



Abordaje diagnóstico de las MALFORMACIONES DE VÍAS URINARIAS en el niño

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-625-13



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ANAYA

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. JAVIER DÁVILA TORRES

UNIDAD DE ATENCION MÉDICA

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADORA DE ÁREAS MÉDICAS

DRA. LETICIA AGUILAR SÁNCHEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

DR. SERGIO ALEJANDRO MORALES ROJAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. GERMÁN ENRIQUE FAJARDO DOLCI

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. CARLOS TENA TAMAYO

COORDINADOR DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE SALUD PÚBLICA

DR. VICTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINADORA DE PROGRAMAS INTEGRADOS DE SALUD

DRA. IRMA HORTENSIA FERNÁNDEZ GÁRATE

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DRA. CONCEPCION GRAJALES MUÑOZ (ENCARGADA)

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por IMSS
© Copyright IMSS "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
División de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Deberá ser citado como: **Abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño**. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013

Esta guía puede ser descargada de Internet en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>

CIE-10: Q60–Q64 Malformaciones congénitas del sistema urinario

GPC: Abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño

AUTORES Y COLABORADORES

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Coordinador | | | |
| Dra. Aidé María Sandoval Mex | Coordinador de Programas Médicos | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrita a la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, México, DF. |
| Autores : | | | |
| Dra. Karina Alicia Díaz De León Félix | Médico Nefrólogo Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrita al servicio de Nefrología Pediátrica de la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI, México, DF. |
| Dra. Laura Elena Flores Peña | Médico Investigador | Instituto Mexicano Del Seguro Social | Adscrita a la Coordinación de Atención a Quejas y Orientación al Derechohabiente. Área de Investigación Médica |
| Dra. Eva Gallegos Herrera | Medico Radiólogo e Imagenologo | Instituto Mexicano del Seguro Social | Jefa del Departamento de Radiología e Imagen del Hospital General Regional no 46. Guadalajara, Jalisco |
| Dra. Teresa Eugenia González Fuentes | Médico Cirujano y Urólogo Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrita al servicio de especialidades pediátricas de la UMAE del Hospital de Especialidades, CMN IGT, Mérida, Yucatán. |
| Dr. Germán Patiño García | Médico Nefrólogo Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Jefe del servicio de nefrología de nefrología de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO, Guadalajara, Jalisco. |
| Dra. Aidé María Sandoval Mex | Médico Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrita a la coordinación de Unidades médicas de Alta Especialidad, México, DF. |
| Dra. Sofía Shaar Arévalo | Médico Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrita al servicio de pediatría de la UMAE del Hospital Gineco Pediatría No.48, León, Guanajuato |
| Validación interna: | | | |
| Dr. Luis Alberto Peña | Médico Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrito a la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, México, DF |
| Dr. Erick Sierra Díaz | Médico Cirujano y Urólogo Pediatra | Instituto Mexicano del Seguro Social | Adscrito al servicio de trasplantes de la UMAE Hospital de Especialidades CMNO Guadalajara, Jalisco. |

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| AUTORES Y COLABORADORES | 4 |
| 1. CLASIFICACIÓN. | 6 |
| 2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA..... | 7 |
| 3. ASPECTOS GENERALES..... | 8 |
| 3.1 ANTECEDENTES | 8 |
| 3.2 JUSTIFICACIÓN | 9 |
| 3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA | 10 |
| 3.5 DEFINICIÓN..... | 10 |
| 4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES..... | 11 |
| 4.1 GRUPOS DE RIESGO..... | 12 |
| 4.2 EPIDEMIOLOGIA DE LAS MALFORMACIONES DE VIAS URINARIAS..... | 15 |
| 4.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS | 16 |
| 4.4 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS | 19 |
| 4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA | 28 |
| 5. ANEXOS..... | 30 |
| 5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA..... | 30 |
| 5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN | 31 |
| 5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD..... | 33 |
| 5.5 ALGORITMOS | 34 |
| 6. GLOSARIO..... | 36 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 37 |
| 8. AGRADECIMIENTOS..... | 40 |
| 9. COMITÉ ACADÉMICO..... | 41 |

