



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE SONORA

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON PIELONEFRITIS EN EL
SERVICIO DE INFECTOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA
MUJER DEL ESTADO DE SONORA: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO”**

TESIS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA**

PRESENTA:

DR. EDUARDO MONTAÑO MANRIQUEZ

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE SONORA

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON PIELONEFRITIS EN EL
SERVICIO DE INFECTOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA
MUJER DEL ESTADO DE SONORA: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO”**

TESIS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA**

PRESENTA:

DR. EDUARDO MONTAÑO MANRIQUEZ

**DR HOMERO RENDON GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA,
INVESTIGACION Y CALIDAD HIES/HIMES**

**DRA ALBA ROCIO BARRAZA LEON
DIRECTORA HOSPITAL INFANTIL E
INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO
DE SONORA**

**DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES DURAZO ARVIZU
DIRECTORA DE TESIS**

**DR. ROBERTO DÓRAME CASTILLO
ASESOR DE TESIS**

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 2017

INDICE

	PÁGINAS
1. INTRODUCCIÓN	1-18
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.1 HIPÓTESIS	20
2.2 JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GENERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. METODOLOGÍA	22
5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	22
5.1 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	22
5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES	22
5.3 VARIABLES DEPENDIENTES	23
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	25
7. RESULTADOS	25
8. DISCUSIÓN	26
9. CONCLUSIONES	27
10. BIBLIOGRAFÍA	29
11. ANEXOS	31
11.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
11.2 RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	
11.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
11.4 TABLAS Y GRÁFICAS	

RESUMEN

Durazo- Arvizu M. ¹ Dórame Castillo R. ² Montaña Manríquez E. ³

1. Médico Pediatra adscrito al servicio de infectología del HIES

2. Médico Pediatra jefe del servicio de Infectología del HIES

3. Residente de 3er año especialidad de Pediatría en HIES

INTRODUCCIÓN: La pielonefritis es una entidad patológica de suma importancia tiene una incidencia mundial de 1% para varones y de 3 a 8% niñas, el Germen más aislado es *Escherichia coli*, el “Gold standar” sigue siendo el urocultivo se utilizan los criterios de KASS para el análisis del resultado. **OBJETIVO:** describir las características clínicas, de laboratorio y de imagen de estos pacientes, así como la identificación de los factores de riesgo.

MATERIAL Y METODOS: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y serie de casos, en el cual se hizo la descripción de los pacientes atendidos en el servicio de Infectología utilizando como criterio el diagnóstico de Pielonefritis, en cualquier grupo de edad y género, analizando los expedientes clínicos, el tamaño de muestra resultante del periodo del mes de mayo del 2016 al mes de abril del 2017. **RESULTADOS:** Se encontró que el promedio es 5.4 años, la edad mínima de 1 mes de vida, En el estado nutricional, se obtuvo un 9.3% con desnutrición leve, 95.4% de los pacientes no tuvieron lactancia materna exclusiva, se encontró un 90.8% (n=59) sin alteraciones anatómicas, 6.1% (n=4) presentaron estenosis uretero-pielica y 3.1% (n=2)

reflujo vesicoureteral. El 86.2% se reportó urocultivo sin desarrollo, respecto a la asociación de variables de los 8 urocultivos con desarrollo de *E.coli* (12.3%), solamente al 44.6% (n=29) se les realizó ultrasonido.

CONCLUSIÓN: El estudio mostro congruencia respecto a la epidemiologia reportada en la literatura con predominio franco en el sexo femenino, sienta el agente causal más aislado la *E.coli*, también se abren las puertas a nuevos estudios por datos alarmantes con respecto a la pobre proporción de paciente con lactancia materna y la cantidad de urocultivos sin desarrollo. **PALABRAS**

CLAVE: Pielonefritis

1.- INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (IVU) se define clásicamente como la invasión, colonización y proliferación bacteriana del tracto urinario, que puede comprometer desde la vejiga hasta el parénquima renal.¹

La infección de las vías urinarias es un problema muy frecuente en la población pediátrica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se diagnostica en el 1 % de los niños y de 3 a 8% en las niñas.²

La tasa mundial de recurrencias reportada es de 12 a 30 %, con repunte en los menores de 6 meses, lo anterior en los pacientes con reflujo vesico-uretral grave y en aquellos con gammagrafía renal anormal al momento de la primoinfección.²

La prevalencia de infección del tracto urinario es influenciada por factores como edad, sexo, grupo poblacional, así como el método de recolección de orina, pruebas diagnósticas e inclusive los criterios diagnósticos utilizados. La edad y el sexo son los factores más importantes. En los recién nacidos prematuros, la prevalencia de infección de vías urinarias es de 2,9% a diferencia de los recién nacidos a término donde es de (0,7%). La infección de vías urinarias es más común en niños en edad preescolar (1% a 3%) que en niños en edad escolar (0,7% a 2,3%). Durante la adolescencia, tanto las niñas sexualmente activas como los varones homosexuales corren un mayor riesgo de desarrollar infección urinaria. La infección bacteriana potencialmente grave más frecuente en los menores de 36 meses, predominando en los 2 primeros años de vida (7%). Se estima que una de cada 10 niñas y uno de cada 30 niños padecerán una IVU durante su infancia. De estos niños con un primer episodio de IVU, un 15% desarrollarán cicatrices renales en los 2 años siguientes. El

riesgo de recurrencia de IVU febril por año es de hasta un 6% y se ha relacionado con un mayor riesgo de padecer cicatrices renales, especialmente a partir del tercer episodio de IVU. Estudios recientes estiman una prevalencia de reflujo vésico-ureteral de entre un 18 y un 38% en la población pediátrica con diagnóstico de IVU y un mayor riesgo de cicatrices renales si existe RVU, especialmente grado III-IV (riesgo doble frente al RVU de menor grado).⁴

1.2 CLASIFICACIÓN

Para poder estudiar el objetivo de esta investigación, debemos tener claros los conceptos respecto al diagnóstico según el área anatómica afectada, respecto a la pielonefritis se define como la infección que compromete el parénquima renal. Es la forma más grave de la infección de vías urinarias (IVU) en niños. Los pacientes generalmente presentan síntomas sistémicos como fiebre alta, compromiso del estado general, decaimiento, dolor abdominal, dolor lumbar y frecuentemente vómitos y mala tolerancia oral.⁴ Los 2 elementos clínicos que sugieren pielonefritis son fiebre y dolor lumbar. En la literatura reciente se denomina IVU atípica a una infección alta que evoluciona en forma tórpida.⁴

En este cuadro clínico, además de los síntomas descritos se pueden observar elementos que sugieren alteraciones anatómicas o funcionales de la vía urinaria tales como: chorro urinario débil, masa abdominal o vesical, aumento de creatinina, septicemia, falla de respuesta al tratamiento antibiótico a las 48 horas, infección por germen no *E. coli*.⁴

Por otra parte, la cistitis o IVU baja se define a la infección limitada a la vejiga y a la uretra, más frecuente en mujeres mayores de 2 años. Los pacientes refieren

síntomas limitados a inflamación local como disuria, polaquiuria, urgencia, orina turbia, y molestias abdominales bajas.⁴

Existe otra entidad patológica, la bacteriuria asintomática que se define como la presencia de urocultivo positivo y ausencia de marcadores inflamatorios en el examen de orina completo (EGO) en pacientes sin sintomatología clínica. Habitualmente es un hallazgo en exámenes de orina tomados en seguimientos. Se recomienda no indicar tratamiento antibiótico, ya que estudios a largo plazo no muestran beneficios en los grupos tratados.⁴

