

Trabajo Fin de Grado

Grado en Medicina

**ESTUDIO DE LA ADHERENCIA AL
PROTOCOLO ACTUAL DE
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE
LA ITU FEBRIL EN EL SERVICIO DE
URGENCIAS PEDIÁTRICAS**

Egilea/Autor:

Irantzu Díez Uribe

Zuzendaria/Director:

Dr. Javier Benito Fernández

© 2021, Irantzu Díez Uribe; Javier Benito Fernández

Hospital Universitario de Cruces, 20 de abril de 2021

**ESTUDIO DE LA ADHERENCIA AL PROTOCOLO ACTUAL
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ITU FEBRIL EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS**

Palabras clave: ITU febril, pediatría, analítica sanguínea, parámetros analíticos PCR y PCT, protocolo de ITU febril del Hospital Universitario de Cruces de 2018.

ÍNDICE

1. ABSTRACT	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1. DEFINICIÓN	3
2.2. EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO	3
2.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS	4
2.4. BACTERIURIA ASINTOMÁTICA	4
2.5. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO	4
2.6. VALORACIÓN INICIAL Y EXPLORACIÓN GENERAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS	5
2.7. DIAGNÓSTICO	6
2.8. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	6
2.9. TRATAMIENTO	9
2.9.1. <i>Tratamiento antibiótico</i>	10
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. OBJETIVOS	11
5. PACIENTES Y MÉTODO	11
5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	13
5.2. CONFIDENCIALIDAD – ASPECTOS ÉTICOS	13
6. PLANTILLA DE DATOS A RECOGER	15
7. MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS	17
8. RESULTADOS	17
8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	17
<i>TABLA I.</i> DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS DATOS EN LOS DOS PERIODOS DE TIEMPO ESTUDIADOS	18
<i>TABLA II.</i> PRUEBAS COMPLEMENTARIAS REALIZADAS EN LOS DOS PERIODOS DE TIEMPO ESTUDIADOS	19
8.2. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS 30 PACIENTES A LOS QUE SE LES REALIZÓ ANALÍTICA SANGUÍNEA EN 2019	20
<i>TABLA III.</i> ESTUDIO COMPLETO DEL AÑO 2019 BASÁNDONOS EN LA REALIZACIÓN O NO DE ANALÍTICA SANGUÍNEA EN URGENCIAS	21
<i>FIGURA 1.</i> MOTIVOS POR LOS QUE SE REALIZÓ ANALÍTICA SANGUÍNEA EN 2019	22
9. DISCUSIÓN	22
10. LIMITACIONES	26
11. CONCLUSIONES	26
12. BIBLIOGRAFÍA	29

1. ABSTRACT

Introducción: En el año 2018 se instaura en el Servicio de Urgencias de Pediatría del Hospital Universitario de Cruces un nuevo protocolo de ITU para el manejo de los pacientes con ITU febril. Éste tiene como principal novedad prescindir de la realización de una analítica sanguínea de forma rutinaria, ya que los parámetros analíticos en sangre, en general, carecen de utilidad para la toma de nuevas decisiones tanto diagnósticas como terapéuticas.

Objetivos: El objetivo principal del presente trabajo se centra en el análisis de la adherencia al protocolo actual de diagnóstico y tratamiento de la ITU febril en Urgencias de Pediatría. Los objetivos secundarios se ciñen a estudiar el impacto del cambio en el protocolo de estudio de la ITU febril y describir las características de los pacientes diagnosticados de ITU febril.

Pacientes y métodos: La metodología utilizada es de naturaleza observacional-descriptivo, retrospectivo de los pacientes que consultan en urgencias por una ITU febril. Tanto para la descripción de las características epidemiológicas de los niños con ITU que acuden a Urgencias (edad, sexo, antecedentes personales, método de recogida de orina, pruebas complementarias realizadas, diagnóstico final y destino), como para analizar las características clínicas y exploración general de los pacientes, y la adherencia al protocolo del manejo de ITU febril, se revisan los episodios de una muestra de 100 pacientes que acontecieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2017, y los episodios de una muestra de 100 pacientes que acontecieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2019. La selección de los 200 pacientes requeridos para el estudio se hace de manera aleatoria, asegurándose de esta forma una mayor representatividad de ambas muestras. Los episodios se obtienen de las bases de datos y aplicaciones informáticas que recoge las historias electrónicas de la organización sanitaria Osakidetza: Osabide Global y Clinic. Se extraen la edad, sexo, antecedentes personales urinarios, manifestaciones clínicas, exploración general en la urgencia, método de recogida de orina, pruebas complementarias realizadas, fecha de ingreso, tiempo de estancia, lugar de estancia, diagnóstico final, destino del paciente y tasa de consulta posterior en la urgencia.

Resultados: Del total de los pacientes estudiados, 149 fueron niñas (74,5%) y 51 fueron niños (25,5%), con una edad media de 27,63 meses. Solo 4 de ellos (2%) presentaron inestabilidad a la llegada a urgencias. En 128 niños (64%) la muestra de orina se recogió mediante sondaje uretral y en el resto por micción espontánea. En 125 (97,6%) de los niños menores de 2 años la orina se recogió mediante sondaje uretral. Un total de 186 niños (93%) presentaron leucocituria y 73 (36,5%) nitrituria, coincidiendo ambos hallazgos en 68 (34%). A 124 pacientes (62%) se les realizó una analítica sanguínea en Urgencias, y a 12 (6%) una prueba de imagen. Además, 186 pacientes (el 93%) fueron dados de alta desde Urgencias, mientras que los 14 restantes (el 7%) fueron ingresados en planta y/o UCIP. Se observó una disminución significativa del porcentaje de realización de analíticas sanguíneas en el año 2019 respecto al año 2017, 94% y 30% respectivamente. De los datos recogidos de los pacientes de 2019, de los 100 pacientes estudiados, a 30 se les realizó una analítica sanguínea. En 10 de los cuales (33,3%) la indicación no se ajustó a los motivos que marca el protocolo.

Conclusión: El presente estudio muestra que la adherencia al protocolo de diagnóstico y tratamiento de la ITU febril en el Servicio de Urgencias de Pediatría en el Hospital Universitario de Cruces es elevada, pero no total. La falta de adherencia se muestra en aquellos pacientes a los que se les realizó una analítica sanguínea en Urgencias en la muestra de 2019 sin estar protocolariamente argumentado. Detectar aquellos parámetros (objetivos o subjetivos) que han influido en el facultativo a la hora de tomar la decisión de llevar a cabo la realización de una analítica sanguínea en el Servicio de Urgencias, podría ayudar a incrementar la adherencia al protocolo. A pesar de las limitaciones del estudio, el protocolo actual de manejo en este hospital, parece seguro, sin re-consultas significativas en la semana posterior a la primera consulta.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. DEFINICIÓN

La infección del tracto urinario (ITU, en adelante) es un problema de salud frecuente en la infancia. Es la principal infección bacteriana potencialmente grave en menores de 3 años con fiebre, sin foco.¹

La ITU se define como el crecimiento bacteriano significativo dentro del tracto urinario asociado a sintomatología clínica compatible: síntomas urinarios (disuria, polaquiuria, urgencia miccional) y/o síntomas generales (fiebre, vómitos).¹

Se clasifica según su localización en ^{1,2}:

- ITU de vías altas o pielonefritis aguda (PNA): si afecta a pelvis, uréteres, cálices y/o parénquima renal. Suele presentarse con fiebre. Asocia afectación sistémica y signos biológicos de inflamación (leucocitosis, aumento de VSG, PCR, PCT). Comporta un riesgo potencial de lesión y cicatriz renal.
- ITU de vías bajas o cistitis: síndrome miccional, habitualmente sin fiebre.

