Klebsiella Spp	4 (66,67%)	2 (33,33%)	6 (5,22%)	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 7

Análisis Multivariado de los factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica frente a Escherichia Coli y Klebsiella Spp en niños de 0-14 años con infección de tracto urinario.

	ORa (IC 95%)	Valor de p
Sexo		
Femenino	Ref.	Ref.
Masculino	1,20 (0,49-2,99)	0,654
Grupo etario		
< 4 años	Ref.	Ref.
5 -1 4 años	1,08 (0,44-2,70)	0,848
Antibiótico previo		
No	Ref.	Ref.
Si	21,19(5,69-11,47)	<0,001
Hospitalizaciones previas		
No	Ref.	Ref.
Sí	1,72 (0,49-7,74)	0,366
Microorganismo		
Escherichia Coli	Ref.	Ref.
Klebsiella Spp	0,21 (0,018-1,56)	0,055

Fuente: Ficha de recolección de dato *ORa: Odds Ratio ajustado



4.2 DISCUSIÓN

Según la variable de antibiótico previo, el 45% de niños que presentaron resistencia antibiótica no habían ingerido algún antibiótico previo y el 55% de niños que no presentaron resistencia antibiótica no habían ingerido algún antibiótico previo. Por el contrario, el 94,5% de pacientes que presentaron resistencia antibiótica sí habían consumido un antibiótico previo y solo 5% que sí había consumido antibiótico previo no presentó resistencia antibiótica (TABLA 6). Todo ello correlacionado con el análisis multivariado mostro que los pacientes que tomaron antibiótico previo tienen 21,1 más riesgo de contraer una infección de tracto urinario en comparación de los pacientes que no tomaron antibiótico previo con un intervalo de confianza del 95% de 5,69 al 11,47 con un valor de $p = < 0,001$ (TABLA 7) lo cual lo hace un factor de riesgo a resistencia antibiótica en infecciones de tracto urinario frente a *Escherichia Coli* y *Klebsiella Spp.* ($P < 0.001$, OR: 21.1) Resultados similares a los obtenidos por Cano G. Et al. (15) quien describió el uso previo de antibióticos, en especial la ceftriaxona, procedimientos invasivos y quirúrgicos como principales factores de riesgo asociados a resistencia antibiótica. Probablemente debido al uso irracional y fácil acceso y disponibilidad de los mismos(4)

Según el perfil microbiológico, el patógeno más frecuente en las infecciones de tracto urinario es la *Escherichia Coli* con 94,78% dentro de los cuales es más frecuente en menores de 4 años con 60% y el 34,7% abarca a los niños de 5 a 14 años. Mientras que la *Klebsiella Spp* tiene un 5,2% de frecuencia con 2,61% en menores de 4 años y de 5 a 14 años (TABLA 2), Por otra parte el análisis multivariado mostro que el grupo de población con infección urinaria causada por *Escherichia Coli* presentó 0,21 riesgo de contraer una infección de tracto urinario en comparación de los pacientes con infección



urinaria causada por *Klebsiella Spp* con un intervalo de confianza del 95% de 0,018 al 1,46 con un valor de $p=0,055$ lo cual lo hace no estadísticamente significativo.(TABLA 7). Dichos valores son coincidentes con Veliz Et al.(16) y Huanca R. Et al (24) quienes describieron la incidencia de *Escherichia Coli* por encima del 78%, debido a que este germen está en mayor cantidad colonizando el tracto gastrointestinal y de la misma manera presenta factores de virulencia que ayudan su fácil migración a la región genital.(3)

Según el patrón de sensibilidad del microorganismo *Escherichia Coli*, el 77% presentó resistencia antibiótica y el 32% no presentó resistencia. Según *Klebsiella Spp* el 33,3% presentó resistencia y el 66% no tuvo resistencia. Esta variable no fue estadísticamente significativa según el valor de p ($p=<0,055$) (TABLA 6)