1. CLASIFICACIÓN.

| Catálogo Maestro: IMSS-625-13 | |
|--|--|
| Profesionales de la salud. | Médico Nefrólogo Pediatra, Médico Radiólogo e Imagenólogo, Médico Cirujano Pediatra, Médico Cirujano Urólogo y Médico Pediatra |
| Clasificación de la enfermedad. | Q60–Q64 Malformaciones congénitas del sistema urinario |
| Categoría de GPC. | Segundo y Tercer nivel de atención |
| Usuarios potenciales. | Médico Nefrólogo Pediatra, Médico Radiólogo e Imagenólogo, Médico Cirujano Pediatra, Médico Cirujano Urólogo y Médico Pediatra |
| Tipo de organización desarrolladora. | Instituto Mexicano del Seguro Social |
| Población blanco. | Niños de cualquier sexo desde el nacimiento hasta los 16 años de edad |
| Fuente de financiamiento / patrocinador. | Instituto Mexicano del Seguro Social |
| Intervenciones y actividades consideradas. | Detección oportuna, Precisión diagnóstica y Referencia temprana. |
| Impacto esperado en salud. | Disminución de infecciones de vías urinarias y sus secuelas. Mejoría en la calidad de vida |
| Metodología ^a . | Adopción de guías de práctica clínica o elaboración de guía de nueva creación: revisión sistemática de la literatura, recuperación de guías internacionales previamente elaboradas, evaluación de la calidad y utilidad de las guías/revisiones/otras fuentes, selección de las guías/revisiones/otras fuentes con mayor puntaje, selección de las evidencias con nivel mayor, de acuerdo con la escala utilizada, selección o elaboración de recomendaciones con el grado mayor de acuerdo con la escala utilizada.> |
| Método de validación y adecuación. | Enfoque de la GPC: responder preguntas clínicas mediante una guía de nueva creación Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia. Protocolo sistematizado de búsqueda: Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas mediante bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centros elaboradores o o compiladores. Búsqueda en páginas Web especializadas Número de fuentes documentales revisadas: 60 Guías seleccionadas: 0 Revisiones sistemáticas: 4 Reporte de casos: 7 Otras fuentes seleccionadas: 49 |
| Método de validación | Validación del protocolo de búsqueda: Método de validación de la GPC: validación por pares clínicos. Validación interna: Revisión institucional: Validación externa: Verificación final |
| Conflicto de interés | Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés. |
| Registro y actualización | Catálogo Maestro IMSS-625-13 Fecha de Publicación: 21 de Marzo de 2013 Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación. |

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE DIRIGIR SU CORRESPONDENCIA A LA DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA, CON DOMICILIO EN DURANGO No. 289 Piso 1^a, COL. ROMA, MÉXICO, D.F., C.P. 06700, TELÉFONO 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las malformaciones de las vías urinarias (MVU) en los niños?
2. ¿Cuáles son las malformaciones de vías urinarias (MVU) más frecuentes en la población pediátrica?
3. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas de la malformación de vías urinarias en los niños?
4. ¿Cuál es el proceso diagnóstico en los pacientes con sospecha de malformaciones de vías urinarias?
5. ¿Cuáles son los criterios de referencia en los niños con MVU?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la salud reporta que las anomalías congénitas afectan aproximadamente a 1 en 33 lactantes y resulta en aproximadamente 3.2 millones de casos de discapacidad secundaria a malformaciones congénitas cada año.

Se estima que anualmente 270,000 recién nacidos mueren durante los primeros 28 días de vida, secundario a malformaciones congénitas. Estas malformaciones pueden resultar en discapacidad a largo plazo, con impacto significativo en el paciente, su familia, el sistema de salud y la sociedad. WHO 2012.

