



BUAP

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
"LA MARGARITA"

Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20.

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
Pediatria médica.

PRESENTA:
Dra. Ana Lilia Martínez Bravo

ASESOR Y DIRECTOR (A):
MC. Dra. Amada Ivonne Benítez Contreras
Médico Nefróloga pediatra.
Hospital General Regional número 20

NÚMERO DE REGISTRO:

R-2022-2108-066

NÚMERO DE CVU:

1133934



Heroica Puebla de Zaragoza, Enero 2024



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2108.
H. GRAL. ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS 19 CI 21 114 054
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CET 001 30201117

FECHA Lunes, 07 de noviembre de 2022

Dra. Amada Ivonne Benitez Contreras

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional
R-2022-2108-066

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20

PUEBLA, PUEBLA; ENERO DEL 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

**Dra. Amada Ivonne Benítez
Contreras**

DE LA TESIS TITULADA:

**Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto
urinario en pacientes pediátricos del HGZ20.**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Ana Lilia Martínez Bravo

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Pediatría

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON
EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

R-2022-2108-066

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN

ASESORES:

Dra. Ivonne Benítez Contreras
NEFROLOGA PEDIATRA
Mat. P. 22480
IMSS 1465031

Dra. Amada Ivonne Benítez Contreras

NOMBRE, FIRMA Y FECHA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y permitir que logre mis sueños.

A mis padres y hermanos (Fernando y Miguel Ángel), nunca tendré palabras para expresarles mi eterna gratitud por siempre apoyarme en todo momento, siempre recibiendo palabras de ánimo, gracias por todas sus enseñanzas y el sacrificio hecho para que logre una meta más en mi vida profesional, los amo y este logro es de ustedes.

A usted Dra. Benítez, por ser un excelente asesor, por su calidez y empatía para contribuir en nuestra formación como futuros pediatras, para que se lleve a cabo de la mejor manera, en tiempo y forma la tesis.

A mis profesores que creyeron en mí, me enseñaron y me dieron la confianza de tratar a sus pacientes.

Son dignos de todo mi respeto y admiración, gracias.

A mis mejores amigos de la infancia que siempre estuvieron apoyándome en los buenos y malos momentos, gracias, ustedes fueron indispensables en este proceso (Saula, Edgar, Karla, Alejandro), y a ti amigo mío, que a pesar de las circunstancias siempre estuviste en mi mente cuando me intentaba rendir, tú estuviste ahí para recordarme lo fuerte que soy y que no me rindo fácilmente, gracias hasta el cielo (Francisco Tecuatl).

A mis amigos con los que curse esta residencia médica y con los que pase buenos y malos momentos, gracias, fueron parte muy importante de un capítulo de mi vida (Valeria, Frida, Emilio, Emely, Alejandra, Pedro).

CONTENIDO

| | |
|----------------------------------|-------|
| RESUMEN..... | 6 |
| ANTECEDENTES... .. | 7-19 |
| JUSTIFICACIÓN..... | 20 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 21 |
| OBJETIVOS..... | 22 |
| HIPÓTESIS..... | 22 |
| MATERIAL Y MÉTODOS..... | 23-25 |
| ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES... .. | 33-38 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 39 |
| RESULTADOS... .. | 40-62 |
| DISCUSIÓN..... | 62-65 |
| CONCLUSIONES..... | 65-66 |
| BIBLIOGRAFÍAS... .. | 67-69 |
| ANEXOS... .. | 70-79 |

RESUMEN

Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20.

Autores: Amada Ivonne Benítez Contreras¹, Ana Lilia Martínez Bravo² Médico Nefróloga Pediatra¹, Residente de Primer año de Pediatría².

INTRODUCCIÓN: Las infecciones del tracto urinario son una causa común de infecciones en los niños, pueden ocurrir en vías urinarias normales, pero también puede ser un presagio de anomalías en las vías urinarias. Las anomalías congénitas del riñón o del tracto urinario son la causa más común de insuficiencia renal en niños y representan el 25% de la enfermedad terminal en el adulto. La prevalencia de CAKUT (anomalías congénitas del riñón y tracto urinario) se estimó en 4.2 por cada 10,000 nacimientos. El desarrollo de este mismo puede resultar hasta 50% de los casos de enfermedad renal crónica terminal. Sólo la mayoría de las formas graves se diagnostican durante el primer año después del nacimiento y los casos menos severos de CAKUT pueden identificarse más adelante durante el desarrollo.

OBJETIVO: Determinar la asociación de infecciones de vías urinarias recurrentes en pacientes pediátricos del HGZ20 con malformaciones del tracto urinario.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, observacional, transversal, unicéntrico, ambilectivo y homodémico. Se realizó en el servicio de pediatría del HGZ20. Se recabaron datos de los pacientes que llegan a urgencias por Infecciones de vías urinarias confirmadas por examen general de orina, urocultivos y se revisaron los expediente clínico para el seguimiento de la misma. Se aplicaron estadística descriptiva, mediante la obtención de proporciones y razones para variables cualitativas y cuantitativas, así como medidas de tendencia central y de dispersión (media, desviación estándar y varianza) y X^2 para la asociación.

RESULTADOS: Se estudiaron 80 pacientes pediátricos, de los cuales fueron 48 mujeres (60%) y 32 hombres (40%), la edad promedio fue de 6.6 años, mínima de 1 mes de edad y máxima de 17 años, con una desviación estándar de +-4.6 años, de los cuales se observó que 32.5% cursaban con su primera infección de vías urinarias, y el 67.5% habían cursado con más de 1 infección de vías urinarias. Al realizarse el protocolo para hallazgos de malformaciones del tracto urinario se encontró que 60% de los pacientes que cursaron con alguna infección del tracto urinario se halló un tipo de malformación congénita, 40% de estos pacientes no se evidenció alguna malformación. La malformación que mayormente se encontró fue hipoplasia renal en un 10% y en segundo lugar reflujo vesicoureteral con un porcentaje del 7,5%. No se encontró una correlación significativa entre frecuencia de ITU y malformación ($X^2 = 5.446$, $p=0.058$).

CONCLUSIÓN: Las infecciones de vías urinarias de los pacientes pediátricos no deben ser infravaloradas, ya que se observó que con inclusive una sola infección de vías urinarias se halló alguna anomalía o malformación del tracto urinario, aún cuando la correlación no haya sido significativa. Además de que los pacientes pediátricos no tienen síntomas específicos, pueden cursar únicamente con fiebre o dolor abdominal, por lo que se deben protocolizar adecuadamente para no pasar por alto las anomalías del tracto urinario.

1. ANTECEDENTES GENERALES

Las infecciones del tracto urinario son una causa común de infecciones en los niños, pueden ocurrir en vías urinarias normales, pero también puede ser un presagio de anomalías en las vías urinarias (1). Son de las infecciones bacterianas más frecuentes en pediatría, especialmente graves en lactantes menores de 3 meses (2). Los niños con infecciones del tracto urinario no solo sufren los síntomas clínicos de la infección, sino también corren el riesgo de tener consecuencias a largo plazo, especialmente aquellos que sufren infecciones febriles, que conllevan a formación de cicatrices renales (1). La incidencia varía con la edad y sexo (1). La incidencia en los niños es más alta durante los primeros 6 meses de vida 5,3 % y disminuye con la edad hasta alrededor del 2 % para las edades de 1 a 6 años (1). En las niñas, la incidencia se invierte y las infecciones urinarias son menos comunes durante los primeros 6 meses 2 % y aumentan con la edad hasta alrededor del 11 % para las edades de 1 a 6 años (1).

Se define como Infección de tracto urinario (ITU), un paciente con fiebre y piuria, (>5 glóbulos blancos por campo), un recuento de colonias de >10,000 en orina recolectada por sonda urinaria, o crecimiento de un solo organismo con un recuento de colonias de >100,000 UFC en una muestra de orina (3). Si no hay síntomas en el aislamiento de bacterias en el urocultivo se denomina bacteriuria asintomática y no precisa tratamiento (2). Según la sintomatología y los resultados de las pruebas complementarias se puede diferenciar la pielonefritis aguda o ITU de vías altas, y la cistitis o ITU de vías bajas (2). De los patógenos encontrados, *Escherichia coli* es el patógeno causante identificado con mayor frecuencia, y *Klebsiella pneumoniae* es el segundo más común (3). La exposición previa a antibióticos o las anomalías urinarias incrementan la probabilidad de infección

por otros microorganismos como *Proteus mirabilis* (6-10%) y *Klebsiella pneumoniae* (3-5%). Menos del 2% de los casos son causados por otras enterobacterias: *Klebsiella oxitoca*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter spp*, *Serratia marcescens* y *Morganella Morganii* (2). Entre las bacterias gram positivas destacan *Enterococcus spp*, en lactantes de 3 meses y en niños con enfermedad nefro urológica y *Staphylococcus saprophyticus* en mujeres adolescentes con ITU no complicada (2).

Otras de las definiciones importantes a considerar es una recaída, que es aquella cuando un niño regresa dentro de los 30 días con una ITU causada por el mismo organismo de la ITU inicial (3).

Se considera una ITU recurrente cuando se producen dos o más episodios de ITU alta, un episodio de ITU alta y uno de ITU baja o tres o más episodios de ITU baja en un año (2). Esta se puede dividir en infección persistente no resuelta y reinfección (1). En la infección persistente no resuelta la terapia inicial es inadecuada para la eliminación de bacterias en el tracto urinario (1). La infección persistente es causada por un resurgimiento de bacterias de un sitio del tracto urinario que no se puede erradicar (por ejemplo cálculos y segmentos renales que no funcionan) (1). En la reinfección cada episodio puede ser causado por una variedad de nuevos organismos en contraste con una ITU persistente (1).

Una ITU atípica es aquella con mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo en caso de: persistencia de fiebre de 48 horas después de la antibioticoterapia adecuada, desarrollo de sepsis, aislamiento diferente de *Escherichia coli* no productor de

betalactamasas de espectro extendido BLEE, daño renal agudo y/o presencia de masa abdominal y vesical (2).

Factores de riesgo para recurrencia de una ITU son: uropatía obstructiva, disfunción vesicointestinal, actividad sexual en adolescentes y portadores de catéter urinario (2).

Las ITU pueden clasificarse en complicadas y no complicadas, en una ITU no complicada la infección ocurre en pacientes con morfología superior e inferior normal, y con una función renal normal y un sistema inmunitario competente (1). Los pacientes pueden ser manejados de manera ambulatoria y seguidos de una evaluación electiva para posibles anomalías anatómicas, o funcionales del tracto urinario (1). Una ITU complicada ocurre en niños con patología mecánica o funcional conocida del tracto urinario, estos pacientes requieren de hospitalización y antibióticos parenterales (1). Una evaluación inmediata anatómica de pacientes con una ITU complicada para excluir presencia de anomalías significativas es necesaria (1).

Las anomalías congénitas del riñón o del tracto urinario son la causa más común de insuficiencia renal en niños y representan el 25% de la enfermedad terminal en el adulto (4). El espectro de anomalías incluye agenesia renal, hipoplasia, displasia, riñones supernumerarios, ectópicos o fusionados, duplicación, obstrucción de la unión ureteropélvica, megauréter primario u obstrucción de la unión ureterovesical; reflujo vesicoureteral, ureterocele, y válvulas uretrales posteriores (4).

CAKUT (congenital abnormalities of the kidney and urinary tract) se refiere a una gamma de anomalías de estructuras y funciones del riñón, del sistema colector y de la vejiga y uretra (6). La causa específica de CAKUT permanece desconocida, sin embargo, hay

factores genéticos, maternos y los factores ambientales que se creen que contribuyen a CAKUT (6). La incidencia de CAKUT se estimó en 4.2 por cada 10,000 nacimientos. El desarrollo de este mismo puede resultar hasta 50% de los casos de enfermedad renal crónica terminal (6). Sólo la mayoría de las formas graves se diagnostican durante el primer año después del nacimiento y los casos menos severos de CAKUT pueden identificarse más adelante durante el desarrollo (6). CAKUT tiene graves implicaciones en el sistema de salud, ya que puede ser responsable de hasta el 50% de los casos de enfermedad renal crónica pediátrica (6) CAKUT es una de las principales enfermedades subyacentes en la población de adultos jóvenes en terapia de reemplazo renal, muchos pacientes con CAKUT, incluso si no están diagnosticados y permanecen saludables en la adolescencia tienen un mayor riesgo de enfermedad renal terminal durante la edad adulta (6). Los estándares de oro para detectar estas anomalías son la cistouretrografía miccional y exploraciones con ácido dimercaptosuccínico con Tc99 (7).