En relación a los patrones de sensibilidad según *Escherichia Coli*, se encuentra que la Amikacina presenta mayor sensibilidad con un 92,1% seguido de Ceftriaxona con 90,2%, Ciprofloxacino con 66,6%, Amoxicilina -clavulánico con 66,2%, Gentamicina con 57,1% y por último, el antibiótico con menor sensibilidad fue Ampicilina con un 47,5%, por otra parte el fármaco con mayor resistencia fue la Ampicilina con 52,44%, seguido por Gentamicina con 42,8%, Amoxicilina-clavulánico con 33,7%, Ciprofloxacino con 33,3%, Ceftriaxona con 9,79% y por último, el antibiótico con menor resistencia fue la Amikacina con 7,9% (TABLA 3) , Dichos resultados similares a los obtenidos por Bello Z. Et al (12) quien menciona una resistencia de 66% para amoxicilina y 63% para ampicilina y a Acosta K. Et al (13) quien observo una mayor resistencia al grupo de las amino penicilinas con un 67% y cefalosporinas de primera generación en un 22%, todos ellos probablemente al uso irracional de antibióticos (4)



Los patrones de sensibilidad para *Klebsiella Spp*, se encuentra que los antibióticos con mayor sensibilidad son la Amoxicilina -clavulánico, Amikacina, Ceftriaxona y Ciprofloxacino con un número de 6 cada uno con lo cual resulta en una frecuencia de 100% sensibilidad. Luego, los antibióticos Gentamicina y Ampicilina presentaron un número de casos de 4 lo que resulta en 66,6% de sensibilidad.

Por otro lado, para el patógeno *Klebsiella Spp*, los fármacos con mayor resistencia son la Gentamicina y Ampicilina que tuvieron 2 número de casos cada uno lo cual generaba una frecuencia de 33,3% (TABLA 4). Resultados similares presento Ricaldi N. Et al (46) quien describió un alto nivel de resistencia antibiótica a las quinolonas en un 55%, cefalosporinas de primera generación en un 45% y de segunda generación en un 44% , así como una moderada resistencia para Amoxicilina-Ac, Clavulánico. Todos ellos probablemente al uso irracional de antibióticos(4)

Respecto al sexo El presente estudio estuvo conformado por 115 pacientes, de los cuales el 60,87% fue población femenina y el 39,13% fue población masculina. El 68,70% tuvo edad entre 5 a 14 años y el 31,30% tuvo menos de 4 años.

Dentro de los antecedentes, se obtuvo que el 52,17% había consumido un antibiótico previo mientras que el 47,83% no mencionaba dicho antecedente. El 84,34% no presentó una hospitalización previa y el 15,66% sí tenía historial de hospitalización previa. El patógeno más frecuente en infecciones de tracto urinario en la población pediátrica fue *Escherichia Coli* con 94,78% de la población total y *Klebsiella Spp* fue el 5,22% (TABLA 5)

En el análisis Bivariado se demuestra que la población femenina con resistencia antibiótica fue del 67,1% y su población sin resistencia fue del 32,8%. Así mismo, la



población masculina con resistencia antibiótica fue de 71,1% y sin resistencia fue de 28,8%.(TABLA 6)

En el análisis multivariado, el sexo masculino presentó 1,20 riesgo de contraer una infección de tracto urinario en comparación del sexo femenino con un intervalo de confianza del 95% de 0,49 al 2,99 con un valor de $p=0,654$ lo cual hace una variable no estadísticamente significativa. Estos resultados fueron similares a los que obtuvo Niebles M. Et al (47) . A diferencia de nuestro resultado, Machicao A. Et al (20) concluyo que las pacientes del género femenino presentaron 6 veces más riesgo de tener resistencia antibiótica (OR: 6 y $p: 0.001$).

La población menor de 4 años con resistencia antibiótica fue del 36,1% y sin resistencia antibiótica fue del 63,8% , parecido a la población de niños de 5 a 14 años, los cuales presentaron resistencia antibiótica el 37,9% y no resistencia antibiótica el 62,03%, El análisis multivariado demostró que la población menor de 5 a 14 años presentó 1,08 riesgo de contraer una ITU en comparación de los pacientes menores de 4 años con un intervalo de confianza del 95% de 0,44 al 2,70 con un valor de $p=0,848$ lo cual lo hace no estadísticamente significativo (TABLA 7). Por lo tanto, la edad no represento un factor de riesgo para resistencia antibiótica frente a *Escherichia Coli* y *Klebsiella spp* (P: 0.848, OR: 1.08), otros autores como Niebles M. Et (47) al. Concluyen de igual manera la asociación como factor de riesgo ($p: 0.95$)