EUROCAT (European Surveillance of Congenital Anomalies) realizó una revisión que incluyó 1.5 millones de nacimientos anuales en 22 países reportando una prevalencia de anomalías congénitas mayores en 23.9 por 1000 nacimientos, de ellos 80% fueron nacimientos vivos, en el periodo del 2003 al 2007, de este grupo 2.5% fallecieron en la primera semana de vida. La prevalencia de enfermedades cromosómicas fue de 3.6 por 1000 nacimientos. Las anomalías congénitas cardíacas representaron la malformación no cromosómica más común, registrando 6.5 por 1000 nacimientos, seguidas por anomalías en miembros superiores e inferiores. En tercer lugar con 3.1 por 1000 nacimientos se encontraron las anomalías congénitas del tracto urinario. Dolk H 2010

En México al igual que en otros países las malformaciones congénitas de las vías urinarias son motivo significativo de consulta en las instituciones de salud pública. Estadísticas de la UMAE Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social reportó en 2010 un total de 3,666 consultas con diagnóstico de infección de vías urinarias. De este total 1,222 casos estaban asociados a trastornos funcionales de la vejiga, 747 casos se asociaron a uropatía obstructiva que incluía estenosis ureteropielica, mega uréter y valvas de uretra posterior. Un total de 936 casos se asociaron a enfermedad por reflujo vesico ureteral congénito. Solo en 335 casos la infección urinaria no estaba asociada a otra causa. El resto se asoció a otras enfermedades no congénitas. Sierra E, 2010

La relación de algunas malformaciones congénitas de las vías urinarias con infección, sugieren un punto clave para la detección oportuna, en los pacientes con infección de vías urinarias como causa de consulta inicial.

Alrededor de un tercio de las malformaciones del aparato genital se asocia a anomalías del aparato urinario y es relativamente frecuente la asociación con malformación de otros aparatos, en cerca del 10% de los casos hay malformaciones vasculares.

Actualmente se conoce que el 40% de las anomalías congénitas en el hombre, están localizadas a nivel de las vías urinarias y que el 10% de todos los individuos nacen con alguna anomalía del tracto urinario; ocurriendo en 1 de cada 500 nacidos vivos, aumentando la mortalidad. En los niños resulta la mayor causa de morbilidad, predisponiendo al desarrollo de hipertensión, enfermedad cardiovascular e insuficiencia renal.

En los pacientes pediátricos con malformaciones del tracto urinario, una de las presentaciones más frecuentes son las infecciones a este nivel, constituyendo hasta un 21.7%, manifestándose como fiebre persistente y complicándose ocasionalmente con bacteremias.

Entre el 18-50% de las Infecciones de vías urinarias sintomáticas tienen reflujo vesicoureteral (RVU) y el 10-15% alguna malformación congénita del tracto urinario.

La combinación de obstrucción o reflujo e infección lleva a un rápido deterioro de la función renal y lesión anatómica, dejando cicatrices renales.

De acuerdo a estadísticas de la UMAE Hospital de Pediatría del Centro Medico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social del el 33% de los pacientes trasplantados tenían antecedente de uropatía. Chuauqui B 1996, Seikaly 2003, Song R 2004, Bustos P 2006, Lagomarsino 1998.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Las malformaciones en vías urinarias son un padecimiento frecuente en la edad pediátrica, siendo el reflujo vesicoureteral primario, la estenosis de la unión ureteropielica y el doble sistema colector las malformaciones más frecuentes.

La uropatía obstructiva es por si sola una entidad que ocasiona insuficiencia renal en pacientes tan pequeños como en los menores de 1 año de edad, a consecuencia de esto requieren de tratamiento de sustitución en un programa de diálisis (peritoneal o extracorpórea) y hasta en un 20-23% restitución renal como es el trasplante

La uropatía obstructiva mas común es la estenosis de la unión ureteropielica. Se reporta en 1 de cada 750 a 1500 casos de nacidos vivos. Cuenta con el 60 a 80% de todas las uropatías obstructivas. Se presenta de forma bilateral en el 10 al 46% de los casos. El pronóstico es favorable si se detecta y maneja a tiempo. Churchill B 2012

En el caso de la uropatía por reflujo sin manejo la evolución es a la falla renal terminal y como consecuencia al trasplante renal, hasta en 50% de los casos, por lo que es de suma importancia la detección temprana, desde la etapa prenatal. Ante la presencia de un cuadro de infección de vías urinarias es necesario establecer el seguimiento medico y radiológico, que nos permita ofrecer tratamiento temprano, un manejo quirúrgico oportuno y evitar de forma secundaria la progresión a falla renal terminal.