2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Debido a la alta incidencia de infecciones de vías urinarias y las complicaciones que estas mismas pueden traer, se menciona en un estudio del 2019 publicado en revista JAMA Pediatrics (Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, American Journal of Diseases of Children), realizado por Shaikh, Haralam y asociados, en donde se observa la asociación de cicatrices renales con el número de infecciones del tracto urinario en niños, se observó que la incidencia de cicatrización renal fue 0 % (0 %-7,1 %) en aquellos sin ITU febril, 2,8 % (IC 95 %, 1,2 %-5,8 %) después de 1 ITU febril, 25,7 % (IC 95 %, 12,5 %- 43,3%) tras 2 ITU febriles, y 28,6% (IC 95%, 8,4-58,1%) tras 3 o más ITU febriles(9). Las probabilidades de cicatrización renal en niños con 2 ITU febriles fueron 11,8 (IC del

95 %, 4,1-34,4) veces mayores que en niños con 1 ITU febril, y las probabilidades de cicatrización renal en los niños con 3 o más ITU febriles fue 13,7 (IC 95%, 3,4-54,4) veces mayor que en los niños con 1 ITU febril (6). Los datos sugieren que el riesgo de cicatrización renal aumenta sustancialmente con una segunda ITU febril (6).

También se menciona mucho la prevalencia de ITU en niños menores de 2 años, y de acuerdo al estudio publicado en el año 2019 por González, Salmon y asociados, se encontró la prevalencia puntual de ITU, fue del 15,7% (IC 95%, 13,1-18,9%) en niños febriles menores de 12 meses y 15,37% (IC 95%, 13,3-17,6) en el subgrupo de niñas febriles de edad menos de 24 meses (7). La prevalencia puntual de ITU fue del 15% (IC 95%, 13,4---16,9%) en niños previamente sanos frente al 33,3% (IC 95%, 20,9---48,5%) en lactantes febriles con enfermedades renales o urológicas preexistentes ($p = 0,002$) (7). El patógeno aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* (256; 91%), este estudio multicéntrico se observa en niños masculinos una prevalencia más alta en este grupo de edad y febriles, diagnosticada en el 43% de ellos (7).

Un estudio publicado por Jacobson , Shannon, Cheng y asociados, en donde su objetivo principal fue evaluar las tasas de cumplimiento de las pautas y asociaciones con el resultado de la cistouretrografía miccional, se evaluaron principalmente las pautas de la academia Estadounidense de Pediatría en las cuales se basan principalmente en recomendar la cistouretrografía miccional después del ultrasonido renal anormal o 2 infecciones febriles del Tracto urinario, y se dirigieron a niños de 2 a 24 meses(8). Se incluyó un total de 365 niños (67,1% mujeres, edad mediana 12,4 meses [rango 0,3-202,6]) (8). Los patrones de pedido de CUGM (Cistouretrograma Miccional), fueron similares entre urólogos y nefrólogos (29 médicos, ordenaron el 34,8% de CUGM, y entre

pediatras y otros especialistas (171 clínicos, ordenaron el 65,2% de las CUGM) (8). Los urólogos y nefrólogos eran más propensos ya que se adhieren a las pautas de pedido a diferencia de los pediatras y otros especialistas (97/127 [76,3 %] frente a 123/238 [51,6 %], OR 3,0 [1,9-4,9], $p < 0,0001$) (8). La adherencia a la guía no se asoció con la edad, el origen étnico o el sexo en el análisis bivariado (8). El resultado de CUGM fue anormal en 116/365 niños (31,7%) en general y 49/187 (26,2%) niños de 2 a 24 meses (8). Tras análisis de regresión logística múltiple, las variables que permanecieron significativamente asociadas con el resultado CUGM fueron la edad ($P = 0,01$), la raza/etnicidad ($P = 0,0002$) y la pauta adherencia ($P = 0,03$) (8).

Arora, Prasad y asociados, realizaron un estudio publicado en el año 2019 , en New Delhi India, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de hidronefrosis prenatal y la importancia del diagnóstico desde el tercer trimestre de embarazo, así como la detección de CAKUT temprana posnatal (9). Se encontró una incidencia del 0,83% de hidronefrosis prenatal , se vigilaron 250 casos, de los cuales fueron seguidos posnatalmente hasta 6 meses posteriores, 192 eran niños y 58 eran niñas, y se encontró que es más común en el lado izquierdo 1,3 veces más que en el lado derecho, la proporción hombre: mujer fue de 3,3:1(9). Se observó que la ultrasonografía del tercer trimestre de gestación es más significativa en la detección de CAKUT, ya que se observó en el lado izquierdo, el 98% de los casos sin hidronefrosis no tenían CAKUT y 75/136 (55%) con hidronefrosis tenían CAKUT, mientras que, en el lado derecho, el 99% de los casos sin hidronefrosis no tenían CAKUT y el 47% con hidronefrosis tenían CAKUT postnatalmente. Y si consideramos casos con RPD >10 mm (Diámetro de la Pelvis Renal), entonces el 85%-87% de los casos tenían CAKUT en la exploración posnatal (9). Se concluyó en este estudio que si

el corte de RPD de 4 mm a las 20 semanas de gestación, 12.5% tenían probabilidad de tener CAKUT posnatal, posteriormente mejora la sensibilidad de detectar hidronefrosis prenatal, sí su RPD >7 mm en el tercer trimestre 85% de los casos resultaban con CAKUT en el ultrasonido posnatal (9).

En otro estudio realizado por Kobayashi y asociados llamado “Indication for voiding cystourethrography during first urinary tract infection”, en el año 2019, de la sociedad pediátrica internacional, en donde se analizaron 231 niños de las edades (0-24 meses) con ITU febril por primera vez se observó que el 28.6% tenían Reflujo Vesicoureteral (RVU) de bajo grado y el 8,2% tenían RVU de alto grado, los niños con RVU de alto grado eran más jóvenes y tenían mala apariencia clínica, se encontraron cinco variables asociadas a RVU de alto grado, se observaron 3 parámetros clínicos o de laboratorio y 2 ecográficos: el aspecto clínico en el departamento de urgencias (OR, 5,2; IC 95 %: 1,3–20,1); uropatógeno distinto de E. coli (OR, 11,0; IC del 95 %: 2,1–56,9); y hemocultivo positivo (OR, 11,1; IC 95 %: 1,6–78,7); dilatación de uréter ≥ 7 mm (OR, 38,7; IC 95 %: 5,7–262,2); y grosor de la pared pélvica renal $\geq 0,8$ mm (OR, 10,0; IC 95 %: 2,3–44,4)(10). Si uno o más de estos cinco factores eran positivos, la sensibilidad, la especificidad, el Valor predictivo positivo (VPP), el Valor predictivo negativo (VPN) y el LR positivo y LR negativo fueron 94,7% (IC 95%:76,4%–99,1%), 69,4% (IC 95%: 67,6%–69,8%), 23,1% (95%IC: 18,6 %–24,1 %), 99,3 % (IC 95 %: 96,7 %–99,9 %), 3,1 (95 %IC: 2,4-3,3) y 0,1 (IC 95%: 0,0-0,4), respectivamente(10).

De acuerdo a un meta análisis, realizado por Parimi y Nitsch (2020), se encontró una relación entre los casos y controles y de cohorte que proporcionan evidencia potencial entre las mujeres con cualquier tipo de diabetes durante el embarazo y el dar a luz a

recién nacidos con anomalías genitourinarias congénitas con un 50% más de probabilidad, el riesgo es 2 veces mayor en mujeres con diabetes pregestacional y aumenta en un 40% en mujeres con diabetes gestacional (11). Concluye que 1,9% a 3,7% de CAKUT en los Estados Unidos y 4,1% de CAKUT en Reino Unido y en Irlanda pueden ser asociados a diabetes gestacional, esta asociación es mucho mayor en el sur de Asia de hasta un 14,4%(11).

Respecto a otro estudio publicado en el año 2021 por Tanaka y Oishi y asociados, en el cual el objetivo fue revisar las características de las bacterias causantes de las ITU y la efectividad de la terapia antimicrobiana en niños con ITU febriles, encontraron que los patógenos más aislados fueron: *E. coli* (63,0%; n =75), seguido de *E. faecalis* (16,8%; n = 20), *P. aeruginosa* (5,0 %; n = 6) (12). De los antimicrobianos usados para las ITU y su eficacia de los 130 episodios, 62 (47,7 %) episodios se trataron con una combinación de ampicilina y cefalosporinas de tercera generación, 31 con monoterapia con cefalosporinas de tercera generación (23,8%), y 15 con monoterapia sulbactam sódico/ampicilina sódica (11,5%). El "efectivo" número de episodios de estos tres tipos de terapia fue: 55/58(94,8%), 27/31 (87,1%) y 14/15 (93,3%) episodios, respectivamente (12). En general, 115 (88,5%) de 130 episodios fueron efectivos para los antibióticos iniciales (12). De las características 67.6% de los pacientes que presentaron ITU fueron hombres y 32.4% fueron mujeres, y el 80.6% tenían menos de 12 meses y el 43.5% menos de 3 meses, de los pacientes recurrentes con ITU se realizó CUM, de los cuales 34.3% tenían RVU (12).

Monteverde et al, publicó en el año 2020, del Hospital de Pediatría de Buenos Aires, que casi la mitad de los niños que se someten a un trasplante renal tienen anomalías

congénitas del tracto urinario, de 923 pacientes en los cuales se estudiaron para supervivencia y función renal en el último seguimiento entre pacientes CAKUT y no CAKUT después de su trasplante renal, se observó que el 52% eran trasplantados secundario a CAKUT (13). En este grupo de niños post trasplantados secundario a CAKUT fueron encontradas, reflujo vesicoureteral en un (40%), hipoplasia-displasia renal (29%) (13). Al comparar pacientes CAKUT y no CAKUT postrasplantados renales se encontraron preponderancia masculina (60%), edad más joven desde el tratamiento, mayor acceso a trasplante preventivo, y menor acceso a hemodiálisis crónica (56%), por lo que la supervivencia del injerto fue mejor en pacientes post trasplantados por CAKUT que los no CAKUT.(13).

En el 2021 se desarrolló una puntuación simple para predecir el reflujo vesicoureteral después de una primera ITU en niños, se desarrolló un estudio de cohorte retrospectivo por el Departamento de pediatría por Lertdumrongluk y su asociado, la puntuación se basó en 4 factores de riesgo independientes y se les asignó puntuación, incluidos la edad >6 meses(1 punto), presencia de sepsis(2 puntos), la cual se evidenció por la presencia de al menos dos de los siguientes: temperatura >38,5°C; taquicardia; frecuencia respiratoria media > 2 desviaciones estándar por encima de lo normal para la edad; y recuento elevado o reducido de leucocitos para la edad, recuento de glóbulos blancos de >15,000/mm³ (1 punto), y ecografía renal anormal(1 punto) (14). Una menor probabilidad de reflujo vesicoureteral (razón de probabilidad positiva = 0,66; P = 0,001) se encontró en el grupo de bajo riesgo (puntuaciones 0-2), mientras que una mayor probabilidad de reflujo vesicoureteral (tasa positiva razón de verosimilitud = 2,54; P = 0,001) se encontró en el grupo de alto riesgo (puntajes 3-5) (14). La capacidad predictiva del modelo fue del

70% (95% CI 0.61–0.79) (14). Por lo que los valores para predecir RVU para el grupo de bajo riesgo y el grupo de alto riesgo fueron 0,66 (IC del 95 %: 0,49–0,88; P = 0,001) y 2,54 (IC 95% 1,65-3,91; P = 0,001), respectivamente (14).