2.2. EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

El pico etario de ITU es bimodal, con un pico en la lactancia y el otro entre los 2 y 4 años. El cociente niñas:niños varía de 1:1 a 1:4 en los primeros 2 meses de vida. El cociente niñas:niños aumenta rápidamente con la edad, y alcanza alrededor de 2:1 entre los 2 meses y el año, 4:1 durante el segundo año y más de 5:1 después de los 4 años. La marcada preponderancia femenina después de la lactancia se atribuye tanto a la uretra más corta de la mujer como a la circuncisión en los varones.^{3,4}

Otros factores predisponentes en niños más pequeños incluyen malformaciones y obstrucciones de las vías urinarias, prematuridad, catéteres urinarios permanentes, estreñimiento, enfermedad de Hirschprung, y en los niños, falta de circuncisión.^{4,5}

Los factores predisponentes en los niños más mayores incluyen diabetes, traumatismo, y en las mujeres, relaciones sexuales.⁵

2.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En los recién nacidos, los signos y síntomas de la ITU son inespecíficos y consisten en mala actitud alimentaria, diarrea, retraso de crecimiento, vómitos, ictericia leve, letargo, fiebre e hipotermia. Puede sobrevenir sepsis neonatal.^{3,5,6}

Los lactantes y los niños menores o de 2 años pueden presentar escasos signos de localización, como fiebre, síntomas digestivos (vómitos, diarrea, dolor abdominal) u orina maloliente. Alrededor de 4 a 10% de los niños febriles sin signos de localización presenta ITU.^{5,6}

En los niños mayores de 2 años, puede observarse el cuadro más clásico de cistitis o pielonefritis. Los síntomas de cistitis son disuria, frecuencia, hematuria, retención urinaria, dolor suprapúbico, necesidad imperiosa de orinar, prurito, incontinencia, orina maloliente y enuresis. Los síntomas de pielonefritis son fiebre alta, escalofríos y dolor a la palpación costovertebral.^{5,6}

Los hallazgos físicos que sugieren anomalías asociadas de las vías urinarias son masas abdominales, aumento de tamaño de los riñones, alteración del orificio uretral y signos de malformaciones vertebrales inferiores. La disminución de la fuerza del chorro de orina puede ser el único indicio de obstrucción o vejiga neurogénica.⁵

2.4. BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

La bacteriuria asintomática se trata del crecimiento significativo dentro del tracto urinario sin acompañarse de síntomas urinarios ni genitales.^{2,3}

2.5. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

En cuanto a la microbiología causante de ITU en todos los grupos de edad pediátrica el *E. Coli* es el responsable de aproximadamente el 80%, tratándose las causas restantes generalmente de enterobacterias gramnegativas (*Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Citrobacter*...), microorganismos grampositivos (*S. saprophyticus*, *Enterococcus* y raramente *S. aureus*), virus (Adenovirus, Enterovirus, Coxsackievirus, Echovirus...) y hongos (*Cándida*, *Aspergillus*, *Cryptococcus neoformans*). Estos últimos son causa poco común de ITU, siendo mayor su prevalencia si hay inmunosupresión, uso de antibioterapia prolongada de amplio espectro o presencia de catéteres vesicales permanentes.^{2,3}

La ITU representa la causa del 5% de síndromes febriles sin foco, con variaciones en función de la edad y sexo (más frecuente en niños menores de 6 meses y en niñas menores de 12 meses), la circuncisión (el riesgo en niños no circuncidados es 4-8 veces mayor), la fiebre y el tiempo de evolución (más probable si $>39^{\circ}\text{C}$ más de 2 días), la raza (mayor riesgo en raza blanca), la genética, la inmunidad, la actividad sexual, la obesidad e inflamación crónica, la manipulación urinaria y las malformaciones urológicas (anomalías del tracto urinario que enlentecen el flujo urinario incluyendo el reflujo vesicouretral (RVU), disfunción vesical, episodios previos de ITU, vejiga neurógena o nefrourolitiasis).³

Se considera diagnóstico de ITU atípica al niño o niña que presente cualquiera de las siguientes⁷:

- Mal aspecto general, que impresiona de grave, “séptico”
- Oliguria, sospecha de IRA, creatinina sérica elevada
- Masa abdominal/vesical
- Mala respuesta clínica tras 48-72 horas de tratamiento antibiótico adecuado
- Microorganismo diferente a *E. Coli* en el urocultivo

Se considera ITU recurrente^{1,2,7}:

- ≥ 2 episodios de PNA
- 1 episodio de PNA + ≥ 1 episodio de cistitis
- ≥ 3 episodios de cistitis durante 1 año

2.6. VALORACIÓN INICIAL Y EXPLORACIÓN GENERAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

En la evaluación inicial de un paciente con ITU han de registrarse en la exploración general las constantes (TA, FC, T^a, peso), la exploración abdominal con puño-percusión renal, la exploración física detallada buscando otros posibles focos infecciosos, la exploración del área genital y la exploración de la espalda buscando anomalías del canal medular. Además, es precisa una detallada anamnesis que recoja alergias, antecedentes personales, ITUs previas, sintomatología específica e inespecífica y antecedentes familiares del paciente.^{1,7}

2.7. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de ITU se establece con un urinoanálisis positivo (piuria y/o nitruria), confirmándose con un urocultivo. Ambos recogidos por un método estéril adecuado, ya que de esto depende llegar al diagnóstico correcto.^{1,2}

La recogida de orina en la mitad del chorro o micción espontánea y mediante la bolsa perineal son los métodos no invasivos más utilizados, el primero en los niños continentales y el segundo en los lactantes y en los niños no continentales. En estos dos métodos existe riesgo de que se produzca una contaminación, sobre todo en la bolsa perineal, por lo que, si en ésta el análisis sale alterado, deberá confirmarse con una segunda muestra recogida por uno de los siguientes métodos estériles e invasivos. Entre los métodos invasivos, la punción suprapúbica es el método de referencia, pero es molesto para el niño, y se recomienda comprobar de forma previa que la vejiga está llena mediante ecografía. El cateterismo vesical es más fácil de realizar, aunque no permite descartar por completo el riesgo de contaminación. Se realizará de entrada en lactantes menores de 3 meses y en pacientes con mal aspecto en los que no se debe demorar el inicio del tratamiento antibiótico.^{1,8}

El diagnóstico de ITU debe ser exacto^{1,6,8}. Si no se diagnostica, habrá un retraso terapéutico y riesgo de lesión renal. Si el diagnóstico es erróneo por contaminación urinaria, se realizarán exploraciones complementarias innecesarias, molestas para el niño.

2.8. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Para ello, la guía clínica incluye la realización de:

1. Examen de orina^{5,7} mediante, tira reactiva [9], examen microscópico, tinción gram y/o urocultivo (necesario para el diagnóstico definitivo).^{3,8}
2. Analítica sanguínea^{5,7}, la cual según nuevo protocolo no es imprescindible de forma rutinaria. Está indicada en pacientes que se decida hospitalizar o con afectación general.
 - Hemograma, bioquímica (función renal, PCR, PCT, iones).
 - Hemocultivo: en menores de 2 meses y/o sospecha clínica de bacteriemia.

Para tener una idea precisa de la función de los riñones es fundamental realizar un análisis de sangre con determinación de urea, creatinina e iones (potasio, calcio, fósforo).²

- Urea: Es un residuo de la descomposición de las proteínas. Normalmente, los riñones filtran la urea de la sangre, pero cuando estos no funcionan bien, la cantidad de urea filtrada es menor y aumenta en sangre.
- Creatinina: Es un residuo de la masa y actividad muscular. Su nivel en sangre es el dato más objetivo y fiable para conocer cómo funcionan los riñones. A partir de ella y otros parámetros puede calcularse el porcentaje de función renal (filtrado glomerular).