Según la variable de hospitalización previa, el 67% de población que presentó resistencia antibiótica no tuvo hospitalizaciones previas mientras que el 32,9% que no tuvieron hospitalizaciones previas no presentó resistencia. El 77,7% de población que presentó resistencia antibiótica si había tenido una hospitalización previa y el 22% de pacientes que tuvo una hospitalización previa no presentó resistencia antibiótica. Esta



variable no fue estadísticamente significativa según el valor de p ($p < 0,366$) (TABLA 6). Por otra parte, el análisis multivariado mostro que los pacientes que tuvieron hospitalizaciones previas presentaron 1,72 riesgo de contraer una infección de tracto urinario en comparación de los pacientes que no estuvieron hospitalizados con un intervalo de confianza del 95% de 0,49 al 7,74 con un valor de $p = 0,366$ lo cual lo hace no estadísticamente significativo (TABLA 7). Por lo cual las hospitalizaciones previas no se consideraron como un factor de riesgo para presentar resistencia antibiótica (P: 0.366, OR: 1.72) otros autores obtuvieron similares resultados como: Herrera G. Et al. (23) con (OR: 0.6; p : 0.05). difiriendo a ello, Alvarez K. Et al (48) Si encontró una asociación en su estudio (OR: 3.1; p : 0.009).



V. CONCLUSIONES

- Según el perfil microbiológico el patrón más común fue Escherichia Coli en un 94.7% dentro del cual el 60 % se presentó en menores de 4 años.
- Los antibióticos con mayor sensibilidad a Escherichia Coli fueron: amikacina, ceftriaxona, ciprofloxacino, amoxicilina +ácido clavulánico, el antibiótico con menor sensibilidad fue ampicilina
- Los antibióticos con mayor sensibilidad a Klebsiella Spp fueron: Amoxicilina+ ácido clavulánico, amikacina, ceftriaxona y ciprofloxacino, los antibióticos con menor sensibilidad fueron gentamicina y ampicilina
- No se consideró el sexo como un factor de riesgo para resistencia antibiótica
- No se encontró la edad como un factor de riesgo para resistencia antibiótica
- Se considero el uso previo de antibióticos como un factor de riesgo para resistencia antibiótica
- La hospitalización previa no se consideró como un factor de riesgo para resistencia antibiótica



VI. RECOMENDACIONES

- A los médicos del servicio de pediatría del Hospital III ESSALUD JULIACA, en cuanto a la sospecha de ITU se debe iniciar un tratamiento farmacológico empírico temprano, previa toma de urocultivo con antibiograma con: amikacina, ceftriaxona, ciprofloxacino, amoxicilina +ácido clavulánico, teniendo énfasis en el uso previo de antibióticos, debido a ser factor de riesgo para presentar resistencia antibiótica.
- Al personal de laboratorio y microbiología implementar un protocolo de recolección y toma de muestras, así mismo de seguimiento a los pacientes con antecedentes de resistencia antibiótica
- Al hospital III ESSALUD JULIACA, en cuanto a la implementación de una estrategia de capacitación y concientización sobre uso racional de antibióticos, así mismo de higiene y salud para disminuir los casos de ITU en la población pediátrica
- Realizar estudios multicéntricos con la finalidad de conocer el patrón de resistencia de cada centro hospitalario para la realización de guías de tratamiento en base a los resultados obtenidos
- Realizar un estudio prospectivo para la evaluación constante de la resistencia antibiótica en el Hospital III ESSALUD JULIACA.
-



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kliegman SGB. Nelson Tratado de Pediatría. 21st ed. Vol. 2. España: Elsevier; 2020.
2. GONZALES JUAN, RODRIGUEZ LUIS. INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN LA INFANCIA. AEPD [Internet]. 2014 [cited 2024 Mar 18];1:91–108. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf
3. MURRAY PATRICK, ROSENTHAL KEN. Microbiología Médica. 6th ed. ESPAÑA: ELSEVIER; 2009. 199–208 p.
4. Baquero F. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica, Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergia Pediátricas, Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria y Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria sobre antibioterapia en alergia a penicilina o amoxicilina. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2017 [cited 2024 Mar 18];86(2):991–9. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-documento-consenso-sociedad-espanola-infectologia-articulo-S1695403316302077>
5. Ecker Lucie, Olarte Liset. Physicians' responsibility for antibiotic use in infants from periurban Lima, Peru. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2011 [cited 2024 Mar 18];30(6):574–9. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2011.v30n6/574-579>