El riesgo global para insuficiencia renal secundaria a reflujo vesicoureteral es menor a 1% en niños y 0.5% en niñas. Históricamente el reflujo se ha reportado como el causal del 30% de los niños con insuficiencia renal terminal. Otros estudios sugieren que 11 a 15% de los pacientes que ingresan a programas de diálisis y trasplante, contaban con antecedente de reflujo vesico ureteral como causa primaria. Greenfield S 2010

Existe una relación muy estrecha entre las malformaciones en vías urinarias y las infecciones urinarias. Esto se manifiesta principalmente con las afecciones mas comunes como reflujo vesicoureteral y la estenosis de la unión ureteropielica. Cuando ambas se detectan y atienden de manera oportuna, el pronóstico puede ser óptimo.

La presente guía de practica clínica establece un abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias, en busca de construir una herramienta para el clínico y una detección temprana para los pacientes.

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La guía de práctica clínica: **Abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño**, forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

1. Describir los factores de riesgo para presentar malformación de vías urinarias (MVU) en la población pediátrica
2. Identificar las malformaciones de vías urinarias (MVU) más frecuentes en la población pediátrica
3. Reconocer las presentaciones prenatales y postnatales o manifestaciones clínicas de las malformación de vías urinarias en edad pediátrica
4. Proponer el abordaje diagnóstico con base a la presentación clínica en relación a las pruebas diagnósticas de la MVU en población pediátrica
5. Establecer los criterios diagnósticos en los niños con MVU en relación a los criterios de referencia

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.5 DEFINICIÓN

Se reconoce a las malformaciones de vías urinarias como el grupo de alteraciones adquiridas desde el desarrollo embrionario, que ocurren en la octava semana de la gestación, donde surge la yema ureteral derivada del conducto mesonefrico de Wolf, penetrando el blastema metanefrico para el desarrollo renal; ocasionando alteración morfológica y funcional del tracto urinario, que comprende tanto riñones, ureteros, vejiga y uretra, afectando de forma uni o bilateral; provocando estasis de la orina con alta asociación de infección de vías urinarias, así como secundariamente lesión renal progresiva. Bustos P, 2006. Aguilera Bauzá 2008

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

| Evidencia / Recomendación | Nivel / Grado |
|---|----------------------|
| E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud | 2++ (GIB, 2007) |

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de éstos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

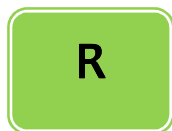
| Evidencia / Recomendación | Nivel / Grado |
|---|---------------------------------------|
| E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada | la [E: Shekelle] Matheson, 2007 |

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

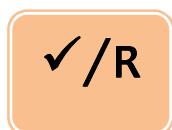
Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 GRUPOS DE RIESGO

| Evidencia / Recomendación | Nivel / Grado |
|---------------------------|--|
| | <p>Se observó un riesgo 6 veces mayor de malformaciones renales ante la existencia de una enfermedad crónica en la madre, con un OR de 6.18 e IC₉₅% (1.09-34.98)</p> <p style="text-align: right;">III (E. Shekelle) <i>Calderon, 2006.</i></p> |
| | <p>Existen algunos fármacos que al ser ingeridos por la madre, se asocian con malformaciones del tracto urinario, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metotrexate (Mielomeningocele-MMC) • Trimetoprim (MMC/vejiga neurogénica) • Deficiencia de ácido fólico (MMC) • Ácido Valproico (Espina bífida) <p style="text-align: right;">III (E. Shekelle) <i>Brent, 2004</i></p> |
| | <p>La historia familiar de malformaciones congénitas están asociadas a malformaciones del tracto urinario con un OR de 3.8, IC₉₅% (2.2-2.6)</p> <p style="text-align: right;">III (E. Shekelle) <i>Gupta, 2008.</i></p> |