Actualmente los parámetros analíticos sanguíneos más utilizados para la evaluación de la repercusión de la infección urinaria son: el recuento y la fórmula leucocitaria, la velocidad de sedimentación globular (VSG), la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT). Otras determinaciones analíticas plasmáticas no disponibles en muchos servicios de urgencias y sobre las que no existen estudios concluyentes son la N-acetil-beta-glucosaminidasa (NAG), el cociente NAG/creatinina y el complejo alfa-1-antitripsina-elastasa-polimorfonuclear. Otro parámetro estudiado es el cociente alfa-1-microglobulinuria/creatinina en orina.⁴

- Recuento leucocitario-fórmula y VSG: son datos analíticos que se han utilizado clásicamente pero no existen trabajos bien diseñados que demuestren su utilidad. Aunque depende del punto de corte, en general valores de leucocitos $> 15.000/\text{microlitros}$ y de VSG $> 30 \text{ mm}$ tiene una sensibilidad baja (50%) y una especificidad algo más elevada (70%).²
- PCR y PCT: son reactantes indicativos de infección bacteriana aguda. La PCT se ha relacionado estrechamente con la infección sistémica grave. Ambos parámetros se han utilizado como marcadores indicativos de riesgo de desarrollo de cicatrices renales. Aunque los resultados de los estudios son variables en función de la metodología, la PCT tiene una mayor especificidad (85-89%) que la PCR (50-65%) como indicador de lesión

renal. La sensibilidad es parecida en ambos marcadores (80%). Los valores de corte descritos para estos parámetros son: PCT 0,5-1 ng/ml y PCR 30 mg/l.

La PCT es el mejor predictor de daño renal; existiendo un alto riesgo de cicatriz si $PCT > 1$ ng/mL. Se debe considerar realizarla si se sospecha de pielonefritis (siempre si ITU atípica o con criterios de ingreso).^{4,9}

- Las proteínas de bajo peso molecular (PBPM) y la microalbúmina presentes en orina se han descrito como marcadores de afectación renal en niños con ITU. En condiciones normales el 99% de las PBPM filtradas son reabsorbidas por el túbulo. Por tanto, un incremento en la excreción urinaria de éstas es sugestivo de enfermedad tubular. De las PBPM, la α -1-microglobulina y β -2-microglobulina, son las que más se han estudiado. Algunos estudios evidencian relación entre la excreción urinaria de α -1-microglobulina y la pielonefritis, aunque ésta no estaba confirmada con gammagrafía en fase aguda en todos los casos. Otros estudios resultan contradictorios.²
 - La disminución en la capacidad de concentración urinaria máxima (osmolaridad máxima < 800 mOsm/kg) después de la prueba de restricción hídrica también es sugestiva de pielonefritis.²
 - Otros parámetros analizados en la orina (NAG, IL-8) son poco precisos para confirmar o descartar pielonefritis en niños.²
3. Punción lumbar⁷: se considera en menores de 1 mes o si hay sospecha clínica de meningitis asociada.
 4. Pruebas de imagen^{3,5,7}: se emplean para valorar la estructura renal y de las vías urinarias por ecografía renal, identificar anomalías del parénquima renal por gammagrafía renal con $99m$ Tc-DMSA, detectar RVU mediante la cistografía miccional u obstrucciones mediante el renograma diurético con mercaptoacetiltriglicina.

La ecografía renal es el primer estudio de diagnóstico por imagen que se realiza, la cual es empleada en fase aguda si ITU atípica y febril. Permite ver el tamaño y el aspecto del parénquima renal, y detectar anomalías groseras de las vías urinarias. También permite, en la fase aguda, detectar complicaciones como abscesos renales y pionefrosis.

El protocolo de 2010 del manejo de una ITU febril indicaba la realización de una analítica sanguínea en todos aquellos casos con sospecha de PNA y en todos los niños menores de 3 meses (aun tratándose de una ITU baja)¹⁰. En el protocolo de 2014, la realización de la analítica sanguínea no era imprescindible para el manejo y tratamiento de la ITU febril, ya que se sabía que estos estudios no ayudaban al diagnóstico de localización de la ITU, pero se seguía indicando como apoyo al diagnóstico de PNA.¹¹

En el protocolo actual, a pesar de la alta especificidad y sensibilidad de los valores de PCR y PCT demostrados y recogidos en la analítica sanguínea, éstos no aportan datos útiles o suficientes para tomar nuevas decisiones diagnósticas y terapéuticas en el paciente con ITU febril, es por ello por lo que el nuevo protocolo de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario de Cruces de 2018 no considera imprescindible su realización de forma rutinaria, estando solo indicada en pacientes que se decida hospitalizar o con afectación del estado general.⁷

2.9. TRATAMIENTO

El tratamiento de la ITU incluye antibiótico empírico de elección en función del patrón de resistencias locales y vía de administración según sea de manejo ambulatorio u hospitalario.⁶

Cuando se sospecha una ITU, se recomienda iniciar el tratamiento antibiótico de forma precoz y empírica antes de conocer el resultado del urocultivo y siempre sobre la base en el conocimiento de las resistencias locales de los gérmenes uropatógenos.²

Los criterios de ingreso en planta de hospitalización son los siguientes⁷:

- Edad inferior a 2 meses
- Afectación del estado general con aspecto tóxico
- Vómitos con intolerancia a la vía oral

- Deshidratación importante y mala perfusión periférica
- Alteración de la función renal apreciable en la analítica sanguínea
- Inmunodeficiencia primaria o secundaria
- Alteraciones electrolíticas de la función renal
- Ausencia de garantía en el cumplimiento del tratamiento o seguimiento ambulatorio

2.9.1. Tratamiento antibiótico

El tratamiento en lactantes menores de 2 meses y en niños mayores con sospecha de PNA, los que corren mayor riesgo de desarrollar cicatrices, comprende la administración intravenosa de una cefalosporina de 3ª generación (cefotaxima, ceftriaxona), amoxicilina y ácido clavulánico o un aminoglucósido (gentamicina) durante 7-14 días.⁶

Como alternativa al tratamiento anterior y cuando no es necesaria la hospitalización, se puede considerar un tratamiento antibiótico oral exclusivo con una cefalosporina de 3ª generación, como la cefixima o con amoxicilina y ácido clavulánico durante 7-14 días.⁶

El tratamiento antibiótico de la infección de las vías urinarias bajas será amoxicilina y ácido clavulánico oral durante 4-7 días.⁶

3. JUSTIFICACIÓN

Es primordial hacer un diagnóstico adecuado de ITU febril, solicitando las exploraciones pertinentes e interpretando correctamente su resultado, iniciando así el tratamiento antibiótico de forma precoz y empírico evitando de este modo posibles complicaciones.

El nuevo protocolo de 2018 implantado en el Hospital Universitario de Cruces para el manejo de niños con ITU febril en la urgencia [*ANEXO I*], tiene como principal novedad prescindir de la realización de una analítica sanguínea de forma rutinaria. Como se ha comentado, los parámetros analíticos en sangre, en general carecen de utilidad para la toma de nuevas decisiones tanto diagnósticas como terapéuticas en el menor.

Sin embargo, en muchas ocasiones los cambios en la práctica clínica propuestos en los protocolos y guías de actuación son difíciles de implementar en el escenario clínico. La tradición y la falsa seguridad que pueden aportar los estudios analíticos en sangre pueden ser una barrera para su aplicación en los pacientes.

Por todo ello, es importante conocer el grado de adherencia actual al nuevo protocolo y la posible justificación de los facultativos que puedan no ajustarse correctamente a su aplicación.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal es estudiar la adherencia al protocolo actual de diagnóstico y tratamiento de la ITU febril en Urgencias de Pediatría.