El pronóstico resulta favorable en la mayoría de los casos, es importante identificar a esos pacientes con riesgo de daño renal permanente y progresivo ²Un diagnóstico adecuado es extremadamente importante en este grupo de edad, porque permite identificar, tratar y evaluar a niños con riesgo de daño renal, así como evitar tratamientos y evaluaciones innecesarios. Los análisis de costo efectividad han estimado que la rentabilidad de prevenir un caso de enfermedad crónica como hipertensión o enfermedad renal terminal significa 700 mil dólares en base al tiempo de vida productivo de un adulto joven.²

En estas condiciones, la infección de vías urinarias no complicada, que incluye la cistitis y las fases iniciales de una pielonefritis debe ser identificada en forma temprana para evitar las complicaciones descritas, de tal forma que se puedan establecer las medidas de prevención y tratamiento adecuados y establecer el enlace entre los diferentes niveles de atención para el seguimiento adecuado en cada caso.²

Para lo anterior es preciso tener un entendimiento claro de la patogénesis, factores de riesgo, indicaciones e interpretación de las pruebas diagnósticas, así como el uso adecuado de la terapia antimicrobiana y el manejo integral de los niños con IVU.⁵

1.3 EPIDEMIOLOGIA

La infección de las vías urinarias es un problema muy frecuente en la población pediátrica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se diagnostica en el 1 % de los niños y de 3 a 8% en las niñas, en la población mexicana no existe un dato confiable al respecto, por subregistro y sesgo en el diagnóstico.³

Se reporta una tasa de recurrencia de 12 a 30%, con mayor probabilidad en menores de seis meses, en caso de reflujo vesico-ureteral grave y en aquellos con gammagrafía renal anormal al momento de la primera infección.³

La literatura reporta que, a diferencia de los adultos, en la población pediátrica existe mayor riesgo de complicaciones y secuelas principalmente en los menores de 3 años, esto presumiblemente por la dificultad diagnóstica.³

Entre un 8 y 40% de los menores de seis años con IVU tienen reflujo vesico-ureteral; otras anomalías comunes incluyen hidronefrosis, uropatía obstructiva y doble sistema colector. De un 10 a 65% de los de menores de dos años presentarán cicatrices renales.³

En un estudio retrospectivo basado en una población la tasa de incidencia acumulada durante los primeros 6 años de vida fue de 6,6% para las niñas y 1,8% para los niños. En los 3 primeros meses posnatales, la infección de vías urinarias es más común en los varones de cinco a diez veces más común en los niños no

circuncidados que en los niños circuncidados. A partir de entonces, las niñas son mucho más propensas a desarrollar infección de vías urinarias sintomática.⁴

Aunque como se mencionó anteriormente, las causas precisas para el desarrollo de pielonefritis no están bien definidas existen algunos factores de riesgo para presentación donde se incluyen un historial previo de IVU, hermanos que tiene antecedentes de haber padecido de IVU, antecedente de vida sexual activa, un catéter urinario permanente, varones no circuncidados, anomalías estructurales de los riñones y del tracto urinario inferior. Hasta el 50% de los infantes pueden tener alteraciones estructurales o fisiológicas del tracto urinario detectadas en el momento de su primera IVU. Se sabe que el reflujo vesico-ureteral es un factor de riesgo con mucho peso en el desarrollo de pielonefritis.⁴

En distintas series se han estudiados la caracterización de las infecciones del tracto urinario sin embargo existen pocos datos de la prevalencia de pielonefritis, esto en gran medida por la dificultad para distinguir entre infección de vías urinarias baja y alta.⁴

1.4 PATOGENESIS

La vía habitual de llegada de microorganismos al aparato urinario es la ascendente, a partir de gérmenes del intestino que colonizan la uretra o la zona perineal, salvo en el periodo neonatal o circunstancias concretas en las que puede producirse por vía hematógena.

La patogenia de la IVU es compleja y existen múltiples factores (bacterianos, inmunitarios, anatómicos, uro-dinámicos, genéticos, etc.) que pueden influir en la

localización, curso y pronóstico de la misma, si bien el vaciamiento vesical frecuente y completo constituye el principal mecanismo de defensa frente a la IVU³

Actualmente se acepta la existencia de una predisposición individual y genética a padecer una IVU, existiendo polimorfismos que condicionan mayor susceptibilidad para presentar IVU recurrente y daño renal progresivo como consecuencia del proceso inflamatorio local. En función de la interrelación entre la capacidad defensiva del huésped y la virulencia bacteriana, la IVU se va a manifestar de forma más o menos grave.²

Existen factores de riesgo descritos con resultados controvertidos, sin embargo, se considera al estreñimiento (bajo los criterios de ROMA III) como factor de riesgo con compresión directa del ápula rectal de la vejiga con lo que dificulta el vaciamiento, y a la lactancia materna de forma exclusiva durante mínimo 6 meses como un factor protector.²

En condiciones normales, las vías urinarias se encuentran protegidas por diferentes factores , anatómicos , fisiológicos y antibacterianos , por ejemplo la longitud de la uretra en los niños es un factor protector , pero en las niñas es un factor de riesgo para IVU , la piel redundante del prepucio incrementa el riesgo de IVU en los menores de 3 meses no circuncidados , por otra parte la urea, ácidos orgánicos, el pH ácido y los mucopolisacáridos de la pared vesical son mecanismos protectores para inhibir la multiplicación bacteriana.³

Existe controversia en el papel de la IgA secretoria para proteger al huésped de la colonización bacteriana; las células fagocíticas pueden prevenir la diseminación de la

infección, sin embargo, no existe evidencia de que los pacientes con neutropenia tengan mayor incidencia de IU.³

Las vías para la adquisición de IU en la edad pediátrica son la hematológica y la ascendente; la primera se presenta más frecuentemente en recién nacidos y menores de tres meses de vida y la segunda es la más frecuente en demás grupos etarios. La IU se asocia con mayor frecuencia a infección *E. coli*; esta bacteria normalmente coloniza el intestino del huésped, la piel perineal, el área peri-uretral y de allí asciende a la uretra y vejiga.³

La *E. Coli* es un bacilo Gram (-) anaerobio facultativo, oxidasa negativo comensal, es móvil por flagelos peritricos , no forma esporas, es capaz de fermentar la glucosa y la lactosa y es la más abundante de la micro-biota de la familia de las enterobacterias que se encuentra en el tracto gastrointestinal del humano, el genoma de las cepas patógenas contiene en promedio un millón más de pares de bases que las comensales , los cuales probablemente corresponden a los genes de factores de virulencia y resistencia, además la estructura del genoma de *E.colies* altamente flexible, permitiendo movilidad de material genético por medio de transposones, secuencias de inserción, bacteriófagos y plásmidos lo cual le permite mantener y desplegar sus habilidades patogénicas.⁶

La *E.coli* se clasifica conforme a la clasificación de Kauffman , donde se utilizan sus antígenos O (del lipopolisacárido) , H (flagelares) y K (de la envoltura y capsula termoestable y termolábil),reconociéndose alrededor de 186 tipos diferentes de antígeno O y 53 antígenos H, actualmente los serotipos de *E.coli* son determinados por la combinación específica de los antígenos O y H.^{6,7}