| | | |
|---|---|---|
| E | Los hijos de padres con reflujo vesicoureteral presenta hasta un 70% de riesgo de desarrollarlo | IV (E. Shekelle) <i>Tekgül, 2008</i> |
| E | En un análisis de 1,768 hermanos se demostró una incidencia de reflujo vesicoureteral del 32%, sin encontrar diferencia significativa en el sexo de los hermanos, sin embargo los gemelos monocigotos presentan un riesgo más alto referido hasta 100% en gemelos monocigotos | III (E. Shekelle) <i>Dave, 2007</i> <i>Kaefer M 2000</i> |
| E | No existe diferencia significativa entre sexos a favor de padecer una malformación de vías urinarias. | III (E. Shekelle) <i>Aguilera, 2009.</i> |
| R | Se recomienda investigar malformación del tracto urinario en todos los pacientes con antecedentes de ingesta de medicamentos durante la gestación, enfermedad crónica materna, antecedentes familiares de malformación congénita primordialmente en hermanos y padres con diagnóstico de reflujo vesicoureteral. | C, D <i>Gupta, 2002</i> <i>Dave, 2007</i> <i>Tekgül, 2008</i> <i>Brent, 2004</i> <i>Calderon, 2006</i> <i>Aguilera, 2009.</i> |
| E | En el oligohidramnios las malformaciones fetales relacionadas se presentan en un 15%, entre ellas se mencionan: <ul style="list-style-type: none"> • obstrucción del tracto urinario: obstrucción ureteral bilateral, valvas uretrales posteriores • alteraciones renales: agenesia renal bilateral, displasia renal multiquística bilateral, riñones poliquísticos | IV (E. Shekelle) <i>Eixarsh, 2007</i> |
| E | Se encontró un riesgo incrementado para defectos renales con parto pretermino con un OR de 3.66 e IC 95% (1.13-13.82) | III (E. Shekelle) <i>Calderón, 2006</i> |
| R | Identificar a las pacientes con oligohidramnios y amenaza parto pretermino para búsqueda de malformación de vía urinaria en el producto | C, D <i>Eixarsh, 2007</i> <i>Calderón, 2006</i> |

| | | |
|-----|---|---|
| E | La presencia de malformaciones auriculares menores aisladas no sindromáticas como: microtia, apéndice preauricular, fístula preauricular y deformidad auricular se asocio a una prevalencia de anomalías renales de 0.64% con un IC _{95%} (0.52-0.73) | III, IV (E. Shekelle) <i>Ibáñez, 2006</i> <i>Marin, 2006</i> |
| R | Dada la baja prevalencia que existe entre la asociación de malformaciones óticas menores no sindromáticas con las de vías urinarias, no se apoya el uso de USG ó ecografía renal sistemática en los pacientes portadores de estas. | C, D <i>Ibáñez, 2006</i> <i>Marin, 2006</i> |
| E | Los pacientes con síndrome de Down tienen un riesgo significativamente mayor de obstrucción de uretra anterior, displasia renal, hidronefrosis, hidroureter y valvas de uretra posterior. Resultando la alteración más frecuente los defectos obstructivos, con una prevalencia del 1.5% con un OR de 5.8 e IC _{95%} (4.9 – 6.9) | III (E. Shekelle) <i>Kupferman, 2009.</i> |
| R | En todo paciente con síndrome de Down buscar malformación de vías urinarias asociadas. | C, D <i>Becker, 2009</i> <i>Kupferman, 2009</i> |
| E | En un estudio retrospectivo realizado en Lyon, Francia, se encontró que la exposición durante la etapa temprana del embarazo a Dióxidos provenientes de la incineración de basura, OR de 2.95 e IC _{95%} (1.47-5.92) para presentar defectos del tracto urinario | III (E. Shekelle) <i>Cordiere, 2010</i> |
| R | Debido que las malformaciones son multifactoriales, incluyendo las de vías urinarias, se debe evitar la exposición a dióxidos durante el embarazo | C <i>Cordiere, 2010</i> |
| ✓/R | El médico debe reconocer la falta de relación causal absoluta, sin embargo es relevante el reconocer los antecedentes maternos y heredofamiliares así como la presencia de síndromes en el paciente. | Punto de buena práctica |