Como objetivos secundarios se pretende estudiar el impacto del cambio en el protocolo de estudio de la ITU febril y describir las características de los pacientes diagnosticados de ITU febril.

5. PACIENTES Y MÉTODO

Lugar de estudio: Servicio de Urgencias de Pediatría de un hospital terciario que atiende anualmente 53000 niños de entre 0 y 14 años, de los cuales, alrededor de 700 corresponden a niños diagnosticados de ITU. Tanto este hospital, como esta unidad asistencial, también realiza actividad docente y de investigación.

Periodo de estudio: 1 de enero a 31 de diciembre de 2017 y 1 de enero a 31 de diciembre de 2019.

Pacientes: Se estima alrededor de 700 episodios en el periodo de un año.

- Criterios de inclusión del estudio: Pacientes que incluyan al alta el diagnóstico de ITU febril, asociado o no a una afectación general. Se revisarán los pacientes codificados en el sistema CIE-10 con el diagnóstico: Infección del Tracto Urinario Febril.
- Criterios de exclusión del estudio: Niños derivados de otros centros con diagnóstico de infección del tracto urinario.

Diseño y Variables:

Llevaremos a cabo un estudio observacional-descriptivo, retrospectivo de los pacientes que consultan en urgencias por una ITU febril. Tanto para la descripción de las características epidemiológicas de los niños con ITU que acuden a Urgencias (edad, sexo, antecedentes personales, método de recogida de orina, pruebas complementarias realizadas, diagnóstico final y destino), como para analizar las características clínicas y exploración general de los pacientes, y la adherencia al protocolo del manejo de ITU febril, se revisarán los episodios de una muestra de 100 pacientes que acontecieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2017, y los episodios de una muestra de 100 pacientes que acontecieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2019. La selección de los 200 pacientes requeridos para el estudio se hará de manera aleatoria, asegurándose de esta forma una mayor representatividad de ambas muestras.

Los episodios se obtendrán de las bases de datos y aplicaciones informáticas que recoge las historias electrónicas de la organización sanitaria Osakidetza: Osabide Global y Clinic. Se extraerán la edad, sexo, antecedentes personales urinarios, manifestaciones clínicas, exploración general en la urgencia, método de recogida de orina, pruebas complementarias realizadas, fecha de ingreso, tiempo de estancia, lugar de estancia, diagnóstico final, destino del paciente y tasa de consulta posterior en la urgencia.

El investigador principal del estudio, Dr. Javier Benito Fernández, realizará la extracción de los datos de los registros y documentos clínicos de los pacientes.

De todos estos datos, extraeremos la variable principal, el porcentaje de adherencia al nuevo protocolo, verificando si se cumplen las indicaciones para la realización o no realización de una analítica sanguínea en el paciente con ITU febril en la urgencia, y comparando las diferencias que se encuentren entre ambos grupos muestrales, estando vigente en cada uno de ellos un protocolo distinto.

Otras variables que podrán ser utilizadas para medir la adherencia y la seguridad del protocolo a corto plazo, serán la tasa de re-consulta en la siguiente semana y la tasa de re-consulta con ingreso en las siguientes 72 horas.

5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Las variables cualitativas se describen en frecuencias absolutas y frecuencias relativas. Para estudiar la asociación entre variables cualitativas se utiliza la prueba de Chi cuadrado. La comparación entre variables cuantitativas continuas con distribución normal se realiza mediante el test de T-Student. Las variables no paramétricas se comparan con los test Kruskal-Wallis y Mann-Whitney. Para el análisis estadístico de los datos se utiliza el programa SPSS 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL) para Windows. El grado de significación estadística elegido será de $p < 0,05$.

5.2. CONFIDENCIALIDAD – ASPECTOS ÉTICOS

El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) OSI Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces: código E 20/55.

Los datos generales, incluido el número de historia, se obtuvieron a través del Dr. Santiago Rodríguez del Servicio de Documentación Médica quién nos facilitó la relación de pacientes atendidos/as en Urgencias de Pediatría e ingresados/as por Infección del Tracto Urinario en el hospital en el período de estudio. Como la mayoría de las variables epidemiológicas no estaban incluidas en la herramienta OBI, los datos necesarios para este estudio se obtuvieron de los Episodios de Urgencias y de otros Registros de la Historia Clínica y el Informe de Alta, siempre bajo la responsabilidad del Dr. Francisco Javier Benito Fernández, investigador principal del estudio. La información correspondiente a cada caso se obtuvo y, por lo tanto, gestionó de manera codificada hasta que se comprobó la exactitud de los datos, momento en el que la información fue total y permanentemente anonimizada. No se recogió ningún dato de carácter personal que pudiera identificar a los pacientes. Para efectuar todos los procedimientos se emplearon aproximadamente 4 semanas desde la autorización del CEIC.

No se planteó la obtención de un Consentimiento Informado específico para la realización del estudio ya que tanto los episodios de Urgencias, como los de la hospitalización estaban cerrados.

Se garantizó el cumplimiento de la Instrucción 1/2017 de la Directora General de Osakidetza sobre el Régimen de protección de datos personales de pacientes para

estudiantes de ciencias de la salud que realicen prácticas formativas pre-graduadas, residentes de ciencias de la salud e investigadores, de la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento General de Protección de Datos), máxime en lo que concierne al envío y manejo de datos a terceros, por lo que no se utilizó ni se hizo público ningún dato que pudiera identificar a los/as pacientes.

Los resultados del estudio se difundirán y publicarán en reuniones y revistas científicas, pero en ningún caso incluirán ningún dato de carácter personal que pueda identificar a los/as pacientes.

La base de datos del estudio fue anónima y no contuvo datos que facilitasen la identificación de los pacientes. Cada paciente tuvo un código de identificación que quedó incluido en un registro de identificación protegido y dissociado de la base de datos con las variables del estudio. Todos los documentos utilizados en el mismo fueron destruidos tras la extracción de los datos correspondientes a cada episodio. De esta manera la base de datos del estudio quedó completamente anonimizada cumpliendo así con la Ley 15/1999 de Protección de datos difusión y publicación de resultados. Se aseguró de esta manera el mantenimiento del anonimato del paciente.

Como la recogida y el registro de datos se realizó sin nombrar y sin ninguna participación de los pacientes, no se consideró necesaria la aprobación de cada uno de ellos mediante un consentimiento informado. Con el fin de mantener la confidencialidad de los pacientes, el registro no presentó ningún dato que permitiera la identificación de ninguno de ellos.

6. PLANTILLA DE DATOS A RECOGER

Código identificación paciente: _____	Edad: ____
Sexo: Niño <input type="checkbox"/> Niña <input type="checkbox"/>	TEP: Estable <input type="checkbox"/> Inestable <input type="checkbox"/>

ANTECEDENTES PERSONALES

ANOMALÍAS ASOCIADAS A LAS VÍAS URINARIAS SI NO

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

SÍNTOMAS DIGESTIVOS (*náuseas, vómitos, diarrea*): SI NO

SÍNTOMAS GENITOURINARIOS (*disuria, poliuria, polaquiuria, tenesmo vesical, vaciamiento disfuncional, cambios en la continencia, dolor suprapúbico, hematuria, prurito, escozor, orina maloliente*): SI NO

SÍNTOMAS INESPECÍFICOS (*fiebre y mal estado general*): SI NO

SÍNTOMAS DE ITU ALTA (*fiebre elevada, escalofríos, dolor a la palpación costovertebral*): SI NO