El 71% de los aislamientos de *E. coli* de las vías urinarias poseen fimbrias que facilitan su adherencia al epitelio de las vías urinarias, que es el primer paso para la colonización y posteriormente desarrollar el proceso infeccioso. La colonización se acompaña de la liberación de productos bacterianos como el lípido A, que inicia la respuesta inflamatoria, o la endotoxina de bacterias Gram negativas que favorece la presencia de fiebre y otros síntomas urinarios.³

Sin embargo, aunque *E.coli* es el patógeno más frecuente, existen otros patógenos igualmente importantes con alta incidencia como lo son ; *Klebsiella spp.* , enterobacter y otros bacilos Gram (-) sin embargo también los cocos son causa de enfermedad urinaria donde destacan; *S.saprophyticus*, *Enterococcus spp.* *Streptococo agalactae* y *Proteus spp*, esta última generalmente asociada a alteraciones anatómicas principalmente litiasis.⁸

Es importante identificar por urocultivo la etiología de la IVU mediante la toma de una muestra adecuada, con fines de tratamiento y pronóstico. Por lo tanto, la identificación adecuada de una IVU debe considerarse una urgencia para lo cual se adecuarán los tiempos para efectuar los estudios necesarios.

ANAMNESIS DE LOS PACIENTE CON INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS (IVU)

En todos los niños con sospecha de infección de vías urinarias debe recogerse de forma estricta información sobre los factores de riesgo para IVU o subsecuente, en la historia clínica se debe por tanto recabar los siguientes puntos clave:

- Flujo urinario escaso y/o distensión vesical.
- Disfunción del tracto urinario inferior y/o estreñimiento.

- Historia sugerente de IUU previa o IUU previa confirmada.
- Episodios recurrentes de fiebre de causa desconocida.
- Diagnóstico prenatal de malformación nefro-urológica.
- Historia familiar de RVU o de enfermedad renal crónica.
- Retraso pondoestatural.

El cuadro clínico es distinto dependiendo el grupo de edad y los factores propios del huésped, el agente causal y su virulencia, así como el segmento del tracto urinario afectado, en general se aceptan como principales manifestaciones y en orden decreciente la siguiente característica.¹⁰

La presencia de fiebre >38°C, bacteriuria y dolor lumbar sugiere pielonefritis, mientras que la presencia de síntomas urinarios como disuria asociada a bacteriuria, pero no a síntomas sistémicos, sugiere cistitis o IUU baja.¹⁰ Lactantes <3 meses: fiebre, vómitos, letargia, irritabilidad, pérdida de apetito fallo de medro, dolor abdominal, ictericia, hematuria, orina fétida.³

Lactantes menores < 1 años: Fiebre, dolor abdominal o en el flanco vómitos, pérdida de apetito, letargia, irritabilidad, hematuria, orina fétida, fallo de medro.² Lactantes mayores y preescolares: Disuria, micción disfuncional, cambios en la continencia, dolor abdominal o en el flanco, fiebre, malestar, vómitos, hematuria, orina fétida u orina turbia.³

1.5 APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

Los criterios generales para el ingreso hospitalario en pacientes con IVU (uno o más de los siguientes):

- (1) Afectación del estado general (signos de deshidratación, disminución de la respuesta a estímulos, palidez, piel marmórea, etc.).
- (2) Intolerancia a la vía oral.
- (3) Indicación de tratamiento endovenoso por la gravedad del caso, falta de respuesta al tratamiento por vía oral.
- (4) Menores de 30 días de edad
- (5) Sospecha de mal apego al tratamiento por el entorno familiar.

Además de lo anterior, la literatura describe como factor de riesgo al estreñimiento sin embargo solo algunas publicaciones describen los criterios diagnósticos que se utilizaron para su diagnóstico, en nuestro país las guías de práctica clínica recomiendan la utilización de los criterios de ROMA III.¹³

La prevalencia de la infección urinaria es de 8 a 35% en niños con desnutrición, no se describe el grado de desnutrición ni el método de evaluación utilizado, en México utilizamos los criterios de Gómez y los clasificamos como leve, moderado y severo según el déficit.¹³

Estas últimas se asocian con el desarrollo de hipertensión y enfermedad renal terminal. Se ha encontrado que entre 10 y 25 % de los enfermos con insuficiencia renal crónica, tienen como causa pielonefritis crónica.³

Las infecciones de vías urinarias no complicada, que incluye la cistitis y las fases iniciales de una pielonefritis deben ser identificada en forma temprana para evitar las complicaciones descritas, de tal forma que se puedan establecer las medidas de prevención y tratamiento adecuados y establecer el enlace entre los diferentes niveles de atención para el seguimiento adecuado en cada caso.³

La alimentación con leche materna tiene un efecto protector contra IUU y es más pronunciado en niñas. El riesgo de desarrollar IUU es 2.3 veces más elevado en niños no alimentados con leche materna, comparados con aquellos que si la recibieron. Su efecto protector depende de su duración y el género, siendo mayor el riesgo en niñas (OR 3.78) que en niños (OR 1.61)³

En la literatura actual se acepta el cuadro clínico compatible con infección de las vías urinarias complicado o pielonefritis con la presencia de fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, bacteriuria y dolor lumbar, mientras que la presencia de síntomas urinarios como disuria asociada a bacteriuria, pero no a síntomas sistémicos, sugiere cistitis o IUU baja, sin el cuadro será más o menos variable dependiendo el grupo de edad, y deben conocerse estas características para poder sospechar el diagnóstico de forma temprana, por ejemplo los signos y síntomas de la IUU en recién nacidos son inespecíficos y pueden presentar ictericia, sepsis, falta de ganancia ponderal, vómito y fiebre, datos totalmente inespecíficos.³

Respecto a la etiología de este proceso infeccioso, la literatura reporta que la *E.coli* es el organismo más común; es la causa del $> 80\%$ del primer episodio de infección de vías urinarias. En segundo término, *Klebsiella spp.* más frecuentemente en lactantes menores, así mismo por su parte *Proteus spp.* es más frecuente en

varones. Otras bacterias como *Enterobacter sp* y *Pseudomonas spp.* causan cada una menos del 2% de las infecciones en la población pediátrica. ¹⁴ Se recomienda que cuando existe evidencia clínica de pielonefritis se debe iniciar el tratamiento intravenoso empírico : las GPC mexicanas recomiendan de primera elección un aminoglucósido en dosis única diaria (para disminuir toxicidad) o cefalosporina de segunda (cefuroxima) de la cual contamos con presentación oral y parenteral con menos efectos adversos que los aminoglucósidos o tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona) se prefiere ceftriaxona por el número de administraciones necesarias al día.³ Por último se recomienda que a las 48-72 debe tomarse un nuevo urocultivo y reconsiderar el tratamiento en función de la evolución, especialmente de los resultados de urocultivos y antibiograma.³

En la infancia, a diferencia de lo que ocurre en otros grupos de edad, se considera necesario obtener una muestra de orina para confirmar o descartar una sospecha de IVU especialmente cuando se trata de un cuadro febril. El diagnóstico válido de infección urinaria permite el tratamiento y seguimiento correctos de los niños con riesgo de daño renal y evita tratamientos y seguimientos innecesarios en el resto de los niños. Por el contrario, cuando existe un foco infeccioso alternativo claro, no debe obtenerse una muestra de orina, especialmente utilizando un método de recogida con riesgo alto de contaminación.