Otra mención muy importante realizada por la Sociedad Pediátrica en el año 2021, Döven y Erdogan realizaron un estudio para conocer si la deficiencia de Vitamina D puede ser un factor de riesgo de cicatrización renal en pacientes con infecciones urinarias recurrentes, el estudio incluía 103 pacientes con infecciones de vías urinarias recurrentes documentadas, de los cuales se observó anomalía ecográfica en 37 pacientes (35.9%), HN (Hidronefrosis) unilateral (n = 17), HN bilateral (n = 9), hidroureteronefrosis (n = 3), hidroureteronefrosis unilateral (n = 1), caliectasia (n = 1), adelgazamiento del parénquima (n = 1), urolitiasis (n = 1), riñón atrófico (n = 3) y quiste renal (n = 1). Se observó reflujo vesicoureteral en 22 (73,3%) de los 30 pacientes que tenían CUGM, y 14 (63,6%) de los 22 pacientes con RVU tenía una anomalía USG(15). La cicatrización renal se observó más en pacientes mujeres, ITU febril, disfunción intestinal, USG anormal, RVU, (P = 0,001, 0,002, 0,001, <0,001, 0,005 respectivamente) (15). Se observó que el nivel medio de vitamina D del grupo con cicatrices renales fue menor que en el grupo sin cicatrices (P < 0,001)(15). La deficiencia de vitamina D (<20 ng/mL) fue observado con más frecuencia en el grupo de cicatrización renal (94.1%) que en el grupo sin cicatriz (73.9%) (P = 0,015)(15).

Alp et Al. mencionan la asociación de enfermedades congénitas del corazón y anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario en niños no sindrómicos, publicado en el año 2021, realizado en Turquía, en donde se encontró el tipo de cardiopatía congénita más común fue la comunicación interauricular tipo secundum que se encontró en el 80,2%, y

defecto septal ventricular en un 6.6% y el ductus arterioso en un 4.4% de los pacientes estudiados, y los tipos de CAKUT más frecuentes fueron la hidronefrosis aislada y RVU (61,4% y 12,8% respectivamente)(16). Se tomó una muestra total de 806 niños no sindrómicos con CAKUT en el estudio de cohorte, se encontró un riesgo relativo de presentar cardiopatías coronarias congénitas in pacientes con CAKUT quienes fueron sometidos a un ecocardiograma transtorácico OR 0.959 (95% CI =0.626-1.47,p=0.846)(16).

En un estudio del 2021, publicado por Pini y Arnoldi y asociados, se confirmó la asociación de CAKUT y la enfermedad de Hirschsprung, la hidronefrosis es la anomalía más frecuente encontrada en un 28% y la hipoplasia o displasia renal en un 10% (10%, IC 95%7,0–14,1%), por lo que este estudio resalta la importancia de llevar un protocolo de búsqueda de otras anomalías congénitas en una enfermedad de Hirschsprung para así evitar el desenlace fatal como una Enfermedad renal crónica en estos pacientes (17).

Morohashi, Wada y asociados en 2021, realizaron la medición de la proporción de (B2MG) B2 microglobulina/creatinina y el análisis de mancha de orina seca en papel filtro para poder detectar en niños anomalías congénitas del tracto urinario, y se observó que hubo una fuerte correlación entre los dos métodos para la determinación de los niveles de B2MG ($r^2=0,68$; $P<0,001$) y el cocientes B2MG/Cr ($>0.6 \mu\text{g}/\text{mg Cr}$) ($r^2=0,69$; $P<0,001$)(18). De los niños analizados se encontró un cociente anormal en 38 niños (1.45%, 14 niños y 24 niñas),la sensibilidad de estos dos procedimientos se encontró en un 82.4% y la especificidad del 98.7%,posteriormente al encontrar resultados anormales se realizaron ultrasonido para corroborar el hallazgo de CAKUT en donde se obtuvieron los siguientes resultados :hipo displasia renal (n=2, 0,08%), riñón en herradura (n=1,

0,04%), disfunción tubular renal con hepatoblastoma (n=1, 0,04 %), datos anormales (nivel alto de B2MG en orina, n=6, 0,23 %; suero alto Nivel de Cr, n=1, 0,04%) y valores normales (n=24, 0,91%)(18).

Se publicó en el año 2022 en The Journal of pediatrics, por Hum, Liu y asociados, un estudio el cual el objetivo principal era Identificar factores de riesgo de recurrencia febril de las infecciones del tracto urinario en niños con antecedentes de ITU, el estudio incluyo a 500 niños de edad entre 2 y 72 meses con historia de ITU, quienes se siguieron prospectivamente por 2 años, de estos 500 niños,72 tuvieron recurrencia de ITU (14.4%), de estos se identificaron los factores de riesgo, dando los siguientes resultados; los niños no negros tenían más probabilidad de una recurrencia de ITU febril (2,4; 1,0-5,8), los niños con disfunción vesical tenían el doble de probabilidades de tener una ITU recurrente (2.0; 1.1-3.9)(19). Los niños con alguna anomalía ecográfica vesical, renal tenían más probabilidad de tener una recurrencia febril (2.5; 1.2-4.8) (19). Específicamente, la duplicación del uréter encontrada en la ecografía fue altamente asociado con tener una recurrencia febril (3.8; 1.4-10.0) (19). Los niños con RVU grado IV tuvieron 4 veces más probabilidades de tener una recurrencia febril en comparación con niños sin RVU o RVU grado I-III (3,7; 1,6-8,7) (19). Los niños con cicatrización renal eran mucho más propensos a tener reinfecciones febriles (6,3; 2,0-20,2) (19).

En un estudio en Japón , por Banno y Sugiyama (2022), en el que el desenlace principal fue la anomalía urológica clínicamente significativa prevalente, y también un estudio de derivación, en el que se desarrolló un modelo predictivo, se observaron y revisaron registros médicos de niños de 2 a 24 meses reclutados y diagnosticados con ITU inicial desde el 2013 hasta Marzo 2019 del hospital de tercer nivel en Japón, se tomó una

muestra final de 167 niños, se observó que el grupo con anomalías urológicas significativas tenían criterios efectivos en común para identificar anomalías congénitas los cuales son, cultivos positivos con no *E.coli* (44%vs 9%, $p < 0,001$), niveles más altos de Scr (creatinina sérica) al ingreso (0,22 mg/dl [rango intercuartílico: 0,19-0,23] frente a 0,18 mg/dl [rango intercuartílico rango: 0,16–0,21], $p < 0,001$) y tenía más anomalías en la ecografía renal y vesical (72% vs 41%, $p = 0,001$), por lo que se concluye que de los 167 pacientes que se estudiaron, 39 pacientes cumplían con estos factores que posteriormente se evidencio las anomalías congénitas, se observó que las variables de cultivo con no *E.coli* y el aumento del nivel de creatinina tienen una sensibilidad y especificidad de 0,82 y 0,78 respectivamente, por lo que estos criterios pueden predecir de manera eficiente anomalías urológicas, clínicamente significativas después de infecciones iniciales del tracto urinario(20).

3. JUSTIFICACIÓN.

Actualmente las infecciones del tracto urinario son infecciones comunes en toda la población, sin embargo en la población pediátrica suelen ser de mayor gravedad, ya que por cada infección de vías urinarias con picos febriles, conlleva a desarrollar en un futuro hipertensión arterial e insuficiencia renal por la formación de cicatrices renales, mencionando también que la aparición de una ITU puede ser indicio de una anomalía del tracto urinario. La incidencia de las infecciones urinarias en los niños durante los primeros 6 meses de vida es de 5,3 % y disminuye con la edad hasta alrededor del 2 % para las edades de 1 a 6 años. En las niñas, la incidencia se invierte y las infecciones urinarias son menos comunes durante los primeros 6 meses 2 % y aumentan con la edad hasta alrededor del 11 % para las edades de 1 a 6 años. El desarrollo de este mismo puede resultar hasta en un 50% de los casos de enfermedad renal crónica terminal.

Basado en los datos epidemiológicos de los pacientes diagnosticados con Infección de vías urinarias, la cual es una de las principales causas de consulta externa e incluso de hospitalización en urgencias pediatría, se buscó identificar la asociación entre infecciones de vías urinarias recurrentes con malformaciones del tracto urinario en un corto plazo, de dichos pacientes, con el fin de realizar un abordaje diagnóstico y terapéutico de manera temprana para así evitar las complicaciones futuras tan graves que traen consigo las múltiples infecciones de vías urinarias.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A pesar de las múltiples fuentes bibliográficas y su mención de la relación de infecciones de vías urinarias febriles recurrentes con las anomalías del tracto urinario, el alza de estas mismas demuestran que no hay una adecuada protocolización, y un claro ejemplo esta en este Hospital, el cual día con día en los servicios de urgencias llegan pacientes con Infecciones de vías urinarias mismos que solo se diagnosticaron y trataron pero no se indaga respecto a antecedente de más infecciones , ni se realiza protocolo de estudio de esta misma, así mismo en la consulta de nefrología pediátrica, se consultan múltiples pacientes con malformaciones de vías urinarias o incluso en tratamiento de una enfermedad renal crónica con antecedentes de ITU recurrentes , por no haberse protocolizado tempranamente en los servicios o unidades de referencia, en donde se puedo haber encontrado alguna malformación de la vía urinaria que al tratarse de forma adecuada hubiera podido evitar la evolución a ERC.

La cantidad de pacientes pediátricos hospitalizados en el HGZ20 por infección de vías urinarias y el número de infecciones urinarias previas obligan al médico a realizar una búsqueda de algún problema que tenga el paciente que justifique la causa de sus Infecciones de vías urinarias recurrentes sin embargo no en todos los escenarios esto se realiza así. Es por eso que en la presente investigación se enfocó en las valoraciones y seguimiento de todos los pacientes pediátricos que cursaron con alguna infección de vías urinarias y es por lo que se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del hg20?

5. HIPÓTESIS.

Hipótesis Nula: No hay relación de las infecciones de vías urinarias recurrentes con las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos.

Hipótesis alterna: Hay una relación de las infecciones de vías urinarias recurrentes con las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación de infecciones de vías urinarias recurrentes en pacientes pediátricos del HGZ20 con las malformaciones del tracto urinario.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Registrar las características clínicas de los pacientes con infecciones de vías urinarias asociadas a una malformación del tracto urinario.

Determinar si existe relación entre la Infección del tracto urinario febril con existencia de una anomalía en el tracto urinario.

Determinar si existe relación entre la aparición de algún agente etiológico en específico en las infecciones del tracto urinario asociadas a las anomalías congénitas.

Determinar la resistencia bacteriana en las infecciones de vías urinarias con y sin malformaciones congénitas.

Determinar cuál es la malformación congénita del tracto urinario más frecuente en los pacientes pediátricos del HGZ20.

Determinar el agente etiológico más frecuente en infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos con y sin anomalías congénitas.

Determinar la frecuencia de complicaciones secundarias a infección de vías urinarias.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

- Por el objetivo general: Descriptivo.
- Por maniobra que realizará el investigado: Observacional.
- Por la temporalidad: Transversal.
- Por la conformación: Unicéntrico.
- Por la obtención de los datos: Ambilectivo
- Por número de centros a participar: Homodémico.

7.1 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

La investigación se realizó en el servicio de Pediatría en el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, a partir de la autorización de este protocolo hasta 6 meses posteriores.

7.2 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

Población de estudio: Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudieron a los servicios de consulta externa de nefrología pediátrica, Urgencias

pediatría, que se hospitalizaron en piso de pediatría, y que se encontraban en UTIP y UCIN, del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, durante 6 meses posteriores a la autorización del presente protocolo.

7.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

a)- Criterios de Inclusión:

- Pacientes pediátricos de RN a 18 años de edad, tanto del género masculino como femenino.

- Pacientes con diagnóstico de Infección de vías urinarias de acuerdo a la definición, con o sin tratamiento.

- Que cuenten con ultrasonido renal y/o cistouretrograma miccional

- Que sus tutores legales acepten participar en el estudio y firmen la carta de consentimiento informado.

b)- Criterios de exclusión

- Enfermedad renal crónica.

c)- Criterios de eliminación

- Pacientes que soliciten su egreso voluntario del servicio.