OTROS: SI NO

EXPLORACIÓN GENERAL

TEMPERATURA: ____

FRECUENCIA CARDÍACA: ____

TENSIÓN ARTERIAL: ____

EXPLORACIÓN PUÑO-PERCUSIÓN: ____

OTROS: ____

DIAGNÓSTICO

MÉTODO DE RECOGIDA DE ORINA:

MICCIÓN ESPONTÁNEA BOLSA PERINEAL PUNCIÓN SUPRAPÚBICA CATETERISMO VESICAL

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

- EXAMEN DE ORINA SI NO
 - LEUCOCITOS SI NO
 - NITRITOS SI NO
 - LEUCOCITOS + NITRITOS SI NO
 - NEGATIVO S I NO
- ANALÍTICA SANGUÍNEA SI NO
 - NA: ____
 - K: ____
 - Cl: ____
 - UREA: ____
 - CREATININA: ____
 - LEUCOCITOS: ____
 - NEUTRÓFILOS: ____
 - PCR: ____
 - PCT: ____
- PUNCIÓN LUMBAR SI NO
- PRUEBAS DE IMAGEN: ECO SI NO

EVOLUCIÓN

TIEMPO DE ESTANCIA EN URGENCIAS: ____

LUGAR DE ESTANCIA:

AMBULATORIA ESTABILIZACIÓN RECONOCIMIENTO EVOLUCIÓN

DESTINO

ALTA OBSERVACIÓN PLANTA UCIP

SI INGRESO EN PLANTA O UCIP:

PRUEBAS DE IMAGEN: ECO SI NO DMSA SI NO OTROS SI NO

SI INGRESO EN PLANTA O UCIP, DURACIÓN DEL INGRESO: ____

CONSULTA EN LA SIGUIENTE SEMANA SI NO

MOTIVO DE RE-CONSULTA (*afectación del estado general, fiebre, vómitos, dolor abdominal, síntomas urinarios, otros*)

TIEMPO QUE TARDA EN RE-CONSULTAR: ____

SI RE-CONSULTA: INGRESO NO INGRESO

MOTIVO DEL INGRESO (*afectación del estado general, fiebre, vómitos, dolor abdominal, síntomas urinarios, otros*)

7. MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

El Dr. Benito Fernández me facilitó las dos bases de datos de todos los niños registrados que habían sido atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Cruces durante el año 2017 y el 2019. Éstas estaban ordenadas por fecha de consulta en el Servicio de Urgencias (del 1 de enero al 31 de diciembre).

De manera aleatoria y con el requisito de que se incluyeran los criterios fundamentales para el estudio anteriormente citados, se escogieron 100 de los 647 pacientes disponibles con el diagnóstico de Infección del Tracto Urinario Febril en la base de datos de 2017, y 100 de los 740 pacientes disponibles en la base de datos de 2019.

8. RESULTADOS

8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se incluyeron un total de 200 pacientes diagnosticados de ITU febril en el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario de Cruces, 100 en el año 2017, previo a la instauración del nuevo protocolo en el año 2018, y los restantes 100 en el año 2019.

Del total de los pacientes estudiados, 149 fueron niñas (74,5%) y 51 fueron niños (25,5%), con una edad media de 27,63 meses. Solo 4 de ellos (2%) presentaron TEP inestable a la llegada. En 128 niños (64%) la muestra de orina se recogió mediante sondaje uretral y en el resto por micción espontánea. En 125 (97,6%) de los niños menores de 2 años la orina se recogió mediante sondaje uretral. Un total de 186 niños (93%) presentaron leucocituria y 73 (36,5%) nitrituria, coincidiendo ambos hallazgos en 68 (34%). A 124 pacientes (62%) se les realizó una analítica sanguínea en Urgencias, y a 12 (6%) una prueba de imagen. Además, 186 pacientes (el 93%) fueron dados de alta desde Urgencias, mientras que los 14 restantes (el 7%) fueron ingresados en planta y/o UCIP.

TABLA I. Descripción general de los datos en los dos periodos de tiempo estudiados

		Año		p
		2017 n=100	2019 n=100	
Edad (Media \pm DE)		26,25 \pm 30,67	29,02 \pm 36,84	0,564
Sexo	Femenino	76%	73%	0,626
	Masculino	24%	27%	
Antecedentes personales		17%	19%	0,713
TEP inestable		1%	3%	0,312
Dolor abdominal		14%	14%	1,000
Vómitos		26%	24%	0,744
Síntomas genitourinarios		19%	22%	0,599
Puño-percusión		1%	5%	0,097
Temperatura		38,44 \pm 0,98	38,4 \pm 0,96	0,799
Analítica Sanguínea		94	30	<0,001
Estancia media en SU		3,81 \pm 2,97	2,73 \pm 2,95	0,011
Observación		21%	9%	0,017
Destino	Ingreso	9%	5%	0,265
Re-consulta siguiente semana		5%	9%	0,268

En la tabla I se muestran las características clínicas de los pacientes y su destino tras su estancia en Urgencias en los dos periodos de tiempo estudiados. No hubo diferencias en la edad, los antecedentes de enfermedad genitourinaria, ni la sintomatología de los pacientes. A un 94% de los niños atendidos en 2017 se les realizó analítica sanguínea versus a un 30% en 2019 ($p < 0,001$). La estancia media y el porcentaje de los pacientes que permanecieron en observación de Urgencias fue significativamente menor en el año 2019, no viéndose cambios en la tasa de hospitalización ni re-consulta.

TABLA II. Pruebas complementarias realizadas en los dos periodos de tiempo estudiados

		Año		p
		2017 n=100	2019 n=100	
Orina recogida sondaje uretral		65%	63%	0,768
Leucocituria	Positivo	95%	91%	0,268
	Negativo	5%	9%	
Nitrituria	Positivo	39%	34%	0,463
	Negativo	61%	66%	
Leucocituria + Nitrituria	Positivo	35%	33%	0,765
	Negativo	65%	67%	
Urocultivo		100%	100%	1,000
Analítica Sanguínea 2017, n=94 2019, n=30	Urea	18,18±6,79	17,45±4,82	0,590
	Creatinina	0,31±0,13	0,296±0,15	0,759
	Leucocitos	14.817±4.824	14.202±5.346	0,555
	Neutrófilos	9.673±7.734	8.252±4.132	0,339
	PCR	48,92±62,43	64,34±58,52	0,249
	PCT	1,41±4,24	2,71±6,54	0,219
Punción lumbar		1%	2%	0,561
Pruebas de imagen	Ecografía	6%	5%	0,573
	Otra	1%	0%	

En la *tabla II* se presentan los resultados de las pruebas practicadas en sangre y orina en los dos periodos estudiados, no observándose diferencias en los resultados analíticos entre 2017 y 2019.

8.2. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS 30 PACIENTES A LOS QUE SE LES REALIZÓ ANALÍTICA SANGUÍNEA EN 2019

En el presente estudio, se observa una disminución significativa del porcentaje de realización de analíticas sanguíneas en el año 2019 respecto al año 2017. Centrándonos en los datos recogidos de los pacientes de 2019, de los 100 pacientes estudiados, a 30 se les realizó una analítica sanguínea. 10 de ellos (un 33,3%) fueron niños y 20 (un 66,7%) fueron niñas, con una edad media de 26,5 meses.

Todos presentaban temperaturas que oscilaban entre 37°C y 41°C. Dos de ellos, con edades de 1 mes y 27 días, presentaron TEP inestable a la exploración. Cuatro de ellos, (13,33%) presentaban antecedentes personales genitourinarios de interés, dos de las cuales, fueron dos niñas de 11 y 8 años, que presentaron, a su vez, fiebre elevada y exploración puño-percusión positiva. Los síntomas que presentaron variaban, sobre todo, en función de la edad del paciente, siendo los más frecuentes los vómitos y/o el dolor abdominal. Aquellos con edades superiores presentaron clínica genitourinaria. A 4 de los pacientes, se les realizó en el Servicio de Urgencias una ecografía como prueba de imagen, y a otros 2, una punción lumbar. 20 de los 30 a los que se les extrajo analítica sanguínea, presentaron alteraciones en la PCR, correspondiendo a un 66,67%. 23 de los 30 a los que se les extrajo analítica sanguínea, presentaron alteraciones en la PCT, correspondiendo a un 76,67%. 19 de ellos presentaron alteraciones en ambos parámetros a la vez, con un 63,3%.