METODOLOGIA DE LA TOMA DE MUESTRA DE ORINA

El chorro miccional limpio es la técnica de elección para la toma de muestra de orina en niños continentales, porque muestra aceptables indicadores de validez diagnóstica cuando se compara con la punción suprapúbica. En los niños que no controlan su

esfínter urinario, el método de recolección de orina debe ser tanto más fiable (con menor riesgo de contaminación) cuanto más urgente sea establecer el diagnóstico e iniciar el tratamiento. La toma de muestra “al acecho” está aceptada como método de toma de muestra fiable aumentando su rentabilidad con maniobras previas de estimulación abdominal y lumbosacra. Los resultados positivos obtenidos con muestras obtenidas con bolsas colectoras adhesivas deben ser confirmados con una nueva muestra de mayor fiabilidad. Un resultado negativo no requiere, sin embargo, confirmación (valor predictivo negativo: 96-100%).^{2,3}

Las características de los distintos métodos de toma de muestra de orina y el número de colonias necesario para considerar positivos los urocultivos en función del método elegido se describen a continuación:⁴

Método de recolección de Orina para el diagnóstico según criterios de KASS no invasivos:

Recolección de orina de chorro miccional limpio es sencillo el riesgo de contaminación dependiente de higiene y medidas de limpieza, se puede utilizar en todos los niños continentales y se considera positivo con $\geq 100\ 000$ Unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de un germen.²

La toma de muestra mediante bolsa adhesiva también es sencilla, tiene una tasa de falsos positivos muy elevada (>50%) necesita muestra de confirmación si el resultado es positivo es el método inicial en situaciones no urgentes de niños no continentales, positivo con $\geq 100\ 000$ Unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de un germen.⁴

Métodos de recolección de orina invasivos:

Otra opción es el cateterismo vesical mediante sonda urinaria, tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad de 99%, el inconveniente es el riesgo de trauma uretral, tiene cierto riesgo de contaminación se considera un método de confirmación y método inicial en situaciones urgentes de niños no continentales se considera positivo con de 10 000 a 50 000 UFC/ml de un germen.⁴

La Punción supra púbica es el método más confiable, pero a su vez precisa de adiestramiento, además de que idealmente se debe practicar con control ultrasonográfico, presenta un éxito variable de 30 a 70% y es el método confirmatorio de elección en pacientes donde es necesario el diagnóstico de forma urgente en niños no continentales, se considera positivo con cualquier crecimiento de colonias de gérmenes Gram (-) y crecimiento de algunos cientos de colonias de cocos Gram (+) en situaciones urgentes de niños no continentales.³

La muestra de orina debe procesarse en la primera hora, si no es posible, debe conservarse en refrigeración máximo por 24 horas a 4°C.⁹

En resumen, los criterios diagnósticos establecidos por KASS se resumen en la tabla 1. Es muy importante recordar que los criterios de KASS son válidos para enterobacterias, sin embargo, en aquellas infecciones urinarias producidas por Gram (+) como el *Stafilococcus saprophyticus*, o enterococos, etc., los recuentos superiores a 10,000UFC/ML pueden ser significativos de infección.

Tabla1. Criterios microbiológicos de los diferentes métodos de recolección de Orina en el diagnóstico de IVU.

Método de recolección	n de organismos	N de colonias por ml.
Punción supra púbica	1	> 1
Sondeo transuretral	1	= o > 10,000
Medio chorro	1	= o > 100, 000
Bolsa recolectora	1	= o > 100,000

rev chil Pediatr 2012; 83 (3): 269-278 Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección Urinaria en pediatría.

Respecto a la toma de muestra con bolsa recolectora, aún existe controversia la sensibilidad por este medio es dependiente de adecuada realización de la técnica y el adecuado procesamiento de la muestra, se dice que un cultivo de orina tomado con bolsa recolectora solo tiene valor si es negativa.^{15,16}

Además de los anterior en la práctica, al menos en nuestro medio, se utilizan de forma rutinaria pruebas de despistaje microbiológico para descartar y para sospechar, estas evalúan presencia de leucocitos o bacterias en orina.

En nuestro medio se utilizan las pruebas de esterasa leucocitaria y la identificación de nitritos con tiras reactivas, la actitud ante los hallazgos se resume en tabla 2. El uso combinado de las pruebas de esterasa leucocitaria más la identificación de nitritos, incrementa la posibilidad diagnóstica de IVU que cada una en forma separada, con valor de índice de verosimilitud positivo de 28.2 (IC 95% 15.5 – 43.3) y negativo de 0.36 (IC 95% 0.26 – 0.52), en ningún caso se debe dejar de enviar Urocultivo.^{3,14}

Tabla 2. Criterios diagnóstico tira reactiva

HALLAZGOS	ACTITUD RECOMENDADA
Nitritos y Esterasa leucocitaria (+)	IVU muy probable: tratamiento con antibiótico
Nitritos (+) y esterasa leucocitaria (-)	IVU probable: tratamiento con antibiótico
Nitritos (-) y esterasa leucocitaria (+)	si no hay síntomas específicos de IVU, no iniciar tratamiento hasta resultado de urocultivo.
Nitritos (-) esterada leucocitaria (-)	en pacientes sintomáticos tomar Urocultivo para descartar IVU

Revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXXIII (618) 125-130, 2016

Cuando se sospecha IVU complicada, se deben determinar además del urocultivo y estudio del sedimento urinario, nitritos y esterasa leucocitaria, biometría hemática completa, hemocultivos, y niveles de urea y creatinina.¹⁰

Los elementos sanguíneos no son concluyentes como marcadores diferenciales entre pielonefritis e IVU baja. Sin embargo, aumenta la probabilidad de pielonefritis en un lactante, si además de fiebre, tiene un examen general de orina alterado, leucocitosis con desviación hacia la izquierda, velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva elevadas.³

Otro método diagnóstico encasillado como reactante de fase aguda es la procalcitonina, esa última parece más conveniente para dictaminar la pielonefritis, pero el número limitado de estudios y la heterogeneidad marcada entre los estudios impide establecer conclusiones definitivas, por lo anterior actualmente no se han encontrado pruebas convincentes para recomendar el uso regular de cualquiera de las pruebas en la práctica clínica.¹¹

ESTUDIOS DE IMAGEN

El ultrasonido renal, está recomendado en el primer episodio de IVU debido la prevalencia de anomalías anatómicas que requieren corrección quirúrgica.³

El gammagrama renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) también se utiliza aunque de forma menos frecuente las indicaciones son: IVU atípica, enfermedad grave, oliguria, masa vesical o abdominal, creatinina elevada, septicemia, falta de respuesta al tratamiento con antibióticos adecuados dentro de las primeras 48 horas, infección con microorganismos diferentes a *E.coli*, IVU recurrente: dos o más episodios de pielonefritis aguda, tres o más episodios de cistitis²

El uretrocistograma miccional también es un estudio que bajo ciertas circunstancias es preciso utilizar. Las indicaciones son: dilatación de la vía urinaria-observada en el ultrasonido renal, oliguria, infección por agente distinto a *E. coli*, primera IVU, si existe historia familiar de reflujo vesico-ureteral²

El diagnóstico y tratamiento precoz de las IVU ha demostrado ser determinante en evitar la aparición de cicatrices renales, por lo tanto, es importante identificar en la historia y en el examen físico factores de riesgo y elementos clínicos que sugieren una anomalía de la vía urinaria que favorezca la primoinfección y la recurrencia de IVU.¹