- Datos incompletos en la hoja de recolección de datos

8. ESTRATEGIA DE MUESTREO

8.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se calculó el tamaño de la muestra de 100 pacientes registrados en servicio de Pediatría, consulta externa y consulta de nefrología pediátrica del HGZ 20 con diagnóstico de Infección Vías Urinarias del 2021-2022, obteniendo pacientes como muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- Donde N es el total de la población correspondiente a 100 pacientes registrados en el servicio de pediatría, consulta externa pediatría, y nefrología durante el año 2021 y 2022.
- Z_{α} es igual a 1.96 (seguridad 95%).
- P que es la proporción esperada, en este caso 5% (0.05).
- q es 1- p (en este caso 1-0.05 (0.95)).
- d es la precisión (5%).

Tamaño de la muestra: 80 pacientes.

8.2. TIPO DE MUESTREO

El tipo de muestreo del presente protocolo será no probabilístico.

9. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Valor o medida |
|------------------------------------|--|--|------------------|---------------------------|--|
| Infección de vías urinarias | Infección del tracto urinario alto o bajo que produce un cuadro de signos y síntomas. | Infección del tracto urinario alto o bajo que produce un cuadro de signos y síntomas, con urocultivo positivo. | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1. Primera vez 2. Recurrente |
| Género | Características fenotípicas que diferencia a un hombre de una mujer. | Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Hombre 2. Mujer |
| Edad | Tiempo de vida de un ser vivo desde que nace hasta la fecha. | Número de años vividos hasta el día de su atención médica. | Cuantitativa | Discreta | 1. Años 2. Meses |
| Germen aislado | Patógenos aislados o separados de los otros microorganismos e identificados mediante pruebas como cultivos. | Patógeno aislado único en el urocultivo. | Cualitativa | Politémica | 1. <i>E.coli</i> 2. <i>K.pneumoniae</i> 3. <i>Enterobacter cloacae</i> 4. <i>Citrobacter spp.</i> 5. <i>Serratia marcescens</i> 6. <i>Morganella Morganii</i> 7. <i>Estreptococcus</i> |
| Susceptibilidad | Se considera susceptible a una cepa si puede ser tratada exitosamente con la dosis recomendada de antibiótico. | Susceptibilidad de un patógeno a los antibióticos realizado por antibiograma. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Susceptible 2. No susceptible |
| Depuración de creatinina | Es un examen que se realiza para evaluar la función de los riñones, a través de la recolección de una | Depuración de creatinina por talla (Fórmula de Schwartz). | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Normal 2. Anormal |

| | | | | | |
|------------------------|--|--|--------------|--------------------|---|
| | muestra de orina durante 24 horas y un análisis de sangre. | Fórmula: (Talla en centímetros *0.413)/Creatinina sérica. | | | |
| Fiebre | Elevación de la temperatura corporal (>37,8°C vía oral, o >38,2°C vía rectal) | Elevación de la temperatura tomada por medio de axila y termómetro >38°C. | Cuantitativa | Continuas | 1. Con Fiebre 2. Sin fiebre |
| Vómito | Expulsión forzada del contenido gástrico de la boca. Denominado también emesis. | Expulsión forzada de contenido gástrico. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Si 2. No |
| Disuria | Dolor o ardor al orinar. | Dolor o ardor al orinar. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Si 2. No |
| Dolor abdominal | Dolor desde el interior del abdomen o de la pared muscular externa, que va desde leve y temporal a intenso, en cuyo caso requiere atención médica. | Dolor en zona abdominal ya sea en el interior o pared muscular. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Si 2. No |
| Antibiótico | Sustancia derivada de plantas, de hongos o de bacterias, o producido de forma sintética que destruye o inhibe el crecimiento de microorganismos. | Sustancia producida de manera sintética que destruye o inhibe el crecimiento de bacterias. | Cualitativa | Nominal Politémica | 1. Ampicilina 2. Amoxicilina con ácido clavulánico 3. Nitrofurantoina 4. Trimetoprima/Sulfametoxazol 5. Aminoglucosidos 6. Quinolonas 7. Cefalosporina de 1era generación |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------|--------------------|---|
| | | | | | 8. Cefalosporina de 3era Generación. 9. Cefalosporina de 4ta generación. |
| Malformación congénita | Anomalías estructurales o funcionales que se producen durante la vida intrauterina y pueden ser identificados antes de nacer, al nacer o más tarde en la vida. | Anomalías estructurales o funcionales del tracto urinario. | Cualitativa | Nominal Politémica | 1. Agenesia renal 2. Hipoplasia renal 3. Displasia renal 4. Riñones supernumerarios 5. Riñones ectópicos 6. Riñones fusionados 7. Riñones duplicados 8. Obstrucción de la unión ureteropélvica 9. Megauréter primario 10. Obstrucción de la unión ureterovesical 11. Reflujo vesicoureteral 12. Ureterocele 13. Válvulas uretrales posteriores 14.- Sin malformación |
| Hospitalización | Servicio destinado al internamiento de los pacientes, previa autorización del médico tratante y del paciente, para establecer un diagnóstico, tener un seguimiento del padecimiento y dar un tratamiento. | Internamiento de pacientes para establecer diagnósticos y seguimientos del mismo, así como tratamiento. | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Si 2. No |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-------------|------------------------|---|
| Ultrasonido renal | También denominado ecografía renal, es un estudio diagnóstico no invasivo, el cual utiliza ondas sonoras para obtener imágenes de los riñones y vías urinarias. | Estudio de gabinete de imagen no invasivo usado para obtener imágenes de riñón y vías urinarias. | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1.- Normal 2.- Anormal |
| Cistouretrograma miccional | Es un estudio radiológico de vejiga y uretra que se lleva a cabo por medio de contraste mientras se está vaciando, utiliza el fluoroscopio, es decir rayos X en tiempo real. | Estudio de gabinete de imagen de vejiga y uretra con contraste. | Cualitativa | Nominal Politémica | 1. Vejiga neurógena 2. Vejiga retencionista 3. RVU 4. Divertículos vesicales 5. Estenosis uretral 6.- Sin alteraciones |
| Complicaciones | Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado. | Agravamiento de una enfermedad, que aparece posteriormente con o sin tratamiento. | Cualitativa | Nominal Politémica. | 1. Lesión Renal Aguda 2. Enfermedad renal crónica 3. Cicatrices renales |

10. ESTRATEGIA DE TRABAJO

El presente protocolo de estudio se sometió a evaluación por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación. Una vez autorizado, se realizó, durante los siguientes 6 meses, la siguiente estrategia de trabajo:

- Se incluyeron a todos los derechohabientes pediátricos, que acudieron o fueron referidos al servicio de urgencias, hospitalización o consulta externa pediatría y de

nefrología pediátrica del Hospital General de Zona Número 20, “La Margarita” con diagnóstico de Infección de vías urinarias, que contaban con Examen general de orina patológico y urocultivo positivo.

- Se realizó búsqueda de estudios de gabinete (ultrasonido renal, uretrocistograma y gammagrama renal)

- Se les invitó a ingresar al protocolo de estudio, previa explicación clara y detallada.

- A los pacientes que aceptaron ingresar al protocolo de estudio, se les dio a leer y firmar la Carta de Consentimiento Informado, tanto al paciente pediátrico mayor de 8 años como al familiar responsable.

- Con los datos obtenidos en el expediente, se llenó la hoja del Instrumento de Recolección de Datos.

- Se delimitó la muestra de acuerdo a los criterios de selección.

- Una vez obtenidos los resultados se realizó análisis estadísticos, análisis de resultados y finalmente, discusión y conclusiones.

11. RECOLECCIÓN DE DATOS.

-Una vez identificados los pacientes con ITU de acuerdo a los criterios de selección se procedió a revisar sus expedientes clínicos y radiológicos, para vaciar los datos en las hojas de recolección, en los que se incluyó datos epidemiológicos, Examen general de orina, urocultivo, depuración de creatinina, síntomas, resultados de estudios de gabinete (USG y uretrocistograma).

- Una vez terminado de recolectar los datos de todos los pacientes ingresados a nuestro protocolo durante los 6 meses que duró el tiempo de reclutamiento de los

mismos, se vació toda la información obtenida mediante el Instrumento de Recolección de Datos al programa estadístico SPSS v.25 para realizar la estadística final.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

- A todos los datos resultantes de las hojas del Instrumento de Recolección de Datos (Anexo 4), se les efectuó estadística descriptiva, se reportaron frecuencia, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución de los datos. Se utilizó el programa estadístico SPSS v.25.

13. LOGÍSTICA

13.1. RECURSOS HUMANOS

Dra. Amada Ivonne Benítez Contreras, Médico Especialista en Nefrología Pediátrica. Adscrito al Hospital General de Zona número 36.

Dra. Ana Lilia Martínez Bravo, Residente de Medicina Pediátrica del Hospital General de Zona número 20.

13.2 RECURSOS MATERIALES.

Se contó con las instalaciones de la unidad médica, material bibliográfico, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet y paquete de análisis 12

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los investigadores.

13.4. FACTIBILIDAD

La presente investigación es factible, dado que se cuenta con los insumos materiales y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevará a cabo la investigación (Hospital General de Zona número 20). Este estudio servirá como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de nuestra población derechohabiente.

14. ASPECTOS ÉTICOS

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y el cuidado de la salud. El presente estudio está sujeto a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a investigación son particularmente vulnerables y necesitan protección especial; estas incluyen a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.

El estudio se sometió para su aprobación al Comité Local de Investigación 2108 del IMSS, Puebla, sede del estudio. Con el propósito de garantizar la confidencialidad de los pacientes, no se usaron nombres de los pacientes u otro tipo de identificadores personales, sólo se manejaron los números de afiliación y/o de expedientes clínicos para la recolección de datos.

El presente estudio observa los principios enunciados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) adoptada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM,

Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. La cual es una propuesta de principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos y establece que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas y los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. Se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando sea necesario.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD: La Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico, que en correspondencia con la Ley General de Salud y el reglamento en

materia de investigación para la salud, son de observancia obligatoria para la salud, para solicitar la autorización de proyectos o protocolos con fines de investigación, para el empleo en seres humanos de medicamentos o materiales, respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o rehabilitación. De esta norma se consideran los artículos. 4.3, 4.11, 5.5, 5.6, 5.8, 5.9, 5.11, 5.12, 6.1, 6.2, 7, 7.1, 7.3, 10, 11, 12 y 17.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General en Salud en materia de investigación, que establece los lineamientos y principios a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud, de la cual se consideran los artículos 13, en la que deberán prevalecer el criterio del respeto a la dignidad y la protección de derechos y bienestar del sujeto de estudio. Con respecto al artículo 14, el estudio se apegó a las fracciones I, IV, V, VI, VII y VIII. En cuanto al artículo 16, se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, así como todos los datos que se proporcionaron. De acuerdo al artículo 17, fracción II, esta investigación se considera sin riesgo.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del Expediente Clínico, que establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico considerando los siguientes artículos del 5.1 al 5.14.

De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de

investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia ya sea inmediata o tardía del estudio. Por lo que el presente protocolo de estudio se consideró que es una investigación sin riesgo. Es un estudio descriptivo retrospectivo en el que los datos se tomaron del expediente clínico y no se realizó ninguna maniobra a los pacientes. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación o cuando el sujeto sometido a investigación manifieste algún riesgo.

Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de

aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NÜREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

INFORME DE BELMONT: Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a menudo ambas se dan juntas (como en la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en esta investigación todos los individuos fueron tratados como personas autónomas, se les detalló las características del estudio informándoles que ha sido registrado y aprobado ante el CLIS y que su decisión de participar será libre y voluntaria, señalando que pueden retirarse del estudio en el momento que lo deseen, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual es respetado en su integridad; en caso de aceptar participar en este estudio, se manejarán sus datos con estricta confidencialidad, exponiéndoles que su participación permitirá la obtención de nuevo conocimiento en beneficio de ellos mismos y de otros pacientes y que, en el transcurso del estudio, podrán solicitar información actualizada sobre el mismo. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**“Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20”
Diagrama de Gantt.**

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Actividades | Primer bimestre | Segundo bimestre | Tercer bimestre | Cuarto bimestre | Quinto bimestre | Sexto bimestre |
| Búsqueda bibliográfica | X | X | X | X | X | X |
| Redacción del protocolo | X | x | | | | |
| Aprobación del protocolo | | | x | | | |
| Recolección de información | | | | x | X | |
| Análisis de datos | | | | | x | |
| Escrito final y publicación | | | | | | X |

RESULTADOS

Se estudiaron 80 pacientes pediátricos que cumplieron los criterios de ingreso, de los cuales fueron 48 mujeres (60%) y 32 hombres (40%), la edad promedio fue de 6.6 años, mínima de 1 mes de edad y máxima de 17 años, con una desviación estándar de ± 4.6 años, de los cuales se observó que 32.5% cursaban con su primera infección de vías urinarias, y el 67.5% habían cursado con más de 1 infección de vías urinarias. Al realizarse el protocolo para hallazgos de malformaciones del tracto urinario se encontró que 35% de los pacientes que cursaron con alguna infección del tracto urinario se halló un tipo de malformación congénita, 65% de estos pacientes no se evidencio alguna malformación. La malformación que mayormente se encontró fue hipoplasia renal en un 8.8%. De los síntomas mayormente referidos 53.8% refirieron que cursaron con fiebre, 67.5% curso con dolor abdominal, se observa la dominancia de la fiebre junto con el dolor abdominal.

A continuación se presenta la distribución de los pacientes estudiados:

9.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

9.1.1 GÉNERO.

De los 80 pacientes incluidos en el estudio fueron 48 mujeres (60%) y 32 hombres (40%).

Lo que corresponde a una proporción de 0.40 para hombres y 0.60 para

Mujeres. (Tabla 1).

TABLA 1. GÉNERO

| Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|------------|------------|----------------------|-------------------------|

| | | | | | |
|--------|-----------|----|-------|-------|-------|
| Válido | MASCULINO | 32 | 40.0 | 40.0 | 40.0 |
| | FEMENINO | 48 | 60.0 | 60.0 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de base de datos.

9.1.2 EDAD AL DIAGNÓSTICO.

De los 80 pacientes, el promedio de edad de diagnóstico fue de 6.6 años con un rango entre 0 y los 17 años con una moda a los 7 años de edad y una desviación de estándar de +/- 4.6 años. (Tabla 2 y 3).

TABLA 2. EDAD AL DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN EL HOSPITAL HGZ20

EDAD

| | | |
|---------|----------|------|
| N | Válido | 80 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 6.60 |
| Mediana | | 7.00 |
| Moda | | 7 |
| Mínimo | | 0 |
| Máximo | | 17 |

TABLA 3. EDAD AL DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EL HGZ20

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido 0= MENOR A 6 MESES | 10 | 12.5 | 12.5 | 12.5 |
| 1 AÑO | 5 | 6.3 | 6.3 | 18.8 |
| 2 AÑOS | 5 | 6.3 | 6.3 | 25.0 |
| 3 AÑOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 28.7 |
| 4 AÑOS | 6 | 7.5 | 7.5 | 36.3 |
| 5 AÑOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 40.0 |
| 6 AÑOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 43.8 |
| 7 AÑOS | 11 | 13.8 | 13.8 | 57.5 |
| 8 AÑOS | 9 | 11.3 | 11.3 | 68.8 |
| 9 AÑOS | 6 | 7.5 | 7.5 | 76.3 |
| 10 AÑOS | 4 | 5.0 | 5.0 | 81.3 |
| 11 AÑOS | 5 | 6.3 | 6.3 | 87.5 |
| 12 AÑOS | 2 | 2.5 | 2.5 | 90.0 |
| 13 AÑOS | 1 | 1.3 | 1.3 | 91.3 |
| 15 AÑOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 95.0 |
| 16 AÑOS | 1 | 1.3 | 1.3 | 96.3 |
| 17 AÑOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos

9.2 ANTECEDENTES PRENATALES

De los 80 pacientes, el 83.8% (n=67) eran de término y sin ningún otro antecedente de importancia, el 6.3% eran prematuros (n=5); el 5% tenían antecedente de hidronefrosis

prenatal (n=4); el 3.8% tenían antecedente de oligohidramnios n=3), y el 1.3% tenían antecedente de anhidramnios (n=1). (Tabla 4. Gráfico 3).

TABLA 4. ANTECEDENTES PRENATALES EN PACIENTES CON INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido DE TERMINO | 67 | 83.8 | 83.8 | 83.8 |
| PREMATURO | 5 | 6.3 | 6.3 | 90.0 |
| ANTECEDENTE DE HIDRONEFROSIS | 4 | 5.0 | 5.0 | 95.0 |
| OLIGOHDAMNIOS | 3 | 3.8 | 3.8 | 98.8 |
| ANHIDRAMNIOS | 1 | 1.3 | 1.3 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.2.1 ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

Del total de 80 pacientes con infecciones de vías urinarias, el 13,8% tenían antecedente de hospitalizaciones por infecciones de vías urinarias (n=11), 20% de antecedentes de Infecciones de vías urinarias tratados ambulatoriamente (n=16), 13,8% el antecedente de sufrir estreñimiento crónico (n=11), el 2.5% se mantuvo hospitalizado alguna vez por dolor abdominal (n=2), 27.8% no tenían ningún antecedente patológico de importancia (n=22),

1.3% tenía el antecedente de litiasis renal (n=1) y 21.3% tenían otros antecedentes no relacionados con la patología (n=17).(Tabla 5).

TABLA 5. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido NINGUNO | 22 | 27.5 | 27.5 | 27.5 |
| HOSPITALIZACIONES POR IVUS | 11 | 13.8 | 13.8 | 41.3 |
| HOSPITALIZACIÓN POR DOLOR ABDOMINAL | 2 | 2.5 | 2.5 | 43.8 |
| ESTREÑIMIENTO CRÓNICO | 11 | 13.8 | 13.8 | 57.5 |
| IVUS RECURRENTES | 16 | 20.0 | 20.0 | 77.5 |
| OTRAS NO RELACIONADAS | 17 | 21.3 | 21.3 | 98.8 |
| LITIASIS RENAL | 1 | 1.3 | 1.3 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.2.2 NÚMERO DE PACIENTES CON PRIMERA INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS

Del total de 80 pacientes con infecciones de vías urinarias se encontró que 32.5% cursaban con su primera infección de vías urinarias (n=26), y el 67.5% habían cursado con más de 1 infección de vías urinarias (n=54). (Tabla 6).

TABLA 6. NÚMERO DE PACIENTES CON PRIMERA INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SI | 26 | 32.5 | 32.5 | 32.5 |
| | NO | 54 | 67.5 | 67.5 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.2.3 NÚMERO DE INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS CON LAS QUE HAN CURSADO.

Del total de 80 pacientes con infecciones de vías urinarias recurrentes, se encontró que 47.5% curso con 1 a 2 infecciones de vías urinarias (n=38), 32.5% con 3 a 4 infecciones de vías urinarias (n=26), 3.8% curso con 5 a 6 infecciones (n=3), 2.5% curso entre 7 a 8

infecciones y un porcentaje del 13.8% curso con más de 10 infecciones de vías urinarias (n=11). (Tabla 7).

TABLA 7. NÚMERO DE INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS RECURRENTES

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido 1-2 | 38 | 47.5 | 47.5 | 47.5 |
| 3-4 | 26 | 32.5 | 32.5 | 80.0 |
| 5-6 | 3 | 3.8 | 3.8 | 83.8 |
| 7-8 | 2 | 2.5 | 2.5 | 86.3 |
| MÁS DE 10 | 11 | 13.8 | 13.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.3 TRATAMIENTO PREVIO.

Se interrogó sobre sí recibieron los pacientes tratamientos previos, del total de individuos encontramos que los 80 recibieron algún tipo de antibiótico, lo que traduce un porcentaje del 100%, (n=80).

9.3.1 ANTIBIÓTICOS USADOS.

Acerca de los antibióticos usados previamente, se encontró que 38.8% se usó 1 antibiótico (n=31), 41.3% ya habían usado 2 antibióticos (n=33), el 16.3% tienen el antecedente de al menos 3 antibióticos (n=13), y el 3,8% usaron al menos 4 antibióticos (n=3). (Tabla 8).

TABLA 8. NÚMERO DE ANTIBIÓTICOS USADOS

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido 1 | 31 | 38.8 | 38.8 | 38.8 |
| 2 | 33 | 41.3 | 41.3 | 80.0 |
| 3 | 13 | 16.3 | 16.3 | 96.3 |
| 4 | 3 | 3.8 | 3.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

9.4 SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES

Se interrogaron los síntomas más frecuentes en los cuadros de infecciones de vías urinarias de los 80 pacientes 53.8% refirieron que cursaron con fiebre (n=43), 42.5% tuvo el síntoma de disuria (n=34), 15% curso con vómito (n=12), y 67.5% curso con dolor abdominal (n=54), se observa la predominio de la fiebre junto con el dolor abdominal.

TABLA 9. SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES EN INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.

| SÍNTOMA | SI | PORCENTAJE | NO | PORCENTAJE |
|------------------------|----|------------|----|------------|
| FIEBRE | 43 | 53.8% | 37 | 46.3% |
| DOLOR ABDOMINAL | 54 | 67.5% | 26 | 32.5% |
| VÓMITO | 12 | 15% | 68 | 85% |
| DISURIA | 34 | 42.5% | 46 | 57.5% |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5 ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE SOLICITADOS

9.5.1 EXAMEN GENERAL DE ORINA SOLICITADO Y HALLAZGOS MÁS FRECUENTES.

Se recabaron datos de 80 pacientes con Infecciones de vías urinarias, se observó que al 100% se le solicitó al menos un examen general de orina, (n=80). De los cuales el 100% presentaba algún dato de inflamación, 38,8% leucocituria (n=31) únicamente, 31.3% (n=25), reportaban leucocitos y nitritos; 26.3% (n=21) reportaron ser turbio, con leucocitos y nitritos y 3,8 %(n=3) tuvieron leucocitos y piocitos.

TABLA 10. HALLAZGOS EN EXAMEN GENERAL DE ORINA

| Válido | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| LEUCOCITURIA | 31 | 38.8 | 38.8 | 38.8 |

| | | | | |
|---------------------------------------|-----|-------|-------|-------|
| TURBIO,LEUCOCITURIA ,ERITROCITURIA | 21 | 26.3 | 26.3 | 65.0 |
| LEUCOCITOS,NITRITOS | 25 | 31.3 | 31.3 | 96.3 |
| LEUCOCITOS PIOCITOS | Y 3 | 3.8 | 3.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.2 UROCULTIVO

De los datos recabados de los 80 pacientes, a 97.5% de los pacientes se le solicito Urocultivo (n=78), a 2,5% pacientes no se les solicito el mismo (n=2), y únicamente se realizó el diagnostico de Infección de vías urinarias por Examen General de orina y clínica.

TABLA 11. UROCULTIVO

| | Frecuenci a | Porcentaj e | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|
| Válido 1 | 78 | 97.5 | 97.5 | 97.5 |
| 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.2.1 GERMEN AISLADO

De los 78 urocultivos se reportó *E.coli* con una frecuencia de 56.4% (n=44), Sin desarrollo 15.4% (n=12), *K.pneumoniae* 14.1% (n=11), *K.oxytoca* 3.8% (n=3), *Proteus mirabilis* 3.8% (n=3), *Morganella morganii* 2.6% (n=2) y *E. coli BLEE* 1.3% (n=1) y *Enterococcus faecalis* 2.6%, (n=2).

TABLA 12. GERMEN AISLADO MÁS FRECUENTE EN LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS DE PACIENTE PEDIÁTRICO.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | <i>E.coli</i> | 44 | 55.0 | 56.4 | 56.4 |
| | <i>K.pneumoniae</i> | 11 | 13.8 | 14.1 | 70.5 |
| | <i>Morganella Morganii</i> | 2 | 2.5 | 2.6 | 73.1 |
| | Negativo o Sin desarrollo | 12 | 15.0 | 15.4 | 88.5 |
| | <i>E. coli BLEE</i> | 1 | 1.3 | 1.3 | 89.7 |
| | <i>Proteus mirabilis</i> | 3 | 3.8 | 3.8 | 93.6 |
| | <i>K.oxytoca</i> | 3 | 3.8 | 3.8 | 97.4 |
| | <i>Enterococcus faecalis</i> | 2 | 2.5 | 2.6 | 100.0 |
| | Total | 78 | 97.5 | 100.0 | |
| Perdidos | Sistemas | 2 | 2.5 | | |

| | | | | |
|-------|----|-------|--|--|
| Total | 80 | 100.0 | | |
|-------|----|-------|--|--|

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.2.2 SUSCEPTIBILIDAD

De los 78 urocultivos solicitados, solo reportaron crecimiento 66. De estos 98.5% fueron susceptibles a los antibióticos(n=66) y 1.5% (n=1) no fue susceptible el reportado como E.coli BLEE.