4.2 EPIDEMIOLOGIA DE LAS MALFORMACIONES DE VIAS URINARIAS

| Evidencia / Recomendación | Nivel / Grado |
|--|---|
| <p>E</p> <p>Las Malformaciones del tracto urinario se distribuyen según su frecuencia: Reflujo vesicoureteral primario 47.47% Estenosis de la unión uretero pielica 10.84% Doble sistema excretor 10.09%, Agenesia renal 2.99%, estenosis distal de la uretra 2.80% Displasia renal multiquística 2.42% Valvas de uretra posterior 2.24% Ectopia renal 2.05% Hipoplasia renal 1.68% Misceláneas 8.03%</p> | <p>II (E. Shekelle) <i>Aguilera, 2009.</i></p> |
| <p>E</p> <p>De acuerdo a los datos obtenidos en el SIMO de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO, los defectos obstructivos congénitos de la pelvis renal, las malformaciones congénitas del uréter, la uropatía obstructiva y por reflujo, ocupan los primeros 5 lugares de la consulta externa urológica, en el año 2010.</p> | <p>IV (E. Shekelle) <i>Sistema de Información Médico Operativo, UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS 2010.</i></p> |
| <p>E</p> <p>Algunos autores sugieren que en la población afroamericana tienen un menor riesgo de reflujo vesico ureteral y por lo tanto de daño renal.</p> | <p>[C], [S], [E], [F], [D] <i>UTI Guideline Team Cincinnati 2006.</i></p> |
| <p>E</p> <p>Entre el 1 a 2% de la población pediátrica presenta reflujo vesico ureteral; mientras que en aquellos niños con pielonefritis aguda, este ocurre entre un 25-40%. En Recién nacidos la incidencia del reflujo vesico ureteral es mayor en los varones, sin embargo en edades posteriores éste es aproximadamente 4-6 veces mas frecuente en mujeres.</p> | <p>III (E. Shekelle) <i>Tekgül, 2008</i></p> |

| | | |
|------------|--|---|
| R | Reconocer que la malformación mas frecuente detectada en el primer mes de vida en varones es el reflujo vesicoureteral, siendo posteriormente mas frecuente en mujeres | D <i>Tekgül, 2008</i> <i>Aguilera, 2009.</i> |
| E | Diferentes autores coinciden en reportar que la uropatía obstructiva en edad pediátrica por si misma, es responsable de insuficiencia renal, requiriendo manejo sustitutivo y trasplante renal hasta en un 20-23%. Se ha descrito que la pielonefritis aguda se presenta entre el 40 a 70% en los pacientes < de 2 años con IVU febril, dando como resultado cicatrices renales y posible daño renal permanente | III, IV (E. Shekelle) <i>Aguilera, 2009</i> <i>Bhide, 2005</i> <i>Hernández, 2008</i> |
| R | Se debe considerar que de acuerdo al tipo de uropatía obstructiva es la evolución y el pronóstico, por lo que no es el mismo para la estenosis ureteropielica o megaureter a diferencia de las valvas de uretra posterior. La IVU confirmada con sospecha de pielonefritis sin tratamiento adecuado favorece el desarrollo de cicatriz renal con posible evolución a insuficiencia renal, de la misma forma que la uropatía obstructiva sin manejo quirúrgico adecuado. | C, D <i>Aguilera, 2009</i> <i>Bhide, 2005</i> <i>Hernández, 2008</i> |
| ✓/R | Se reconoce que la prevalencia de las diferentes malformaciones de las vías urinarias va a depender de la edad, sintomatología y sospecha del médico | Punto de buena práctica |

4.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

| Evidencia / Recomendación | Nivel / Grado |
|---------------------------|---|
| E | <p>En la etapa prenatal, las anomalías renales se correlacionan significativamente con la gravedad de la dilatación del diámetro anteroposterior de la pelvis renal (hidronefrosis)</p> <p>III (E. Shekelle) <i>Becker, 2009.</i></p> |

R

Realizar escrutinio de malformación de vías urinarias por USG prenatal, considerandolo una herramienta útil para la detección oportuna de hidronefrosis

C**(E. Shekelle)***Becker, 2009***E**

En los pacientes pediátricos con malformación del tracto urinario, las infecciones se presentan hasta en un 21.7%. Esta frecuencia es variable dependiendo del tipo de malformación, la IVU se asocia en 37% a reflujo vesico ureteral, disminuyendo esta relación en la estenosis de la unión UP con una frecuencia más baja.