1.6 TRATAMIENTO

A todo niño o niña con diagnóstico presuntivo de infección urinaria se le debe iniciar tratamiento antibiótico empírico según el patrón de resistencia bacteriano de la localidad; y con base al resultado del urocultivo se debe adecuar el tratamiento y

ante la evidencia de complicación, el tratamiento intravenoso empírico de elección es con aminoglucósidos en dosis única diaria, o cefalosporina de segunda (cefuroxima) o tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona). A las 48-72 debe tomarse un nuevo urocultivo y reconsiderar el tratamiento en función de la evolución, especialmente de los resultados de urocultivos y antibiograma.¹⁴ Como tratamiento oral empírico cuando se sospecha de IVU altas (pielonefritis) y no hay criterios de hospitalización, se recomienda el esquema con amoxicilina/Ac.Clavulanico o cefalosporinas de segunda generación orales.¹⁴ La duración del tratamiento de IVU de alto riesgo o pielonefritis deberá ser superior a 7 días (7-14 días). En el niño menor de dos años es recomendable realizar tratamientos prolongados (10 a 14 días), ya que tienen mucho mayor riesgo de cicatriz, en los casos de bacteriuria asintomática no es necesario dar antibióticos, dado que no disminuye el riesgo de aparición de infección urinaria o el riesgo de daño renal.¹⁴

2. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Se reconoce en la literatura actual que el cuadro clínico de presentación resulta muy variado dependiendo el grado de infección urinaria, el tiempo de evolución y la edad del paciente , resultando más llamativos algunos datos clínicos según la edad de presentación y las características del agente inféctate , así como el estado inmunológico del huésped en relación al estado nutricional y a (en caso de existir) alteraciones anatómicas , habito intestinal con constipación o higiene deficiente , factores bien reconocidos con grado de evidencia IA e inclusive el sexo del paciente resulta factor de riesgo dependiendo la edad del mismo.

Otro punto importante es el descrito como factor protector donde se hace alusión a la lactancia materna, se ha visto una disminución en la incidencia de infecciones en general, incluyendo a las vías urinarias.

El abordaje realizado desde la consulta externa y la consulta de urgencias son piezas clave en la prevención de cuadros complicados con pielonefritis, no existe como tal en este nosocomio una unificación de criterios diagnósticos y terapéuticos a pesar de que la literatura lo define claramente, definir las características clínicas y nuestro grupo poblacional más afectado con los factores de riesgo que resulten involucrados, es crucial en el manejo integral y abordaje oportuno.

2.1 HIPÓTESIS

El sexo más afectado son niñas las con una incidencia de 3 a 8% , las infecciones urinarias tienen presentaciones clínicas distinta conforme a la edad de presentación, el clínico debe sospechar de esta entidad de forma precoz , solicitar hemograma completo, examen de orina y en todos los casos enviar un urocultivo , en los factores de riesgo asociados predomina las alteraciones anatómicas donde repunta e reflujo vesico-ureteral , seguido de factores anatómicos no patológicos y secundariamente el estado de nutrición , el habito intestinal y la carga genética que predispone el cuadro.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las características clínicas, de laboratorio e imagen de los pacientes con pielonefritis en hospitalizados en el servicio de Infectología del Hospital Infantil del Estado de Sonora?

2.2 JUSTIFICACION

El presente estudio, pretende hacer una descripción amplia y concisa de las características clínicas, un análisis de los resultados de laboratorio, tanto el examen general de orina, los cultivos de orina, el hemograma y los reactantes de fase aguda, así como los resultados arrojados en los estudios de imagen, en los pacientes con pielonefritis a quienes se les realizo ultrasonograma renal u otro auxiliar de imagen.

Lo anterior, con el objetivo de hacer una descripción en los pacientes con diagnóstico de pielonefritis en el servicio de Infectología de este nosocomio y poder

comparar los resultados obtenidos con los descritos en la literatura actualmente disponible.

Actualmente no existe un estudio realizado en el servicio de Infectología, que describa estas características.

3. Objetivos Generales

1.- Describir el porcentaje de niños con pielonefritis en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

3.1 Objetivos específicos

1.- Describir edad y sexo de los pacientes

2.- Describir su relación con el estado de nutrición

3.- Describir su relación con el habito intestinal

4.- Describir su relación con alteraciones anatómicas, a cualquier nivel de las vías urinarias

5.- Describir la relación como factor protector de la lactancia materna.

6.- Describir el cuadro clínico y laboratorio de presentación

7.- Describir el porcentaje de cultivos positivos y los gérmenes aislados

8.- Describir el manejo empleado

4. METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Es un estudio descriptivo, retrospectivo y serie de casos, en el cual se hizo la descripción de los pacientes atendidos en el servicio de Infectología utilizando como criterio el diagnóstico de Pielonefritis, en cualquier grupo de edad y género, analizando los expedientes clínicos, el tamaño de muestra resultante del periodo del mes de mayo del 2016 al mes de abril del 2017.

TAMAÑO DE MUESTRA

A conveniencia, no probabilístico.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Todos los pacientes hospitalizados en el servicio de Infectología del Hospital Infantil del Estado de Sonora con diagnóstico de Pielonefritis durante el periodo de mayo del 2016 a marzo del 2017

5. CRITERIOS DE INCLUSION

- A. Pacientes a los cuales se les haya diagnosticado pielonefritis en el Hospital Infantil del Estado de Sonora
- B. Pacientes que hayan estado hospitalizados en el servicio de Infectología del HIES
- C. Pacientes que cuenten con expediente completo

5.1 CRITERIOS DE EXCLUSION

1.- Pacientes que a pesar de haber sido hospitalizados en el servicio de Infectología pero con el diagnóstico de infección de vías urinarias bajas.

2.- Expedientes incompletos.

5.3 VARIABLES INDEPENDIENTES

1. Edad.
2. Sexo.
3. Estado nutricional
4. Lactancia materna
5. Alteraciones anatómicas.
6. Urocultivo
7. Ultrasonograma

5.4 VARIABLES DEPENDIENTES

- 1.- Pielonefritis

6. Descripción general del estudio

La investigación se llevó a cabo en el área de infectología del Hospital Infantil del Estado de Sonora, una vez autorizado.

Posteriormente se solicitó autorización a la dirección del Hospital y al servicio de infectología para la realización de este trabajo de Investigación, ya obtenida se visitó al área de infectología espacio en el cual se tienen los registros de los pacientes que presentaron pielonefritis. Los 65 expedientes se seleccionaron a conveniencia, no probabilístico.

Una vez completada la muestra se procedió a la revisión de los expedientes para completar la base de datos. Ulterior a la base de datos completada se procedió a revisar cada variable concentrando los resultados en el paquete XLSTAT con Excel 2013 para su análisis.

Análisis de Datos: Se utilizó estadística descriptiva, así como medidas de tendencia central como frecuencias, media, moda, mediana y de dispersión como rangos y desviación estándar con el apoyo de un paquete estadístico. De igual manera se hizo uso del paquete estadístico NCSS11 con Excel 2013 para analizar las variables categóricas, con un IC de 95%.