TABLA 13. SUSCEPTIBILIDAD

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SUSCEPTIBLE | 65 | 81.3 | 98.5 | 98.5 |
| | NO | 1 | 1.3 | 1.5 | 100.0 |
| | SUSCEPTIBLE | | | | |
| | Total | 66 | 82.5 | 100.0 | |
| Perdidos | Sistema | 14 | 17.5 | | |
| Total | | 80 | 100.0 | | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.2.3 ANTIBIÓTICOS CON MAYOR RESISTENCIA

De los 68 cultivos que se reportan con algún tipo de aislamiento de microorganismo, 69.1% no reportan en el expediente la resistencia de los microorganismos (n=47), 20 si reportan resistencia a algún microorganismo, de los cuales ampicilina se reporta como el antibiótico con mayor resistencia con un porcentaje del 22.1% (n=15), en segundo lugar amoxicilina con un 17.6% de frecuencia (n=12), en tercer lugar trimetoprima con sulfametoxazol con un 10,3% (n=7), Ciprofloxacino con un 8,8% (n=6), amikacina con un 8,8% (n=6), nitrofurantoina 7,4% (n=5).

| TABLA 14. ANTIBIÓTICOS DE RESISTENCIA. | | |
|---|-------------------|--------------------------|
| ANTIBIÓTICO RESISTENTE | FRECUENCIA | PORCENTAJE VALIDO |
| AMPICILINA | 15 | 22.1% |
| AMOXICILINA CON ÁCIDO CLAVULÁNICO | 12 | 17.6% |
| AMIKACINA | 6 | 8,8% |
| CIPROFLOXACINO | 6 | 8,8% |
| TRIMETOPRIM CON SULFAMETOXAZOL | 7 | 10,3% |
| NITROFURANTOINA | 5 | 7,4% |
| NO SE REPORTO | 47 | 69.1% |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.3 USG RENAL

Se recabaron datos de 80 pacientes con Infecciones de vías urinarias, y se buscó la realización de ultrasonido renal, de los cuales 41.3% fue un reporte normal (n=33), 58.8% fue un reporte anormal (n=47). (Tabla 13, Gráfico 12).

TABLA 15. USG RENAL

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NORMAL | 33 | 41.3 | 41.3 | 41.3 |
| | ANORMAL | 47 | 58.8 | 58.8 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos

9.5.3.1 REPORTE DE USG RENAL

Se recabaron datos de 80 pacientes con infecciones de vías urinarias, y al 100% se le realizó ultrasonido renal, se reportaron 37.5% sin malformaciones o alguna alteración (n=30) y 62.5% presentaban algún tipo de alteración: 11.3% se reportó únicamente un proceso inflamatorio (n=9), se reportó hipoplasia renal en un 8.8% (n=7), hidronefrosis en un 7.5% (n=6), dilatación del sistema colector y pielocalicial 7.5% (n=6), doble sistema colector reportado 3,8% (n=3), datos de reflujo vesicoureteral 3.8% (n=3), agenesia renal 3.8% (n=3), displasia renal 2,5% (n=2), defecto de rotación renal 2,5% (n=2), se reporta con menor frecuencia megaureter primario en un 1,3% (n=1), y riñones fusionados 1,3% (n=1), por último se reporta litiasis renal en un 5% (n=4).

TABLA 16. REPORTE DE USG

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | DATOS DE CICATRICES RENALES | 3 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |

| | | | | |
|--|----|-------|-------|-------|
| DOBLE SISTEMA COLECTOR | 3 | 3.8 | 3.8 | 7.5 |
| DEFECTO DE ROTACIÓN RENAL | 2 | 2.5 | 2.5 | 10.0 |
| DILATACIÓN DEL SISTEMA COLECTOR, SISTEMA PIELOCALICIAL Y URETERO | 6 | 7.5 | 7.5 | 17.5 |
| HIDRONEFROSIS | 6 | 7.5 | 7.5 | 25.0 |
| PROCESO INFLAMATORIO | 9 | 11.3 | 11.3 | 36.3 |
| LITIASIS RENAL | 4 | 5.0 | 5.0 | 41.3 |
| SIN MALFORMACIONES | 30 | 37.5 | 37.5 | 78.8 |
| REFLUJO VESICoureTERAL | 3 | 3.8 | 3.8 | 82.5 |
| MEGAURETER PRIMARIO | 1 | 1.3 | 1.3 | 83.8 |
| RIÑONES FUSIONADOS | 1 | 1.3 | 1.3 | 85.0 |
| DISPLASIA RENAL | 2 | 2.5 | 2.5 | 87.5 |
| HIPOPLASIA RENAL | 7 | 8.8 | 8.8 | 96.3 |
| AGENESIA RENAL | 3 | 3.8 | 3.8 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos

9.5.4 CISTOURETROGRAMA MICCIONAL

Se recabaron datos de 80 pacientes con infecciones de vías urinarias, de los cuales únicamente se realizó CUM a 55% (n=44), 45% no se le realizó ya que no se consideró necesario (n=36). De los CUM realizados se encontró 65.9% normal, sin reportar datos de RVU u otra anomalía (n=29), y en 34.1 % si hubo algún tipo de anomalía: 9,1% se reportó RVU grado I (n=4), 2,3% RVU grado III (n=1), 2,3% datos de RVU grado V

(n=1), 11,4% vejiga retencionista (n=5), 2,3% datos de vejiga hiperactiva (n=1), divertículos vesicales 6,8% (n=3).

TABLA 17. REPORTE DE CUM

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NORMAL | 29 | 36.3 | 65.9 | 65.9 |
| | RVU GRADO I | 4 | 5.0 | 9.1 | 75.0 |
| | RVU GRADO III | 1 | 1.3 | 2.3 | 77.3 |
| | RVU GRADO V | 1 | 1.3 | 2.3 | 79.5 |
| | VEJIGA RETENCIONISTA | 5 | 6.3 | 11.4 | 90.9 |
| | VEJIGA HIPERACTIVA | 1 | 1.3 | 2.3 | 93.2 |
| | DIVERTÍCULOS VESICALES | 3 | 3.8 | 6.8 | 100.0 |
| | Total | 44 | 55.0 | 100.0 | |
| Perdidos | Sistema | 36 | 45.0 | | |
| Total | | 80 | 100.0 | | |

TABLA 18. CISTOURETROGRAMA MICCIONAL

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SI | 44 | 55.0 | 55.0 | 55.0 |
| | NO | 36 | 45.0 | 45.0 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.5 UROTAC

De los 80 pacientes recabados se le realizó UROTAC únicamente a 17.5% (n=14), de los cuales se reportó 50% normal (n=7), dilatación pielocalicial 14.3% (n=2), rotación externa 14,3% (n=2), estenosis uretral 7.1% (n=1), hipoplasia renal 7,1% (n=1), y se halló en 7,1% litiasis renal (n=1).

TABLA 19. UROTAC

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SI | 14 | 17.5 | 17.5 | 17.5 |
| | NO | 66 | 82.5 | 82.5 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

TABLA 20. REPORTE DE UROTAC

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | DILATACIÓN PIELOCALICIAL | 2 | 2.5 | 14.3 | 14.3 |
| | HIPOPLASIA RENAL | 1 | 1.3 | 7.1 | 21.4 |
| | ESTENOSIS URETRAL | 1 | 1.3 | 7.1 | 28.6 |
| | ROTACIÓN EXTERNA RENAL | 2 | 2.5 | 14.3 | 42.9 |
| | NORMAL | 7 | 8.8 | 50.0 | 92.9 |
| | LITIASIS RENAL | 1 | 1.3 | 7.1 | 100.0 |
| | Total | 14 | 17.5 | 100.0 | |
| | Perdidos | Sistema | 66 | 82.5 | |
| Total | | 80 | 100.0 | | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.5.6 GAMMAGRAMA RENAL

De los datos recabados, 80 pacientes, únicamente se realizaron 22 gammagrafías renales. De las 22 gammagrafías renales se reportaron 45.5% normales (n=10), 54.5% con disminución de Tasa de filtrado glomerular (n= 12).De los 22 pacientes que se les realizo el estudio, no se encuentra reporte de cifras exactas de TFG 50% del riñón derecho(n= 11) y 45,5% del riñón izquierdo (n=10), sin embargo de las cifras que se

lograron recolectar podemos observar en un 22,7% una disminución de la tasa de filtrado glomerular en el riñón derecho y un 27.3% en el riñón izquierdo, tomando como punto de corte menor a 45ml/min por riñón.

La tasa total de filtrado glomerular, se encontró disminuida en 54,5% (12) y normal en un 45,5% (n=10).

TABLA 21. GAMMAGRAFÍA RENAL

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SI | 22 | 27.5 | 27.5 | 27.5 |
| | NO | 58 | 72.5 | 72.5 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

TABLA 22. TFG RIÑÓN DERECHO

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NO SE REPORTA EN EXPEDIENTE | 11 | 50.0 | 50.0 | 50.0 |
| | MAYOR DE 45ML/MIN | 6 | 27.3 | 27.3 | 77.3 |
| | MENOR DE 45ML/MIN | 5 | 22.7 | 22.7 | 100.0 |
| | Total | 22 | 100.0 | 100.0 | |

TABLA 23. TFG RIÑÓN IZQUIERDO

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NO SE REPORTA | 10 | 45.5 | 45.5 | 45.5 |
| | MAYOR A 45ML/MIN | 6 | 27.3 | 27.3 | 72.7 |
| | MENOR DE 45 ML/MIN | 6 | 27.3 | 27.3 | 100.0 |
| | Total | 22 | 100.0 | 100.0 | |

TABLA 24. TFG TOTAL

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido DISMINUIDA | 12 | 54.5 | 54.5 | 54.5 |
| NORMAL | 10 | 45.5 | 45.5 | 100.0 |
| Total | 22 | 100.0 | 100.0 | |

TABLA 25. MALFORMACIONES CONGÉNITAS REPORTADAS CON DISMINUCIÓN DE TASA DE FILTRADO GLOMERULAR

| MALFORMACIÓN CONGÉNITA | TASA DE FILTRADO GLOMERULAR |
|--|--------------------------------|
| Rotación externa bilateral | 83 ml/min |
| Reflujo Vesicoureteral Grado II y Doble sistema colector | 53 ml/min |
| Riñones con rotación externa bilateral sin RVU | 83 ml/min |
| Divertículos vesicales y vejiga neurógena | 25 ml/min |
| Reflujo Vesicoureteral Grado I y Fístula Genitourinaria | 266 ml/min de Flujo plasmático |
| Reflujo Vesicoureteral Grado V | 68.5ml/min |
| Divertículos vesicales y ectasia renal bilateral | 49 ml/min |
| Hipoplasia renal derecha | 71 ml/min |

Referencia: hoja de recolección de datos.

En la tabla anterior podemos observar, las malformaciones encontradas con afectación y disminución de la Tasa de Filtrado Glomerular, en donde se observamos una disminución muy notable es en Vejiga neurógena con hallazgo de divertículos vesicales, y en

segundo lugar Reflujo vesicoureteral Grado II y doble sistema colector, hay un predominio de la disminución de la TFG en RVU.

9.5.6.1 DEPURACIÓN DE CREATININA

De los 80 pacientes estudiados, se calculó la depuración de creatinina sólo en 83,8%, ya que en el resto, no se contaba con los datos necesarios para su cálculo. Para utilizamos la fórmula de Schwartz.

Los resultados de 67 pacientes a los que se les pudo calcular depuración de creatinina, se observa claramente un descenso de la misma 22,4% (n=15), y una depuración de creatinina normal en un 77.6% (n=52), por lo que si podemos notar un porcentaje importante de disminución de depuración de creatinina asociado a las infecciones de vías urinarias recurrentes y a las malformaciones congénitas del tracto urinario.