6. Chiarella P, Fukuda J. Infección de tracto urinario en pediatría: Etiología y tratamiento. *Rev Medica Hered* [Internet]. 1993 [cited 2024 Mar 18];4(4):178–81. Available from: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/download/408/375>
7. Simões e Silva AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J)*. 2020 Mar 1;96:65–79.
8. Raszka W, Khan O. Pyelonephritis. *Pediatr Rev*. 2006;10:358–64.
9. OMS. WHO. 2018 [cited 2024 Mar 18]. Resistencia a los antimicrobianos . Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>
10. Wagenlehner FME, Cek M, Naber Kg, Kiyota H. Epidemiology, treatment and prevention of healthcare-associated urinary tract infections. *World J Urol*. 2012;30(1):59–67.
11. Gaynes R. Antibiotic resistance in ICUs: a multifaceted problem requiring a multifaceted solution. *Infect Control Hosp Epidemiol* . 1995;16:328–0.
12. Bello Z, Cozme Y, Morales I, Pacheco Y. Resistencia antimicrobiana en pacientes de edad pediátrica con infección del tracto urinario. *Revista Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta* [Internet]. 2018 [cited 2024 Mar 18]; Available from: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1271>
13. Acosta K, Camacho J, Cano X, Espitia N. Perfil microbiológico de los uropatógenos no asociados al cuidado de la salud y su resistencia bacteriana en la población pediátrica de los 0 a los 12 años en dos unidades de servicios de Engativá y Bosa en el año 2016 [Internet]. [Bogota]: Universidad de Ciencias Aplicadas y



- Ambientales ; 2017 [cited 2024 Mar 18]. Available from:
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/834>
14. Ocen GD, Corredor GJM. Infección De Vías Urinarias En El Paciente Pediátrico Hospital Bosa II Nivel Año 2014 [Internet]. [Bogota]: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales Facultad De Ciencias De La Salud ; 2015 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/442>
 15. Cano G. Factores de riesgo asociados a infección urinaria intrahospitalaria por Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes pediátricos internados en tres hospitales MINSA Lima – Callao [Internet]. [Arequipa]: UNSA ; 2014 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/4867e2bc-1e8f-4305-971f-e09ea74a657f>
 16. Veliz A. PATRÓN MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE UROCULTIVOS EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO 2011- 2014. [Internet]. [Lima]: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA ; 2016 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/788>
 17. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee JAMA [Internet]. 1995 [cited 2024 Mar 18];274:639–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7637145/>
 18. Instituto Nacional de Salud. RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS. Centro Nacional de Salud Publica [Internet]. 2007 [cited 2024 Mar 18];13:11–2.



Available from:

<https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14196/609/BOLETIN-2007-nov-dic-216-217.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

19. Ministerio de Salud. Incidencia de infecciones intrahospitalarias en establecimientos de salud con internamiento en el Perú, 2012-2013. Boletín epidemiológico [Internet]. 2014 [cited 2024 Mar 18]; Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2014/17.pdf>
20. Machicao A. Perfil microbiológico, patrones de sensibilidad y factores de riesgo de resistencia antibiótica en infecciones urinarias en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2020 y 2021 [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO ; 2022 [cited 2024 Mar 18]. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/18953/Machicao_Rojas_Alicia_Yesenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Mamani J. Aspectos clínicos, epidemiológicos y laboratoriales relacionados con los tipos de infección del tracto urinario en el servicio de pediatría del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el año 2017 [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO ; 2018 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/6482>
22. Pinto N. . Uropatogenos y patrón de resistencia antimicrobiana en niños con infección urinario en el servicio de pediatría del Hospital Essalud Puno III 2016. [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO ; 2017 [cited 2024 Mar 18]. Available from:



- http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/3808/Pinto_Ccallo_Nicanos_Moises.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Herrera G. Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del Hospital III Honorio Delgado Espinoza-Arequipa de enero a diciembre del 2019 [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO ; 2020 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280592>
 24. Huanca R. Uropatógenos y susceptibilidad antibacteriana en pacientes menores de 5 años del servicio de pediatría del Hospital Carlos Monge Medrano San Román-2019 [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO ; 2020 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18145?show=full>
 25. Andreu A., Cacho J., Coira A. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2011;29(1):52–7.
 26. American Urological Association. - Infección del tracto urinario [Internet]. 2018 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <http://www.auanet.org/guidelines/urinary-tract-infection>
 27. Shaikh N, Morone NE, Bost JE. Prevalencia de infección del tracto urinario en la infancia: un metanálisis. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27:302.
 28. Godaly G, Bergsten G, Hang L, Fischer H, Frendeus B, Lundstedt AC, et al. Neutrophil recruitment, chemokine receptors, and resistance to mucosal infection. *J Leukoc Biol*. 2001 Jun;69(6):899–906.



29. Shaikh N, Shope TR, Hoberman A, Vigliotti A, Kurs-Lasky M, Martin JM. Association Between Uropathogen and Pyuria. *Pediatrics*. 2016 Jul;138(1).
30. Calderon E, Casanova G, Galindo A. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2013 [cited 2024 Mar 18];70(1):03–10. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000100003&lng=es
31. Hiraoka M, Tsukahara H, Ohshima Y, Mayumi M. Meatus tightly covered by the prepuce is associated with urinary infection. *Pediatr Int*. 2002 Dec;44(6):658–62.
32. Shaikh N, Morone NE, Lopez J, Chianese J, Sangvai S, D’Amico F, et al. Does this child have a urinary tract infection? *JAMA*. 2007 Dec 26;298(24):2895–904.
33. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O’Leary ST, et al. Evaluation and management of well-appearing febrile infants 8 to 60 days old. *Pediatrics*. 2021 Aug 1;148(2).
34. Shaikh N, Lee M, Stokes LR, Miller E, Kurs-Lasky M, Conway I, et al. Reassessment of the Role of Race in Calculating the Risk for Urinary Tract Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. Vol. 176, *JAMA Pediatrics*. American Medical Association; 2022. p. 569–75.
35. Okarska-Napierała M WAKE. Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging - Comparison of current guidelines. *J Pediatr Urol*. 2017 Sep 19;
36. Mattoo TK, Shaikh N, Nelson CP. Contemporary management of urinary tract infection in children. *Pediatrics*. 2021 Feb 1;147(2).



37. Shaikh N, Hoberman A, Hum SW, Alberty A, Muniz G, Kurs-Lasky M, et al. Development and validation of a calculator for estimating the probability of urinary tract infection in young febrile children. *JAMA Pediatr.* 2018 Jun 1;172(6):550–6.
38. C. Radmayr (Chair) GB (Vice chair), BBMSCHSDFOJQYFHRMSSGALA ‘t HUKKMGMSA van UAZ. *EAU GUIDELINES ON PAEDIATRIC UROLOGY.* 2023.
39. Hoberman A, Wald ER, Hickey RW, Baskin M, Charron M, Majd M, et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics.* 1999 Jul;104(1 Pt 1):79–86.
40. Bryce A, Hay AD, Lane IF, Thornton H V, Wootton M, Costelloe C. Global prevalence of antibiotic resistance in paediatric urinary tract infections caused by *Escherichia coli* and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2016 Mar 15;352:i939.
41. Camacho Silvas LA. [Bacterial resistance, a current crisis.]. *Rev Esp Salud Publica.* 2023 Feb 20;97.
42. Tamma PD, Doi Y, Bonomo RA, Johnson JK, Simner PJ, Antibacterial Resistance Leadership Group. A Primer on AmpC β -Lactamases: Necessary Knowledge for an Increasingly Multidrug-resistant World. *Clin Infect Dis.* 2019 Sep 27;69(8):1446–55.
43. Holmes NE, Johnson PDR, Howden BP. Relationship between vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*, vancomycin-intermediate *S. aureus*, high