Aspectos éticos: El trabajo de investigación es sin riesgo, ya que se tomaron los datos a través de los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados, por lo que no se tuvo contacto directo con los mismos, dónde la información obtenida solo fue conocida por el investigador principal y el tesista, como lo estipula el Art. 17 fracción 1 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y la declaración de Helsinki de 1915 enmendada en 1989, códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

7. RESULTADOS

Para realizar la caracterización de los pacientes con pielonefritis, se realizó el análisis de las variables mencionadas en apartados anteriores. De todo el universo de estudio (65 expedientes), se obtuvieron los siguientes resultados:

En lo que respecta al análisis de edad, se encontró que la media es de 5.4 años, la edad mínima de 1 mes de vida y edad máxima de 17 años.^{grafica 1} El género predominante fue el femenino con un 75.4% y el masculino fue de un 24.6%.^{grafica 2}

Dentro de la variable sobre el estado nutricional, se obtuvo un 9.3% con desnutrición leve, y un 90.7% con estado nutricional adecuado.^{grafica 3} No se reportaron casos con desnutrición moderada y severa. El 95.4% de los pacientes no tuvieron lactancia materna exclusiva.^{grafica 4}

En cuanto a la variable de alteraciones anatómicas, 90.8% (n=59) se encontraba sin alteraciones, 6.1% (n=4) presentaron estenosis ureteropielica y 3.1% (n=2) reflujo vesicoureteral.^{grafica 5}

El 86.2% de los expedientes revisados reportó urocultivo sin desarrollo, 12.3% con crecimiento de *Escherichia coli* y 1.5% crecimiento bacteriano de otro tipo, respecto a la asociación de variables de los 8 urocultivos con desarrollo de *E. coli* (12.3%) solo 1 paciente (1.5%) tenía estenosis de la unión uretero-pielica y el mismo % de 1.5% para RVUT, el 1.5% con desarrollo de otro patógeno (*klebsiella spp*) con 4.6% de los pacientes con estenosis con urocultivo sin desarrollo y el otro 81.5% de paciente no presentó desarrollo en el urocultivo ni alteraciones anatómicas.^{grafica 6}

De los 65 pacientes seleccionados, solamente al 44.6% (n=29) se les realizó ultrasonido.^{grafica 7}

8. DISCUSIÓN

Como se describe en la literatura, el predominio es ampliamente en pacientes del sexo femenino con 75.4% relación (3:1)⁴ se encontró un promedio de edad de 5.4 años con una moda de 1 año de edad, respecto al estado nutricional deficiente se sabe que per se es un factor de riesgo para cualquier tipo de proceso infeccioso sin embargo encontramos solo un 9.3% (n=6) de pacientes desnutridos y de ellos el 100% tenía desnutrición leve, esta descrito el factor protector de la lactancia materna exclusiva por 6 meses² de nuestros pacientes analizados solo una baja proporción de 4.6% recibió lactancia materna exclusiva durante 6 meses dato que llama mucho la atención y aunque no es el objetivo del estudio en un dato relevante que se debe abordar ulteriormente, las alteraciones anatómicas en orden decreciente son el reflujo vesicoureteral, estenosis de la unión uretero-pielica y en tercer lugar la agenesia renal, el resto de alteraciones anatómicas con menor proporción³, en nuestro estudio la proporción de alteraciones anatómicas fue mínima con un 90.7% (n=58) normales, siendo la alteración más frecuente con 6.1% (n=4) la estenosis uretero-pielica y en 2do lugar con 3.1% (n=2) el RVUT lo anterior congruente respecto a las alteraciones más frecuentes descritas en la literatura, no se encontraron pacientes con agenesia renal u otras, llama mucho la atención que aunque se describe en todas las series que la bacteria más frecuente es *E. Coli*⁸, y esto coincide con nuestro estudio donde 12.8% (n=8) resultaron con desarrollo de *E.coli* una proporción muy grande de 82.6% de los urocultivos se reportaron sin desarrollo, lo anterior es un dato que debe intervenir ya que la causa más frecuente de falsos negativos es el mal procesamiento de las muestras ya que la orina debe procesarse en la primera hora, si no es posible, debe

conservarse en refrigeración máximo por 24 horas a 4°C.⁹, De los 65 pacientes seleccionados, solamente al 44.6% (n=29) se les realizó ultrasonido, lo anterior habla de falta de cumplimiento del protocolo de estudio sugerido en las distintas series^{2,3}.

9. CONCLUSION

Los pacientes del sexo femenino son el grupo más afectado presumiblemente a variaciones anatómicas propias del género, y lo anterior está ampliamente descrito en la literatura, en esta revisión los resultados son congruentes con lo descrito, aunque esta descrito que la desnutrición es un factor de riesgo para cualquier proceso infeccioso, en nuestra serie no se detectó una proporción relevante con 9.3% de pacientes con desnutrición y de estos ,todos tenían desnutrición leve , no parece haber una predilección por procesos infecciosos del tracto urinario en los pacientes desnutridos , pero esto no apoya que la desnutrición no sea un factor de riesgo por inmunodepresión secundaria, otro punto que resulta alarmante es la baja proporción de paciente que recibieron lactancia materna exclusiva (6 meses) y aunque no tenemos punto de comparación para apoyarla como factor protector si es un factor relevante que debe abordarse ulteriormente , por otro parte aunque están escritas como factores de riesgo las alteraciones anatómicas del tracto urinario, en nuestro estudio no resultaron relevantes ya que la mayoría de los casos no tenían dicha alteración , por otra parte un 90.7% de los pacientes no tenían ultrasonido y sesga el resultado de la proporción de alteraciones anatómicas detectables por ultrasonografía, en nuestro estudio concluimos que la bacteria más

frecuentemente aislado es *E.coli*, pero la proporción de urocultivos sin desarrollo es dominante , muy probablemente secundario a mal procesamiento de las muestras que debieran ser procesadas antes de una hora después de tomadas, en resumen este estudio ha aportado información valiosa y abre las puertas a distintos estudios que debemos de realizar en nuestro medio para mejorar el diagnóstico y consecuentemente manejo multidisciplinario que llevaría a mejor pronóstico , así como optimización de recursos.

10. BIBLIOGRAFIA

1. Paulina Salas del C., Patricia Barrera B. Claudia González C. Pedro zambrano o. Ignacio Salgado d. Lily Quiroz, Ana María Lillo D. Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección Urinaria en pediatría. Rev. Chil. Pediatría 2012; 83 (3): 269-278
2. Juan David González Rodríguez, Luis Miguel Rodríguez, Infección de vías urinarias en la Infancia, Unidad de Nefrología pediátrica Cartagena 2014; 1:91-108
3. Javier M. castellanos, Blanca Cruz Garrido. prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección de vías urinarias no complicada en Menores de 18 años, Guía de Práctica Clínica CENETEC SS-027-08 - 2012
4. R. Benítez Fuentes, J. Jiménez San Emeterio. Infección del Tracto Urinario, Pediatr Integral 2013; XVII(6): 402-411
5. Steven L. Chang, MD, Linda D. Shortliffe MDT, Pediatric Urinary tract infection. Pediatric Clin N. Am. 2006; 56:379-400
6. Matthew A. Croxen, Robyn J. LAW. Recent advances in understanding enteric pathogenic Escherichia Coli. Clinical microbiology Reviews. 2013; 26(4): 822-880.
7. Fratamico, Pina M, DebRoy, Chitrita, Liu, Advances in Molecular Serotyping and subtyping of E. coli. Front Microbio 2016; 7: 644.
8. William Morello, Claudio Lascola, Pyelonephritis in Children, Pediatric Nephrology August 2015 doi:10.1007/s00467-015-3168-5