TABLA 26. DEPURACIÓN DE CREATININA

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | >90 NORMAL | 52 | 65.0 | 77.6 | 77.6 |
| | <90 BAJA | 15 | 18.8 | 22.4 | 100.0 |
| | Total | 67 | 83.8 | 100.0 | |
| Perdidos | Sistema | 13 | 16.3 | | |
| Total | | 80 | 100.0 | | |

9.5.6.2 DEPURACIÓN CREATININA Y PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

El promedio de la depuración de creatinina fue de 115.98ml/min, y la desviación estándar fue de +/-36.27 ml/min.

9.5.7 OTROS ESTUDIOS SOLICITADOS

De los 80 pacientes en estudio por infecciones de vías urinarias, solo a 8 pacientes se le solicitaron estudios más especializados, 6.3% una urografía excretora (n=5), 3.8%

urodinamia (n=3), y a 72 pacientes no se les solicitó otro estudio ya que no se consideró necesario como parte de criterio médico 90% (n=72).

TABLA 27. OTROS ESTUDIOS SOLICITADOS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NINGUNO | 72 | 90.0 | 90.0 | 90.0 |
| | URODINAMIA | 3 | 3.8 | 3.8 | 93.8 |
| | UROGRAFÍA EXCRETORA | 5 | 6.3 | 6.3 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.6 COMPLICACIONES

Se observó que 91.3% no curso con alguna complicación, 5% curso con Lesión renal aguda (n=4), 2,5% con enfermedad renal crónica (n=2), 1.3% con cicatrices renales (n=1).

TABLA 28. COMPLICACIONES

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NINGUNA | 73 | 91.3 | 91.3 | 91.3 |
| | LRA | 4 | 5.0 | 5.0 | 96.3 |
| | ERC | 2 | 2.5 | 2.5 | 98.8 |
| | CICATRICES RENALES | 1 | 1.3 | 1.3 | 100.0 |
| | Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

9.7 ANORMALIDADES HALLADAS

Se recabaron las anomalías halladas de los 80 pacientes recabados, al final de todo su protocolo de estudio, es decir pasando ultrasonido, Urotac, gammagrama renal y CUGM y las anomalías finales halladas se encontraron, 10% con hipoplasia renal (n=8), 3,8% agenesia renal (n=3) quiste renal 1,3% (n=1), riñones fusionados 1,3 % (n=1), obstrucción de la unión ureteropélvica 1,3% (n=1), megaureter primario 3.8% (n=3), reflujo vesicoureteral 7,5% (n=6), 5% doble sistema colector y uréter completo (n=4), 3,8% dilatación pielocalicial, de uretero y de sistema colector (n=3), anomalías de rotación 2,5% (n=2), ectasia renal 3,8% (n=3), hidronefrosis 5% (n=4), divertículos vesicales 2,5% (n=2), entre otros hallazgos encontrados litiasis renal 2.5% (n=2), vejiga neuropatía 6,3% (n=5). Podemos observar que las anomalías que predominaron fueron hipoplasia renal en un 8.8%, reflujo vesicoureteral con un 6.3%, y vejiga neurógena en un 7.5% y el 40% se encontró sin alguna malformación congénita (n=32).

TABLA 29. ANORMALIDADES ENCONTRADAS AL TERMINO DE PROTOCOLIZACIÓN DE ESTUDIO DE CADA PACIENTE.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido Agenesia renal | 3 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| Hipoplasia renal | 8 | 10.0 | 10.0 | 13.8 |
| Quiste cortical renal | 1 | 1.3 | 1.3 | 15.0 |
| Riñones fusionados | 1 | 1.3 | 1.3 | 16.3 |
| Obstrucción de la unión ureteropélvica | 1 | 1.3 | 1.3 | 17.5 |
| Megaureter primario | 3 | 3.8 | 3.8 | 21.3 |
| Reflujo Vesicoureteral | 6 | 7.5 | 7.5 | 28.7 |
| Sin malformación | 32 | 40.0 | 40.0 | 68.8 |

| | | | | |
|---|----|-------|-------|-------|
| Doble sistema colector, y doble uréter completo | 4 | 5.0 | 5.0 | 73.8 |
| Dilatación Pielocalicial y uretero y sistema colector | 3 | 3.8 | 3.8 | 77.5 |
| Litiasis renal | 2 | 2.5 | 2.5 | 80.0 |
| Anomalías de la rotación renal | 2 | 2.5 | 2.5 | 82.5 |
| Vejiga neurógena | 5 | 6.3 | 6.3 | 88.8 |
| Ectasia renal | 3 | 3.8 | 3.8 | 92.5 |
| Divertículo Vesical | 2 | 2.5 | 2.5 | 95.0 |
| Hidronefrosis | 4 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| Total | 80 | 100.0 | 100.0 | |

Referencia: hoja de recolección de datos.

Respecto a las malformaciones encontradas, de los 80 pacientes podemos observar que en el 60% se encontró algún tipo de anomalía que los llevó desarrollar infecciones de vías urinarias de repetición (n=48).

A pesar de la alta frecuencia de malformaciones en los niños que presentan infecciones de vías urinarias, estadísticamente no se encontró una correlación significativa, aunque el valor es muy cercano a la significancia ($X^2 = 5.446$, $p=0.058$).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Actualmente las infecciones del tracto urinario son infecciones comunes en toda la población, sin embargo en la población pediátrica suelen ser de mayor gravedad, ya que por cada infección de vías urinarias con picos febriles, conlleva a desarrollar en un futuro hipertensión e insuficiencia renal por la formación de cicatrices renales, mencionando también que la aparición de una ITU puede ser indicio de una anomalía del tracto urinario.

De los 80 pacientes registrados en nuestro estudio, el 60% son del género femenino, siendo este comportamiento por género acorde a lo reportado en la literatura. La edad promedio de diagnóstico en nuestro estudio fue de 6.6 años, acorde con lo descrito por el Departamento de pediatría por Lertdumrongluk y su asociado.

En esta investigación observamos que de los antecedentes prenatales más frecuentes el 83.8% eran de término y sin ningún otro antecedente de importancia, el 6.3% eran prematuros, el 5% tenían antecedente de hidronefrosis prenatal; el 3.8% tenían antecedente de oligohidramnios, el 1.3% tenían antecedente de anhidramnios, por lo que concluimos que no necesariamente se debe tener un factor de riesgo para ser estudiado desde la primera infección febril del tracto urinario. Sin embargo podemos observar un porcentaje considerable en los pacientes con hidronefrosis prenatal, como lo describe Hum, Liu y asociados, en el año 2022 en The Journal of pediatrics, que por antecedente de anomalía renal prenatal hay mayor riesgo de infecciones de vías urinarias febriles y por lo tanto anomalías congénitas.

En cuanto a los antecedentes patológicos, el 13,8% tenían antecedente de hospitalizaciones por infecciones de vías urinarias , 20% de antecedentes de Infecciones de vías urinarias tratados ambulatoriamente, 13,8% el antecedente de sufrir estreñimiento crónico , el 2.5% se mantuvo hospitalizado alguna vez por dolor abdominal, 27.8% no tenían ningún antecedente patológico de importancia, de estos resultados podemos destacar que síntomas atípicos como dolor abdominal deben ser estudiados meticulosamente, un factor destacable en este estudio fue el estreñimiento crónico que estuvo presente en algunos de los pacientes como único antecedente de importancia para desarrollar infección de vías urinarias, también es un factor de riesgo importante

para infecciones de vías urinarias recurrentes como lo describe Roi Piñeiro y asociados en su artículo del 2019 Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection.

En nuestro estudio pudimos observar que el 100% de los pacientes eran tratados con antibióticos por médicos privados, sin ningún tipo de protocolo de estudio en su primera infección, ningún urocultivo y ningún examen general de orina, estos mismos pacientes volvían acudir por la misma sintomatología al servicio de urgencias en donde se iniciaba su protocolización.

El antibiótico más recetado en el estudio fueron cefalosporinas de tercera generación, y amoxicilina con ácido clavulánico lo que puede atribuirse la resistencia bacteriana por el uso indiscriminado de antibióticos ante la sospecha de una infección de vías urinarias, justo como describe Tanaka y Oishi y asociados en el 2021, en donde coincide que el antibiótico más usado en área hospitalaria es cefalosporina de tercera generación.

De los urocultivos solicitados, se observó que el patógeno mayormente aislado como dice la literatura del año 2021 por Tanaka y Oishi y asociados, fue E.coli con una frecuencia de 56.4% y K.pneumoniae 14.1%.

Como puede observarse, al final del estudio, se pudo comprobar las anomalías halladas en los pacientes pediátricos desde la primera infección de vías urinarias, ya que si se evidencio algún tipo de malformación congénita del tracto urinario en el 60% de los pacientes con una infección de vías urinarias o más de ellas, aun cuando no encontramos una significancia estadística en dicha asociación la frecuencia de malformaciones es sumamente alta, así como lo menciona Monteverde et al, publicó en el año 2020,del

Hospital de Pediatría de Buenos Aires, en donde en su estudio la mitad de su población cursaba con CAKUT y fue una de las causas de trasplante.

Definitivamente el protocolo de estudio y seguimiento de pacientes pediátricos con infecciones de vías urinarias en tiempo y forma puede cambiar adecuadamente el pronóstico de los pacientes, así como el tratamiento temprano.

Resultaría de gran utilidad la realización de estudios prenatales o genéticos para saber la influencia de algunos factores que determinaran el desarrollo de malformaciones congénitas del tracto urinario.

CONCLUSIÓN

La frecuencia de malformaciones de vías urinarias en nuestro estudio fue muy alta, pues más de la mitad de los pacientes estudiados presentaron algún tipo de malformación renal o de vías urinarias aunque no encontramos correlación entre el número de cuadros de IVU y la presencia de malformaciones del tracto urinario.

El sexo predominante fue el masculino.

La edad promedio al diagnóstico es de 6.8 años, con moda de 3 años.

El tiempo de seguimiento promedio es de 6 años con rango de 3 meses a 17 años.

A todos los pacientes se les administro algún antibiótico previamente por sospecha de infección de vías urinarias.

El antibiótico más usado por médicos amoxicilina con ácido clavulánico hasta cefalosporinas de tercera generación.

A toda la población con infección de vías urinarias se le realizó un ultrasonido renal.

Al toda la población con infección de vías urinarias se solicitaba un examen general de orina.

De los urocultivos, se aisló *E.coli* con mayor frecuencia.

El antibiótico con mayor resistencia fue ampicilina, en segundo lugar amoxicilina, en tercer lugar trimetoprima con sulfametoxazol.

Solo se encontró un paciente con aislamiento resistente a todos los antibióticos.

Del diagnóstico de Reflujo vesicoureteral el más hallado fue el tipo I seguido de grado III y grado V.

En casi la mitad de los pacientes a los que se les realizó el Gammagrama renal presentaban algún grado de disminución del filtrado glomerular.

La malformación más frecuente es la hipoplasia renal, en segundo lugar el Reflujo Vesicoureteral.

Nuestros resultados no concuerdan entre la edad predominante descrita por la literatura, sin embargo esta se puede deber al diagnóstico tardío que se realizó, ya que la mayoría de los pacientes diagnosticados a la edad de entre 6 y 7 años tenían antecedente patológico de cursar con picos febriles e infección de vías urinarias años atrás.

A diferencia de lo reportado en la literatura la anomalía mayormente hallada en nuestro trabajo fue la hipoplasia renal.

LIMITACIONES

Es un estudio retrospectivo por cual se tomaron los datos de los expedientes clínicos y no en todos se encontraron todas las variables estudiadas.

SUGERENCIAS

Alta sospecha de Infecciones de vías urinarias ante un cuadro febril.

Realizar estudios de gabinete a todo paciente desde la primera infección de vías urinaria febril.

Dar capacitación a todos los médicos pediatras y médicos generales de abordaje de infecciones de vías urinarias en paciente pediátrico.