- vancomycin MIC, and outcome in serious *S. aureus* infections. *J Clin Microbiol.* 2012 Aug;50(8):2548–52.
44. Alberici I, Karabay A, Drozd D. Patógenos que causan infecciones del tracto urinario en lactantes: una visión general europea del grupo de estudio ESCAPE. *Eur J Pediatra* [Internet]. 2015 [cited 2024 Mar 19];174(6):783–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25428232/>
45. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales* ISSN [Internet]. [cited 2024 Mar 23]. Available from: https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm
46. Ricaldi N. Perfil de resistencia antimicrobiana en cepas de *E. Coli* y *Klebsiella pneumoniae* obtenidas de urocultivos positivos de pacientes atendidos en el Policlínico Metropolitano de Huancayo -EsSalud [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental ; 2022 [cited 2024 Mar 19]. Available from: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12471/3/IV_FCS_5_08_TE_Ricaldi_Holgado_2022.pdf
47. Niebles M. Factores de riesgo asociados para infecciones del tracto urinario causadas por *Escherichia Coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa 2019 [Internet]. [Arequipa]: UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA ; 2020 [cited 2024 Mar 19]. Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10079>
48. Alvarez K. Factores de riesgo para infección del tracto urinario adquiridos en la comunidad por microorganismos productores de BLEE en niños en el Hospital



Nacional Ramiro Priale Priale, 2017 – 2018 [Internet]. [Huancayo]:

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES ; 2019 [cited 2024 Mar 19].



ANEXOS

ANEXO 1: Operacionalización de variables

	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA	INSTRUMENTO DE MEDICION
RESISTENCIA	Cualitativa	0 =Si 1 =No	Nominal	UROCULTIVO
MICROORGANISMO AISLADO	Cualitativa	0 = E. Coli 1 = klebsiella	Nominal	UROCULTIVO
ANTIBIOTICO	Cualitativa	0 =Si 1 =No	Nominal	UROCULTIVO
GRUPO ETARIO	Cualitativa	0 = Neonato(0-28 días) 1= Lactante 29 días- 2 años) 2= pre- escolar (2-5 años) 3= escolar (6-10 años) 4= Adolescentes(11-20 años)	De razón	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
SEXO	Cualitativa	0= Hombre 1= Mujer	Nominal	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
USO PREVIO DE ANTIBIOTICOS	Cualitativa	0= No 1= Si	Nominal	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
HOSPITALIZACIONES PREVIAS	Cualitativa	0= No 1= Si	Nominal	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS



ANEXO 2: Ficha de recolección de datos

<p>1.NOMBRE DE PACIENTE:</p> <p>2.HISTORIA CLÍNICA:</p> <p>3.SEXO:</p> <p>FEMENINO () MASCULINO ()</p> <p>4.EDAD AL INGRESO:</p> <p>.0- 1mes () .1 mes a ;1 año () 1 año a; 2 años () 2 años a 6 años () 7 años a 10 años () 11años a14 años ()</p> <p>5. MES DEL AÑO DE PRESENTACION DE LA INFECCION DE TRACTO URINARIO:</p> <p>6. TIEMPO DE HOSPITALIZACION: _____ Marcar con una X Menor a 5 días () De 5 a 10 días () De 11 a 20 días () Mayor a 20 días ()</p> <p>7. HOSPITALIZACIONES PREVIAS y ANTIBIOTICOS RECIBIDOS</p> <p>8. Antibiograma: resistente a:</p>
--



ANEXO 3: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo JOSE ENRIQUE LUQUE QUISPE,
identificado con DNI 72133103 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESISTENCIA ANTIBIOTICA FRENTE A ESCHERICHIA COLI
Y KLEBSIELLA SPP EN NIÑOS DE 0-14 AÑOS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN EL
SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL III ESSALUD-JUJHACA PERIODO 2022-2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 25 de marzo del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 4 Autorización para el repositorio de tesis en el Repositorio institucional

	Universidad Nacional del Altiplano Puno		Vicerrectorado de Investigación		Repositorio Institucional
---	--	---	------------------------------------	---	------------------------------

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo JOSE ENRIQUE LUQUE QUISPE
identificado con DNI 72133103 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESISTENCIA ANTIBIÓTICA FRENTE A ESCHERICHIA COLI Y KLEBSIELLA SPP EN NIÑOS DE 0-14 AÑOS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III ESSALUD-JULIACA PERIODO 2022-2023"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 25 de marzo del 2024



FIRMA (obligatoria)



Huella