9. Indian Pediatric Nephrology Group Indian Academy of Pediatrics. Consensus statement on management of urinary tract infections. Indian Pediatrics 2001; 38: 1106-1115
10. Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K, et al. Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. BMJ 2007; 335:395-397.
11. Shaikh N. Borrell JL, Evron J, Leeflang MMH. Procalcitonina , proteína C reactiva y Velocidad de eritrosedimentacion para el diagnóstico de pielonefritis en niños, The Cochrane Library. 20 de enero 2015.
12. Remes Troche JM, Chávez Barrera JA. Guías de diagnóstico y tratamiento del estreñimiento en México. Evaluación y tratamiento del estreñimiento en población pediátrica. Rev Gastroenterol Mex 2011;2(76):155-168.
13. Gómez F: Desnutrición ., Rev Gastroenterol Mex 2012;2(76):155-168
14. Michelle Oconitrillo Chaves, Infección urinaria en niños. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, LXXIII (618) 125-130, 2016
15. Ernesto Calderón-Jaimes, Gerardo Casanova-Román, Arturo Galindo-Fraga, Pablo Gutiérrez-Escoto, Sergio Landa-Juárez, Sarbelio Moreno-Espinosa. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. Bol Med Hosp Infant Mex 2013;70(1):3-10
16. Haid B, Roesch J, Strasser C, Oswald J The method of urine sampling is not a valid predictor for vesicoureteral reflux in children after febrile

urinary tract infections.J Pediatr Urol.2017 Mar 16. pii: S1477-5131(17)30105-5. doi: 10.1016/j.jpurol.2017.01.025

11. ANEXOS

11.1 BASE DE DATOS

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NOMBRE	EDAD	SEXO	Edo.Nutricional	LACTANCIA	Alteraciones anatomicas	UROCULTIVO	ULTRASONIDO
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

11.2 RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS:

- Medico tutor responsable: **Dra. María de los Ángeles Durazo Arvizu**
- Médico residente de 3er año: **Eduardo Montaña Manríquez**

RECURSOS FÍSICOS:

Instalaciones del Hospital Infantil del estado de Sonora

RECURSOS MATERIALES:

Título del protocolo de investigación
CARACTERIZACION DE LOS PACIENTES CON PIELONEFRITIS EN EL SERVICIO DE INFECTOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO
Nombre del Investigador responsable

Durazo	Arvizu	María de los Ángeles
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)
Presupuesto por tipo de gasto		
Gasto de inversión		
1.	Equipo de cómputo: - Computadora portátil samsung - Impresora HP Deskjet 4615 - Memoria USB Kingston 16 gb - Tinta para impresora	5,000.00 2,000.00 200.00 1200.00
Subtotal Gasto de Inversión		8,400.00
Gasto corriente		
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: - Hojas blancas - Plumas - Lápices	200.00 30.00 20.00
2.	Gastos de trabajo de campo: - Recolección, procesamiento, análisis de muestras	0.00
Subtotal Gasto Corriente		0.00
TOTAL		8,650.00

11.3 OPERACIONES VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Edad que se reporta en expediente clínico	Cuantitativa Discreta	Número de meses o años cumplidos
Genero	Fenotipo del aparato reproductivo que diferencia a un individuo	Genero del paciente reportado en el expediente	Cualitativa Nominal	1.- Masculino 2.- Femenino
Estado de nutrición	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones	Se clasifica en normal, y desnutrición leve, moderada y severa	Cualitativa Ordinal	0.- normal 1.- leve 2.- moderada 3.- severa 4.- sobrepeso 5.- obesidad

	fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.			
Lactancia materna	La lactancia materna es un tipo de alimentación que consiste en que un bebé se alimente con la leche de su madre.	Que paciente recibo seno materno de forma exclusiva por lo menos de 6 meses de vida	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- Si 2.- No
Alteraciones anatómicas genitourinarias	Alteraciones estructurales en la anatomía normal del aparato genitourinaria	Cualquier alteración diagnosticada por la clínica o estudios de imagen que involucre genitales o vías urinarias desde uretra hasta riñones	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- No 2.-RVUT 3.-Estenosis de la unión ureteropielica 4.- Agenesia renal 5.-otros
Urocultivo	Estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología, consiste en realizar un cultivo de orina con la finalidad de identificar el germen causal de una infección urinaria	Urocultivo con desarrollo con determinado crecimiento de unidades formadoras de familia según el método de toma de muestra empleado	Cualitativa ordinal	1.-Sin Desarrollo 2.- <i>E. coli</i> 3.- Otro.
Ultrasonido de vías urinarias	Estudio ultrasónico donde se emiten las ondas de ultrasonido hacia la masa en estudio y luego recibe su eco. Una	Estudio de imagen ultrasonografico con foco renal y del resto de las vías urinarias con fines diagnósticos	Cualitativo nominal dicotómico	1.- Si 2.- No

	ultrasonografía se encarga de convertir dicho eco en una imagen que se muestra en una pantalla.			
--	---	--	--	--

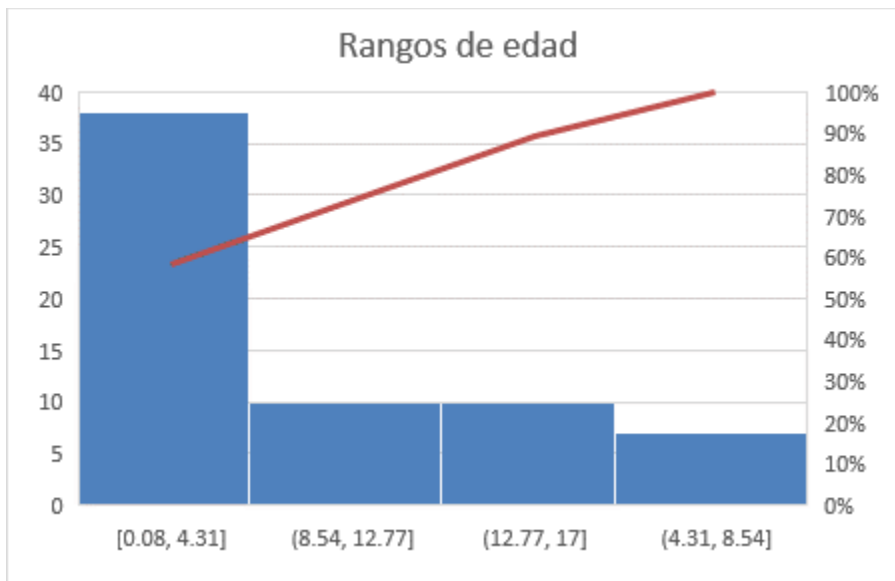
11.4 TABLAS Y GRAFICAS

Mediana	1
Media	5.428307692
Moda	1
Varianza	35.99996791
Desviación estándar	6.046690616
Rango	16.92
Coefficiente de variación	1.113918178

EDAD

Rango	Minimo	Máximo	Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.
16.92	1m	17	5.4283	1	1	6.0466