Realizar seguimiento adecuado a todo paciente con IVU en especial cuando esta es recurrente, y si tiene alguna malformación, por la repercusión que puede existir a nivel de la función renal a mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Hoen LA, Bogaert G, Radmayr C, et al. Update of the EAU/ESPU guidelines on urinary tract infections in children. *J Pediatr Urol* 2021; 17: 200-207. doi:10.1016/j.jpuro.2021.01.037
2. Piñeiro-Pérez R, Cilleruelo-Ortega MJ, Ares-Álvarez J, et al. Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection. *An Pediatr* 2019;90:401-409. doi: [10.1016/j.anpedi.2019.02.009](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.02.009)
3. Fernández M, Merkel KG, Ortiz JD, et al. Oral narrow-spectrum antibiotics for the treatment of urinary tract infection in infants younger than 60 days. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2020;9:378–381. doi: [10.1093/jpids/piz037](https://doi.org/10.1093/jpids/piz037)
4. Jain S, Chen F. Developmental pathology of congenital kidney and urinary tract anomalies. *Clin Kidney J* 2018;12:382–399. doi: [10.1093/ckj/sfy112](https://doi.org/10.1093/ckj/sfy112)
5. Iqbal Z, Mumtaz MZ, Malik A. Extensive drug-resistance in strains of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolated from paediatric urinary tract infections. *J Taibah Univ Med Sci* 2021;16:565-574. doi: [10.1016/j.jtumed.2021.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2021.03.004)

6. Shaikh N, Haralam MA, Kurs-Lasky M, et al. Association of Renal Scarring with Number of Febrile Urinary Tract Infections in Children. *JAMA Pediatrics* 2019;173: 949–952. Doi: [10.1001/jamapediatrics.2019.2504](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2504)
7. Gonzalez M, Salmon A, Garcia S, et al. Prevalence of urinary tract infection in infants with high fever in the emergency department. *An Pediatr* 2019;91:386-393. doi:[10.1016/j.anpede.2019.06.001](https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.06.001)
8. Jacobson DL, Shannon R, Cheng EY, et al. Adherence to the 2011 American Academy of Pediatrics Urinary Tract Infection Guidelines for Voiding Cystourethrogram Ordering by Clinician Specialty. *Urology* 2019;126:180–186. doi: [10.1016/j.urologia.2018.12.044](https://doi.org/10.1016/j.urologia.2018.12.044)
9. Arora M, Prasad A, Kulshreshtha R, et al. Significance of third trimester ultrasound in detecting congenital abnormalities of kidney and urinary tract—a prospective study. *J Pediatr Urol* 2019;15:334–340. doi: [10.1016/j.jpuro.2019.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.03.027)
10. Kobayashi Y, Mishina H, Michihata N, et al. Indication for voiding cystourethrography during first urinary tract infection. *Pediatr Int* 2019;61:595–600. Doi: [10.1111/ped.13835](https://doi.org/10.1111/ped.13835)
11. Parimi M, Nitsch D. A Systematic Review and Meta-Analysis of Diabetes During Pregnancy and Congenital Genitourinary Abnormalities. *Kidney Int Rep* 2020;5:678–693. Doi: [10.1016/j.ekir.2020.02.1027](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.02.1027)
12. Tanaka Y, Oishi T, Ono S, et al. Epidemiology of urinary tract infections in children: Causative bacteria and antimicrobial therapy. *Pediatr Int* 2021;63:1198–1204. Doi: [10.1111/ped.14639](https://doi.org/10.1111/ped.14639)
13. Monteverde ML, Paz M, Ibáñez JP, et al. Kidney transplantation in children with CAKUT and non-CAKUT causes of chronic kidney disease: Do they have the same outcomes?. *Pediatr Transplant* 2020;24:1-12. Doi: [10.1111/petr.13763](https://doi.org/10.1111/petr.13763)
14. Lertdumrongluk K, Lertdumrongluk P. Predictive score for vesicoureteral reflux in children with a first febrile urinary tract infection. *Inter J Urol* 2021;28:573–577. Doi: [10.1111/iju.14515](https://doi.org/10.1111/iju.14515)
15. Sürmeli-Döven S, Erdoğan S. Vitamin D deficiency as a risk factor for renal scarring in recurrent urinary tract infections. *Pediatr Int* 2021;63:295–299. Doi: [10.1111/ped.14397](https://doi.org/10.1111/ped.14397)
16. Alp EK, Dönmez MI, Alp H, et al. The association between the congenital heart diseases and congenital anomalies of the kidney and the urinary tract in nonsyndromic children. *Congenit Anom* 2022;62:4-10.doi: [10.1111/cga.12443](https://doi.org/10.1111/cga.12443)
17. Prato AP, Arnoldi R, Falconi I, et al. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract in a cohort of 280 consecutive patients with Hirschsprung disease. *Pediatr Nephrol* 2020;36:3151-3158.doi: [10.1007/s00467-021-05061-4](https://doi.org/10.1007/s00467-021-05061-4)

18. Morohashi T, Wada N, Odaira S, et al. β 2-microglobulin measurement with dried urine spots for congenital anomalies of the kidney and urinary tract screening in 3-year-old children. *Pediatr Int* 2021;1-12. Doi: [10.1111/ped.15077](https://doi.org/10.1111/ped.15077)
19. Hum S, Liu H, Shaikh N. Risk Factors for the Development of Febrile Recurrences in Children with a History of Urinary Tract Infection. *J Pediatr* 2022;243:152–157. Doi: [10.1016/j.jpeds.2021.12.037](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.12.037)
20. Banno Y, Sugiyama T. Predicting factors of clinically significant urological anomalies after initial urinary tract infection among 2- to 24-month-old children. *Acta Paediatr* 2022;00:1-8. Doi: [10.1111/apa.16341](https://doi.org/10.1111/apa.16341)

ANEXOS

ANEXO 1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (padres o representantes
legales de niños o personas con discapacidad)**

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20 |
| Patrocinador externo (si aplica): | |
| Lugar y fecha: | Puebla, Puebla a 05 de Agosto de 2022 |
| Número de registro institucional: | En trámite |
| Justificación y objetivo del estudio: | Determinar la asociación de infecciones de vías urinarias recurrentes en pacientes pediátricos del HGZ20 con las malformaciones del tracto urinario. Se busca identificar la asociación entre infecciones de vías urinarias recurrentes con malformaciones del tracto urinario en un corto plazo de dichos pacientes, con el fin de realizar un abordaje diagnóstico y terapéutico de manera temprana para así evitar las complicaciones futuras tan graves que traen consigo las múltiples infecciones de vías urinarias |
| Procedimientos: | Ninguno |
| Posibles riesgos y molestias: | Ninguna |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Detección temprana de alguna malformación del tracto urinario que pueda estar condicionando la presencia de Infecciones de vías urinarias recurrentes y así evitar complicaciones irreversibles. |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | |

Participación o retiro:

Privacidad y confidencialidad:

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Amada Ivonne Benítez Contreras

Colaboradores:

Dra. Ana Lilia Martínez Bravo

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z # 20 del IMSS: Avenida Fidel Velázquez 4211 Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Pue. C.P 72560, Correo electrónico: cei21088pue@gmail.com

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-014

1 de 2

ANEXO 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLÍTICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años)

Nombre del estudio: Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20

Número de registro institucional: En trámite.

- **Objetivo del estudio y procedimientos:** Sin procedimientos.

Hola, mi nombre es Dra. Amanda Ivonne Benítez Contreras y la Dra. Ana Lilia Martínez Bravo y trabajamos en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer acerca de Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20, con la finalidad de valorarlos en un tiempo rápido para así evitar complicaciones futuras renales que puedan condicionar una infección de vías urinarias repetitiva.

Tu participación en el estudio consistiría en: Revisión de tu caso, seguimiento, así como verificar si cumple criterios de participación.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. (Si se proporcionará información a los padres, favor de mencionarlo en la carta)

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: _____

Clave: 2810-009-014

2 de 2

ANEXO 3 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

11.2 ANEXO 2 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2022

A quien corresponda

PRESENTE:

Nosotros, Dra. Amada Ivonne Benítez Contreras, Dra. Ana Lilia Martínez Bravo, hacemos constar, en relación con el protocolo no. _____ titulado: "Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del hgz20". Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no divulgar, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

Nombre y firma


Dra. Ivonne Benítez Contreras
NEFRÓLOGA PEDIATRA
IMES MAT 9322480

Nombre y firma

Nombre y firma


Ana Lilia Martínez Bravo

Nombre y firma

ANEXO 4 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| | | |
|--|---|-------------|
|  " ASOCIACIÓN ENTRE LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS RECURRENTE Y LAS MALFORMACIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HGZ20" | | |
| Iniciales: | Fecha: | Género: M F |
| NSS: | Edad: | |
| Teléfono: | Dirección: | |
| APNP: | ANTECEDENTES PRENATALES: | |
| Antecedentes Personales Patológicos (alergias, comorbilidades): | | |
| Primera infección del tracto urinario: | Sí Número de Infecciones: _____ | No |
| Con tratamiento previo de antibiótico: | Sí ¿Cuál? 1. Ampicilina 2. Amoxicilina con ácido clavulánico 3. Nitrofurantoina 4. Trimetoprim/Sulfametoxazol 5. Aminoglucosidos 6. Quinolonas | No |

| | | |
|--|---|----|
| | 7. Cefalosporina de 1era generación 8. Cefalosporina de 3era Generación 9. Cefalosporina de 4ta generación | |
| Requirió ingreso a hospitalización: | Sí | No |
| Examen General de Orina: | Sí: a) Patológico b) Normal | No |
| Urocultivo: | Sí Germen aislado: 1. E.coli 2. K.pneumoniae 3. <i>Enterobacter cloacae</i> 4. <i>Citrobacter spp,</i> 5. <i>Serratia marcescens</i> 6. <i>Morganella Morganii</i> 7. Estreptococcus Sensibilidad: | No |
| Susceptibilidad | Sí: A. Susceptible B. No susceptible | No |
| Ultrasonido renal: | Sí: a) Normal b) Anormal | No |
| Depuración de creatinina: | Sí: a) Normal b) Anormal | No |
| Fiebre : | Sí | No |
| Vómito: | Sí | No |
| Disuria: | Sí | No |
| Dolor abdominal: | Sí | No |
| Cistouretrograma miccional: | Sí: A. 1.Vejiga neurógena B. 2.Vejiga retencionista C. 3.RVU D. 4.Diverticulos vesicales | No |

| | | |
|--|--|----|
| | <p>E. 5.Estenosis uretral</p> <p>F. 6.- Sin alteraciones</p> | |
| Complicación: | <p>Sí;</p> <p>A. 1.Lesion Renal Aguda</p> <p>B. 2.Enfermedad renal crónica</p> <p>C. 3.Cicatrices renales</p> | No |
| Se encontró una anomalía congénita del tracto urinario: | <p>Sí:</p> <p>A. 1.Agenesia renal</p> <p>B. 2.Hipoplasia renal</p> <p>C. 3.Displasia renal</p> <p>D. 4.Riñones supernumerarios</p> <p>E. 5. Riñones ectópicos</p> <p>F. 6.Riñones fusionados</p> <p>G. 7.Riñones duplicados</p> <p>8.Obstrucción de la unión ureteropélvica</p> <p>H. 9.Megauréter primario</p> <p>I. 10. Obstrucción de la unión ureterovesical</p> <p>J. 11.Reflujo vesicoureteral</p> <p>K. 12.Ureterocele</p> <p>13.Válvulas uretrales posteriores</p> <p>L. 14.- Sin malformación</p> | No |

ANEXO 5.CARTA DE NO INCONVENIENTE

GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL
Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 20 "LA MARGARITA"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla, Puebla a 05 de Agosto de 2022.

Of N° 2010200200/ENS/1085/2022

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Amanda Ivonne Benítez Contreras. Médico Nefróloga pediatra. Hospital General Regional No.36. Matricula: 99222480.
- Dra. Ana Lilia Martínez Bravo. Médico Residente de Pediatría. Hospital general de zona No. 20. Matricula 97226903.

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo titulado Asociación entre las infecciones de vías urinarias recurrentes y las malformaciones del tracto urinario en pacientes pediátricos del HGZ20

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social "


Dr. Jose German Saucedo Arce.
Director del Hospital General Regional No. 36
Encargado de la Dirección del Hospital General de Zona No. 20