III**(E. Shekelle)***Bustos, 2006**Churchill B, 2010**Kort E, 2008*

En la etapa postnatal, la infección de vías urinarias es uno de los datos pivote relacionados a la MVU, las manifestaciones clínicas depende de la edad:

- lactantes entre 60-90 días: síntomas inespecíficos como diarrea, irritabilidad, letargia, orina fétida, fiebre e ictericia asintomática;
- < de 2 años los síntomas mas comunes incluyen fiebre, vómito, anorexia y falla para crecer
- entre 2 y los 5 años de edad: los síntomas mas comunes dolor abdominal y fiebre
- > 5 años con síntomas clásicos urinarios irritativos como disuria, poliaquiuria, tenesmo vesical, urgencia urinaria, así como dolor suprapúbico y Giordano positivo
- 5% de los niños con fiebre sin causa especifica tiene IVU
- El 13.6% de los menores de 8 semanas con fiebre tienen IVU
- Por frecuencia se reporta: fiebre 67%, irritabilidad 55%, falta de apetito 38% vomito 36% y diarrea 36%.
- Gorelick reporto en una cohorte que incluyo 1469 pacientes de raza blanca, con edad < de 12 meses, fiebre > a 39°C con más de 2 dias de evolución sin causa evidente de la fiebre,, Concluyendo que 2 o mas de estas variables tienen una sensibilidad de 95% para el diagnóstico de IVU.

E**III****(E. Shekelle)***Chang, 2006.**Perry K, 2001**Ginsburn C, 1982**Gorelick M, 2000*

| | | |
|----------|---|--|
| R | No se reconoce ningún signo o síntoma que por si solo confirme el diagnóstico de infección de vías urinarias en niños, por lo que es necesario el uso de para clínicos para el diagnóstico de certeza | C <i>Bustos, 2006</i> <i>Chang, 2006</i> <i>Churchill B, 2010</i> <i>Kort E, 2008</i> <i>Perry K, 2001</i> <i>Ginsburn C, 1982</i> <i>Gorelick M, 2000</i> |
| E | En una serie de casos realizada en Norte America, la cual incluyo recién nacidos hasta los 14 años, se reporto manifestaciones atípicas como: <ul style="list-style-type: none"> • masa abdominal palpable en 13 % • hematuria macroscópica en el 7% | NE 3 <i>NICE, 2007</i> |
| E | La hipertensión de moderada a severa aparece ante el antecedente específico de nefropatia pielonefritogenica relacionada a infección de vías urinarias en el 10 al 20% de los pacientes. | IV <i>Podberesky, 2008 Jacobson S, 1989</i> <i>Goonasekera C, 1996</i> <i>Farnham S, 2005</i> |
| R | Reconocer el amplio espectro de signos y síntomas de la IVU en niños. En edad pediátrica la hipertensión renal puede ser manifestación inicial de la historia natural "asintomática", estas secuelas nos orientan a sospechar malformación de vías urinarias con IVU complicada | D <i>NICE, 2007</i> <i>Podberesky, 2006</i> <i>Jacobson S, 1989</i> <i>Goonasekera C, 1996</i> <i>Farnham S, 2005</i> |
| E | Se recomienda para el diagnóstico de certeza de infección urinaria, la recuperación de un organismo único en cultivo de orina de acuerdo al método de toma de la muestra: <ul style="list-style-type: none"> • Punción suprapúbica (PSA) • Cateterismo vesical • Muestra por chorro medio. Con las siguientes concentraciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. PSA:> 1,000 UFC/ ml 2. Cateterismo:> 10,000 UFC/ ml 3. Chorro Medio:> 100,000 UFC/ ml | [C], [S, E] <i>UTI Guideline Team</i> <i>Cincinnati 2006</i> |

R

Debido a la inespecificidad del cuadro clínico de IVU en niños se recomienda establecer el **diagnóstico de certeza** por medio de los criterios mencionados.