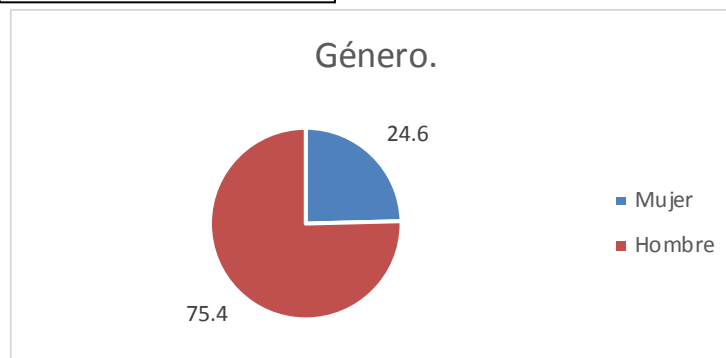
Grafica 1



GENERO

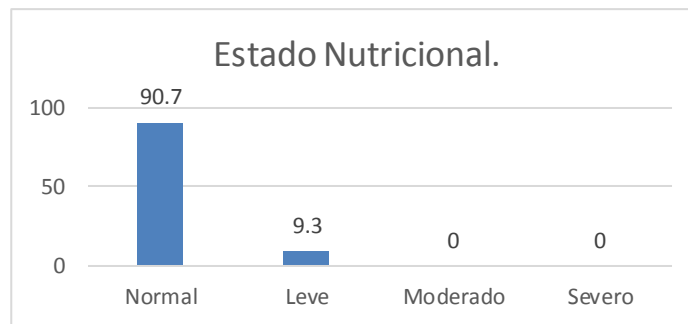
	Porcentaje	Frecuencia
Mujer	24.6	16
Hombre	75.4	49
Total	100	65

Grafica 2



ESTADO NUTRICIONAL

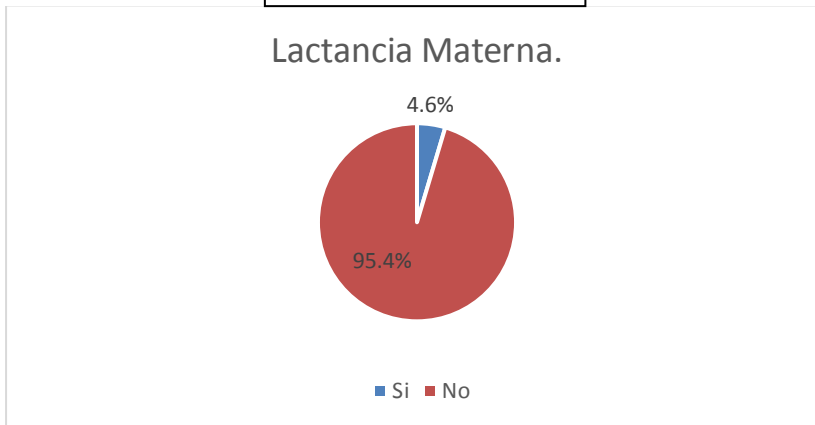
Variable	Porcentaje	Frecuencia
Normal	90.7	59
Leve	9.3	6
Moderado	0	0
Severo	0	0
Total	100	65



LACTANCIA MATERNA

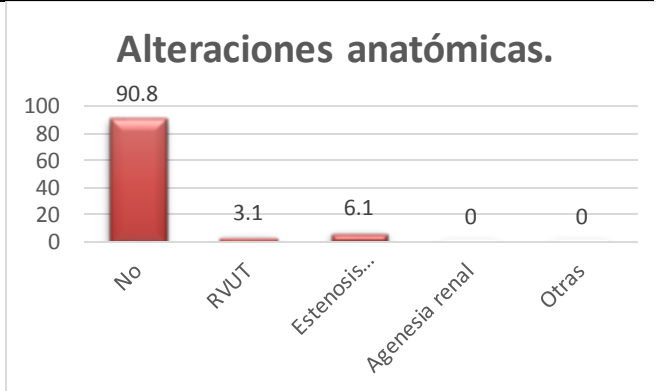
	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	4.6
No	62	95.4
Total	65	100

Grafica 4



ALTERACIONES ANATOMICAS

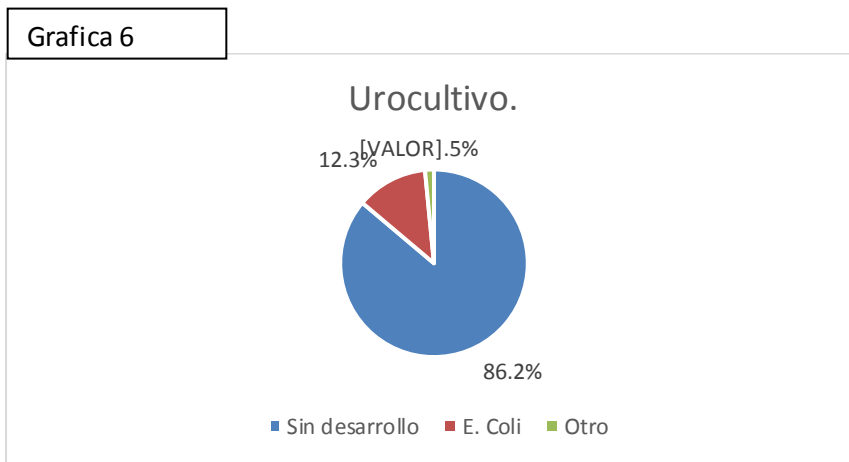
Variable	Porcentaje	Frecuencia
No	90.8	59
RVUT	3.1	2
Estenosis ureteropielica	6.1	4
Agenesia renal	0	0
Otras	0	0
Total	100	65



Grafica 5

UROCULTIVO

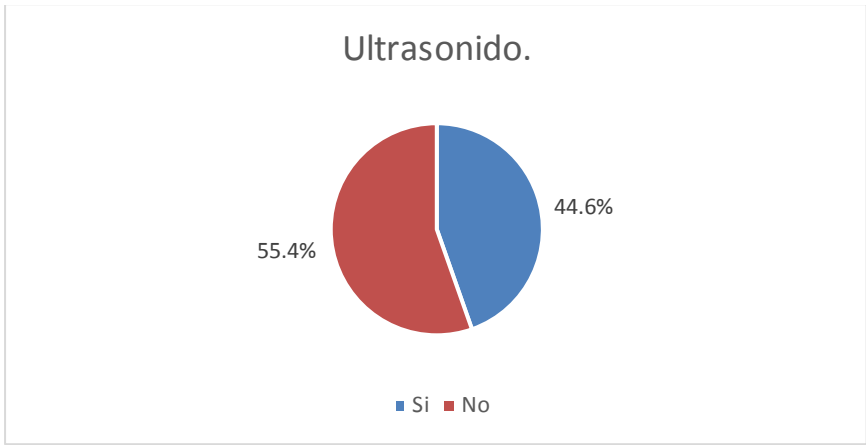
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sin desarrollo	56	86.2
<i>E. Coli</i>	8	12.3
Otro	1	1.5
Total	65	100



ULTRASONIDO

	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	44.6
No	36	55.4
Total	65	100

Grafica 7



Alteraciones anatomicas

<u>UROCULTIVO</u>	Estenosis	Normal	RVUT	Total
E. coli	1	6	1	8
Otro	0	0	1	1
Sin desarrollo	3	53	0	56
Total	4	59	2	65

	Dr. Eduardo Montaña Manríquez
Teléfono	6241586629
Universidad	Universidad Autónoma de México
Facultad	Facultad de Medicina
Número de Cuenta	515210327
2. Datos del Director de tesis	Dra. María de los Ángeles Durazo Arvizu
3. Datos de la Tesis	
Título	“CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON PIELONEFRITIS EN EL SERVICIO DE INFECTOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE SONORA: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO”
Número de Páginas	39 páginas