A 4 de ellos se les ingresó en planta con una media de 7 días de estancia, y otro tuvo que ser trasladado a la UCIP durante 24 horas e ingresado posteriormente en planta 9 días más. En cuanto al número de niños que re-consultaron la semana siguiente tras el alta en el Servicio de Urgencias, fueron 2, uno de ellos a los 4 días por ITU, y otro, al siguiente día por persistencia de fiebre. Ninguno requirió un ingreso posterior.

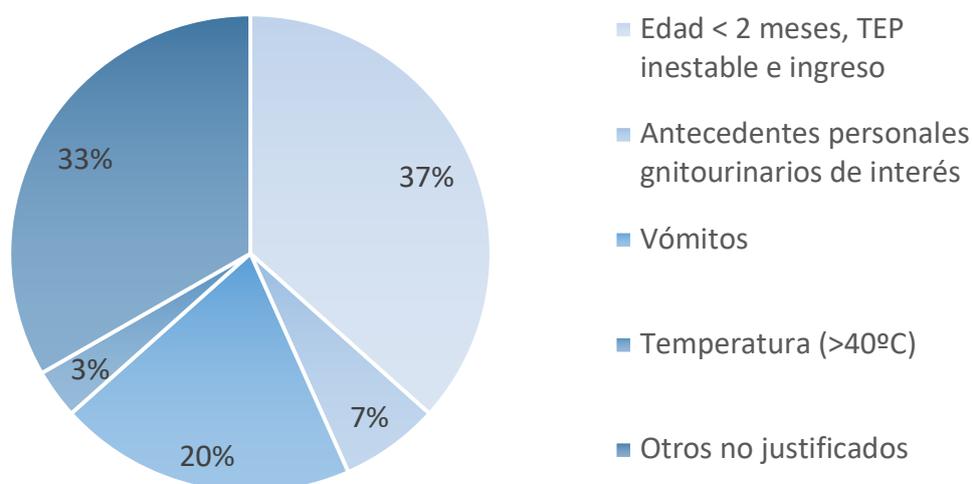
TABLA III. Estudio completo del año 2019 basándonos en la realización o no de analítica sanguínea en urgencias

2019		Analítica Sanguínea SI n=30	Analítica Sanguínea NO n=70	p
Edad (Media±DE)		26,5±40,98	30,1±35,18	0,657
Sexo	Femenino	66,67%	75,71%	0,350
	Masculino	33,33%	24,29%	
Antecedentes personales		13,33%	21,43%	0,344
TEP		6,67	1,43%	0,159
Dolor Abdominal		10,00%	15,71%	0,450
Vómitos		33,33%	20,00%	0,153
Síntomas genitourinarios		16,67%	24,29%	0,399
Puño Percusión		6,67%	4,29%	0,617
Temperatura		38,45±1,04	38,38±0,93	0,722
Leucocituria		86,67%	92,86%	0,322
Nitrituria		46,67%	28,57%	0,080
Leucocituria + Nitrituria		43,33%	28,57%	0,150
Pruebas de imagen		13,33%	1,43%	0,012
Estancia media en SU		5,10±4,42	1,71±0,90	< 0,001
Observación		80%	15,71%	<0,001
Destino	Ingreso	20%	0,00%	0,002
Re-consulta siguiente semana		10%	6,66%	0,594

En la *tabla III* se detalla el análisis de las características de los pacientes atendidos en 2019 según se les hubiera practicado o no analítica. A los pacientes a los que se les practicó analítica sanguínea se les realizaron más pruebas de imagen y estuvieron más tiempo en Urgencias. Un 80% de estos niños permanecieron en observación versus el 15,7% de los niños a los que no se les realizó analítica sanguínea ($p<0,001$). Los pacientes a los que se les realizó analítica sanguínea fueron más frecuentemente hospitalizados, y no re-consultaron significativamente la semana siguiente en comparación con aquellos a los que no se les realizó una analítica sanguínea.

La agrupación de los motivos por lo que se realizó analítica sanguínea se presentan en la Figura 1. El motivo principal fue la indicación de hospitalización por edad < 2 meses y/o inestabilidad clínica. En un 33% de los pacientes no se especificó el motivo para la realización de analítica sanguínea, y es en estos casos donde se refleja la falta de adherencia al nuevo protocolo de 2018.

FIGURA 1. Motivos por los que se realizó analítica sanguínea en 2019



9. DISCUSIÓN

Este estudio muestra que la adherencia al nuevo protocolo de ITU febril en Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario de Cruces, establecido en 2018, es elevada, constatándose una reducción significativa en el número de analíticas sanguíneas realizadas, pasando de un 94% en el año 2017 a un 30% en el año 2019.

Por otra parte, este cambio en la rutina parece seguro, ya que las tasas de hospitalización y nueva consulta en Urgencias han permanecido intactas.

Clásicamente el estudio de los niños que consultan en Urgencias con una ITU febril incluía la práctica de estudios analíticos en sangre¹⁰. El tratamiento inicial con antibióticos por vía intravenosa y la asociación de los parámetros de respuesta inflamatoria con el daño renal⁶, justificaron durante años esta práctica. Sin embargo, en la actualidad el manejo de estos pacientes es mayoritariamente ambulatorio, con

antibióticos por vía oral, y por otra parte estudios recientes cuestionan el valor decisivo de los biomarcadores en el manejo de la ITU febril^{1,7}.

Un estudio llevado a cabo en 2004¹², determinó que los niveles séricos de PCT pueden ser una medida sensible y específica para el diagnóstico temprano de pielonefritis aguda y la determinación de la gravedad de la afectación del parénquima renal. En esta misma línea, otro estudio de 2014⁹ concluyó que la PCT y la duración de la fiebre fueron los únicos parámetros estadísticamente asociados con el daño renal temprano, mientras que la PCR y la cicatrización renal no alcanzaron significación estadística.

Sin embargo, un estudio más reciente, realizado por Shaikh et al. en el 2015⁴ llegó a la conclusión de que la tasa de sedimentación eritrocitaria no parecía ser lo suficientemente precisa como para diferenciar a los niños con cistitis de los niños con pielonefritis. Además, encontraron que un valor bajo de PCR (< 20 mg/L) podría ser útil para descartar pielonefritis (disminuyendo la probabilidad de pielonefritis a < 20%), y por otro lado que los valores elevados en la prueba de PCT parecían más adecuados para diagnosticar una pielonefritis, pero el número limitado de estudios y la marcada heterogeneidad entre éstos les impedía llegar a conclusiones y recomendaciones claras. Otro estudio de Bañuelos-Andrío et al. en el 2017¹³ concluyó que si bien los niveles medios de fiebre, leucocitos, PCR y PCT estuvieron significativamente más elevados en pacientes con pielonefritis que en los que tenían cistitis, la sensibilidad y especificidad de estos parámetros analíticos no permitieron predecir la existencia de afectación renal aguda, haciendo imprescindible, para ello, la realización de una gammagrafía renal con DMSA.

Nuestro estudio muestra que el manejo de los niños con una ITU febril no se basa en los resultados analíticos en sangre, de hecho, la tasa de hospitalización fue similar en ambos periodos, a pesar de contar en el primer periodo con datos analíticos en sangre en casi la totalidad de los pacientes. Por otra parte, a pesar de que la decisión de realizar analítica tras el cambio de protocolo se centró en aquellos pacientes potencialmente más afectados, como son los lactantes más pequeños, los niños hospitalizados o con afectación del estado general, los valores medios de los

parámetros utilizados en sangre, urea, creatinina, neutrófilos, PCR y PCT, no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos.

En el pasado se han indicado otros estudios para diagnosticar pielonefritis en los niños con ITU febril, alguno de ellos como la ecografía, para realizar en urgencias y otros como el DMSA de fase aguda, en los primeros días de hospitalización^{6,10}.

Chishti, AS. et al. et al. en un estudio realizado en el 2010¹⁴ concluyeron que la realización de una gammagrafía renal con DMSA, si se realiza en una etapa temprana, puede ayudar a respaldar el diagnóstico de pielonefritis aguda o, si se demora de 4 a 6 meses, puede detectar el daño parenquimatoso sostenido por el riñón en forma de cicatrización renal. Sin embargo, las guías clínicas actuales¹⁶ desaconsejan el uso de DMSA en fase aguda, por lo inespecífico de los resultados y proponen la realización del DMSA de fase tardía a un grupo seleccionado de pacientes. Esta es la estrategia diagnóstica que se sigue en el Hospital Universitario de Cruces. A ninguno de los pacientes seleccionados para este estudio se les realizaron estas pruebas de forma rutinaria ni urgente en el Servicio, si bien se realizaron en pacientes seleccionados una vez ingresados en planta.

Otro aspecto importante a comentar son las indicaciones actuales de hospitalización en los niños con ITU febril. Como se ha comentado anteriormente, en el pasado, todo niño con una ITU febril era hospitalizado. En las últimas décadas, la universalización del diagnóstico prenatal de las malformaciones genitourinarias, la protocolización del diagnóstico precoz de la ITU en lactantes con fiebre, disponer de antibióticos por vía oral con alta eficacia para tratar la ITU y la posibilidad de seguimiento estrecho ambulatorio, han limitado la hospitalización a un grupo seleccionado de pacientes con riesgo de complicaciones. Por ejemplo, los niños con afectación del estado general o los menores de 2 meses de edad, tienen mayor riesgo (pero bajo) de presentar una bacteriemia secundaria a la ITU^{1,15,17} y por ello son hospitalizados, al menos las primeras 24-48 horas para vigilar su evolución. En estos últimos, está demostrado que existe un mayor riesgo de bacteriemia asociada a ITU dada la inmadurez de su sistema inmunitario y la mayor frecuencia de propagación hematógena de la infección. Un estudio encontró que una edad < 90 días, niveles elevados de PCR y DNI (el índice de

neutrófilos) y la presencia de RVU (reflujo vesicoureteral) estaban asociados significativamente con la bacteriemia en niños con ITU febril.¹⁷

Dada la actualización del protocolo en 2018 y para analizar con mayor detalle la adherencia a las nuevas indicaciones de pruebas, los pacientes a los que se les realizó analítica sanguínea en el año 2019 merecieron especial estudio y mención.

Para analizar la adherencia es de gran utilidad averiguar si la realización de analítica sanguínea en el año 2019 se debe a una razón justificada, bajo el punto de vista del nuevo protocolo aprobado en 2018, el cual prescinde de su realización de forma rutinaria [*ANEXO 1*]. En este sentido, en nuestro estudio, la realización de una analítica sanguínea en el Servicio de Urgencias estaría justificada en 20 pacientes (en un 66,67%) por presentar una edad menor de 2 meses, inestabilidad, antecedentes personales genitourinarios de interés, vómitos, temperatura mayor de 40°C o haber requerido hospitalización. A los pacientes a los que se les practicó analítica sanguínea se les realizaron más pruebas de imagen y estuvieron más tiempo en Urgencias. Y como dice el nuevo protocolo [*ANEXO 1*], a todos aquellos que ingresaron se les realizó analítica sanguínea.

Teniendo en cuenta la reducción del número de pacientes en los que se realizan pruebas y la justificación para indicarlas, se puede decir que la adherencia al nuevo protocolo es alta. Sin embargo, en un 33% de los pacientes no se especificó el motivo para la realización de analítica sanguínea, por lo que, existen factores no contemplados que podrían influir a la hora de la toma de decisiones para la realización de una analítica sanguínea en el Servicio de Urgencias Pediátricas, como pueden ser el día o la hora de ingreso del menor, la falsa seguridad que proporciona al facultativo su realización o su subjetividad, todos estos aspectos no valorados en el estudio. Una indicación inadecuada de pruebas puede repercutir en el confort y seguridad del paciente y también en la gestión de Urgencias, con estancias más prolongadas y, potencialmente, hospitalizaciones innecesarias. En nuestro estudio se observó que a todos aquellos pacientes que tuvieron una estancia en el Servicio de Urgencias superior a 4 horas (un total de 9), se les había realizado una analítica sanguínea.

10.LIMITACIONES

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo que podría incluir sesgos en la selección de pacientes y baja fiabilidad de los datos extraídos. Sin embargo, consideramos que las muestras que se han obtenido para el estudio son representativas, y todos sus datos han sido extraídos de los registros e historias electrónicas de la organización sanitaria. Además, las muestras se obtuvieron de forma aleatoria del total de niños atendidos con el diagnóstico de ITU febril.

En segundo lugar, en este estudio no se objetivan ni se evidencian otros parámetros que, se ve, fueron influyentes para los facultativos a la hora de tomar la decisión de realizar analítica sanguínea en los pacientes que acudieron a Urgencias, como pueden ser el día de la semana o la hora del día de la consulta, entre otros.

En tercer lugar, alguno de los pacientes dados de alta de este Servicio de Urgencias podría haber consultado posteriormente en otro centro sanitario, o en este mismo, pero una semana más tarde, parámetro que no contemplaba este estudio.

Finalmente, se trata de un estudio realizado en un área geográfica concreta, por lo que los resultados del mismo deben ser aplicados con prudencia en entornos sanitarios diferentes.

11.CONCLUSIONES

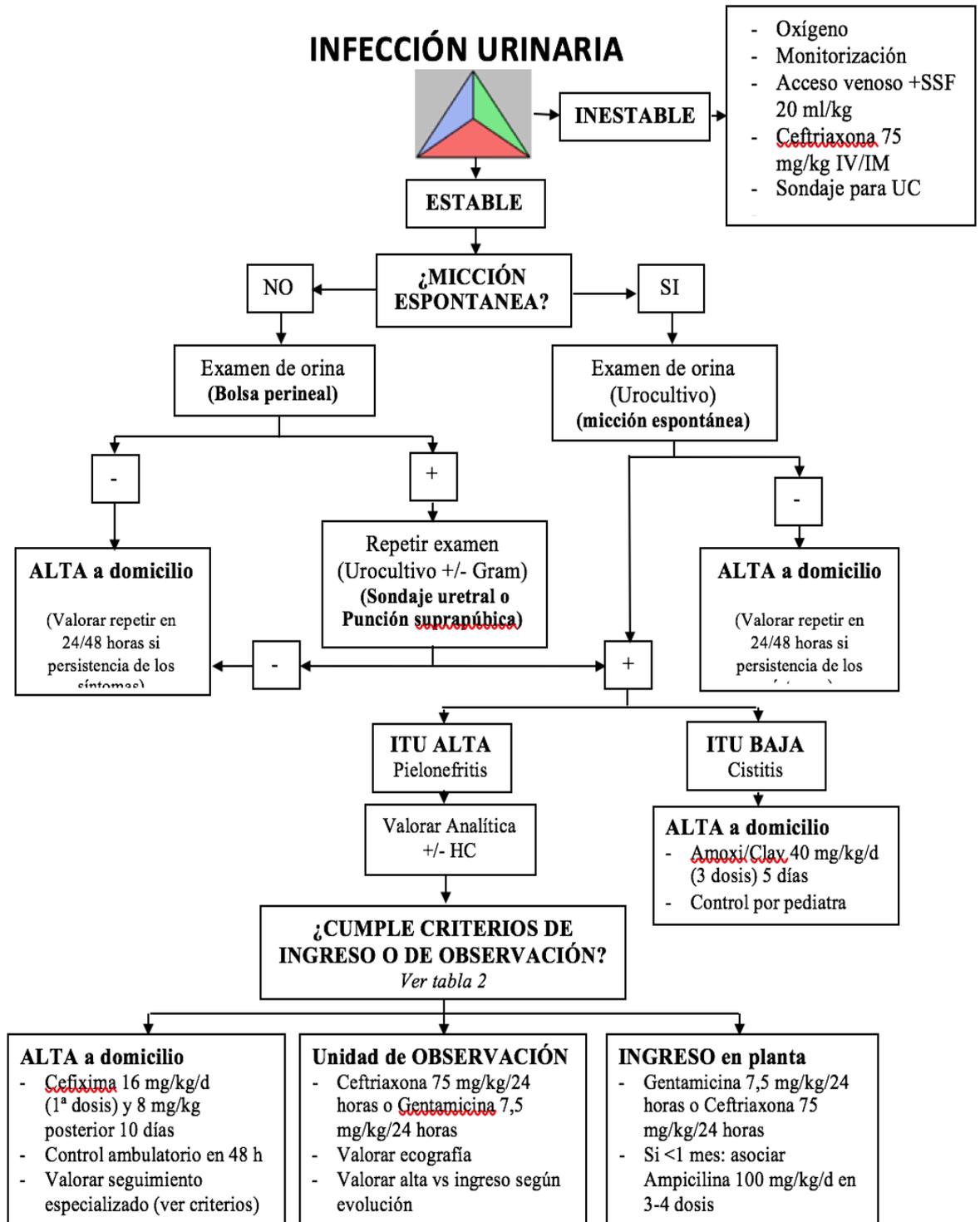
El presente estudio muestra que la adherencia al protocolo de diagnóstico y tratamiento de la ITU febril en el Servicio de Urgencias de Pediatría en el Hospital Universitario de Cruces es elevada, pero no total. Se observa una disminución significativa en la realización de analíticas sanguíneas en el año 2019 respecto al año 2017 (previo a la instauración del nuevo protocolo). La falta de adherencia se muestra en aquellos pacientes a los que se les realizó una analítica sanguínea en urgencias en la muestra de 2019 sin estar protocolariamente argumentado.

Detectar aquellos parámetros (objetivos o subjetivos) que han influido en el facultativo a la hora de tomar la decisión de llevar a cabo la realización de una analítica sanguínea en el Servicio de Urgencias, podría ayudar a incrementar la adherencia al protocolo.

Además, el protocolo actual de manejo en este hospital, parece seguro, ya que solo 2 de los 70 pacientes que fueron atendidos en Urgencias en 2019 a los que no se les realizó analítica sanguínea re-consultaron durante la siguiente semana con ITU y persistencia de fiebre, sin el requerimiento de una hospitalización posterior.

Finalmente, se observa que la no realización de analítica sanguínea en los casos en los que es prescindible asocia una menor estancia del paciente en el Servicio y en el sistema sanitario, lo que engloba un menor impacto en el menor y sus familiares, así como una disminución de la saturación del Servicio y un uso adecuado y responsable de los recursos sanitarios disponibles.

ANEXO I: PROTOCOLO ITU HOSPITAL DE CRUCES 2018



12. BIBLIOGRAFÍA

1. González Rodríguez, JD., & Rodríguez Fernández, LM. (2014). Infección de vías urinarias en la infancia. *Protocolo diagnóstico terapéutico pediátrico*, 1, 91-108.
2. Moro Serrano, M., Málaga Guerrero, S., & Madero López, L. (2014). *Cruz Tratado de Pediatría*, 11ª ed. Madrid, España, Editorial Médica Panamericana.
3. Leung, A.K.C., Wong, A.H.C., Leung, A.A.M., & Hon, K.L. (2019). Urinary tract infection in children. *Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery*: 2019 May;13(1): 2-18.
4. Shaikh, KJ., Osio, VA., LeeFlang, MMG., & Shaikh, N. (2015) Procalcitonin, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate for the diagnosis of acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015 Jan 20;1(1):CD009185.
5. Weinberg, GA. (2018). Infección urinaria en niños. *MD, University of Rochester School Of Medicina and Dentistry*.
6. Hernández Marco, R., Daza, A., & Marín Serra, J. (2008). Infección urinaria en el niño (1 mes-14 años). *Unidad de Nefrología infantil. Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Nefrología Pediátrica*.
7. Benito Fernández, J. (2018). Protocolo diagnóstico terapéutico de la infección del tracto urinario en Urgencias Pediátricas del Hospital de Cruces.
8. Ibars Valverde, Z., & Ferrando Monleón, S. (2014). Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. *Protocolo diagnóstico terapéutico pediátrico*, 1, 1-19.

9. Lucas-Sáez, E., Ferrando-Monleón, S., Marín-Serra, J., Bou-Monterde, R., Fons-Moreno, J., Peirs-Vidal, A., & Hervás-Andrés, A. (2014). Factores predictivos de daño renal en la infección febril del tracto urinario. Utilidad de procalcitonina. *Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología*; 34(4), 451-7.
10. Bárcena Fernández, E. (2010). Protocolo diagnóstico terapéutico de la infección del tracto urinario en Urgencias Pediátricas del Hospital de Cruces.
11. Benito Fernández, J. (2014). Protocolo diagnóstico terapéutico de la infección del tracto urinario en Urgencias Pediátricas del Hospital de Cruces.
12. Pecile, P., Miorin, E., Romanello, C., Falleti, E., Valent, F., Giacomuzzi, F., & Tenore, A. (2004). Procalcitonin: a marker of severity of acute pyelonephritis among children. *Pediatrics*; Aug;114(2):e249-54.
13. Bañuelos-Andrío, L., Espino-Hernández, M., Ruperez-Lucas., Villar-del Campo., Romero-Carrasco, c.I., & Rodríguez-Caravaca, G. (2017). Usefulness of analytical parameters in the management of pediatric patients with suspicion of acute pyelonephritis. Is procalcitonin reliable?. *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular*; Volumen 36, Issue 1, January-February 2017; Pages 2-6.
14. Chishti, AS., Maul, EC., Nazario, RJ., Bennett, JS., & Kiessling, SG. (2010). A guideline for the inpatient care of children with pyelonephritis. *Annals of Saudi Medicine*: Sep-Oct; 30(5): 341-349.
15. Rodrigo Gonzalo de Liria, C., Méndez Hernández, M., & Azuara Robles, M.; Infección urinaria. Protocolos diagnósticos-terapéuticos de la AEP: Unidad de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Clínica; Servicio de Pediatría. Hospital Universitario “Germans Trias i Pujol.

16. Piñeiro Pérez, R.; Cilleruelo Ortega, MJ.; Ares Álvarez, J. et al. (2019). Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *Revista de la Asociación Española de Pediatría*. 2019 Junio; 90(6):401-409.
17. Yoon, SH., Shin, H., Lee, KH., Kim, MK., Kim, DS., Ahn, JG., & Shin JI. (2020). Predictive factors for bacteremia in febrile infants with urinary tract infection. *Sci Rep*. 2020 Mar 11;10(1):4469.