[C], [S, E]

*UTI Guideline Team
Cincinnati 2006*

4.4 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El ultrasonido o ecografía ha ganado amplia aceptación y utilida en urología fetal y pediátrica. La hidronefrosis es la anormalidad más frecuente detectada por USG en el periodo prenatal. En 1993, la Sociedad de Urología Fetal (SFU), estableció un sistema de clasificación sobre la base de los patrones de división de los senos renales, la dilatación de la pelvis renal y los cálices. Aunque el sistema de calificación SFU ha sido ampliamente aceptada, tiene deficiencias especialmente en la diferenciación de los grados III y IV. La relevancia estriba en la toma de decisiones clínicas basados en esta, por lo que existen otras propuestas o enfoques complementarios al sistema de clasificación SFU, uno de ellos es el índice de hidronefrosis el cual ha mostrado ser una medición reproducible, estandarizada y cuantificable.

III**(E. Shekelle)**

*Venkatesan K,
2009*

E

La tasa de detección equivalente con USG prenatal y cirugía se reportó en 109 pacientes: estenosis de la unión pelviureteral, doble sistema colector, reflujo vesicoureteral fueron 82,8, 67 y 26,1%, respectivamente.

El diagnóstico postnatal de enfermedad renal quirúrgica se realizó sobre la base de los hallazgos prenatales en el 59,6% de los casos, y relacionadas a infección urinaria recurrente 26%.

La prevalencia de hallazgos ecográficos anormales prenatales varía dependiendo del tipo de enfermedad del tracto renal. A pesar de estos resultados, el indicador más común para la cirugía sigue siendo resultados anormales de análisis prenatales.

Otros estudios coinciden en relación a la sensibilidad del ultrasonido prenatal varía de acuerdo al tipo de malformación.

- Un estudio el cual incluyó 209 pacientes se les realizó USG prenatal y seguimiento posterior a una IVU. De 9 pacientes con anomalías en el USG postnatal, 7 tuvieron un USG prenatal normal: 3 hidronefrosis, 3 dilatación moderada y 1 doble sistema colector.
- Otro estudio reportó que 22 de 39 niños con IVU presentaron USG prenatal normal y USG con alteraciones posterior a una IVU.

III (E. Shekelle)

Bhide, 2005

Miron D, 2007

Lakhoo K, 1996

Finnell M, 2011

E

Se ha señalado para la detección de los fetos con riesgo para MVU realizar como mínimo 2 ultrasonidos prenatales:

- Primer USG a las 17-20 sdg (detecta las anomalías más aparentes)
- Segundo USG a las 30-32 sdg (identifica anomalías menos evidentes)

IV (E. Shekelle)

Areses R, 2008

E

La identificación de hidronefrosis por ultrasonido prenatal es un predictor de MVU como:

- obstrucción de la unión ureteropielica
- reflujo vesicoureteral
- valvas posteriores
- obstrucción de la unión vesicoureteral

II b (E. Shekelle)

Feier, 2010.

La precisión y el valor de la ecografía prenatal como modalidad de detección sigue siendo controversial, sin embargo es la herramienta más utilizada.

Diferentes autores han realizando revisión de la literatura y revisiones sistemáticas, considerando que la medición del diámetro antero posterior de la pelvis renal es directamente proporcional al grado de hidronefrosis:

1. 2do trimestre del embarazo:

- leve: < 7 mm
- Moderada: 7-9 mm
- Severa: > de 10 mm

2. 3er trimestre del embarazo:

- leve: < 9mm
- Moderado 9-15mm
- Severo > de 15mm

El riesgo para malformación de vías urinarias de acuerdo al grado se reporta en leve de 11.9%, moderado de 45.1% y grave de 88.3%, independiente del trimestre.

Lee reporto un metaanálisis de 1308 pacientes con diversos grados de Hidronefrosis prenatal sugiriendo un riesgo de enfermedad postnatal cuantificado mediante la medición del diametro anteroposterior.

Por ejemplo, el riesgo global de RVU en la población con Hidronefrosis prenatal (8,6%) es cuantitativamente mayor que en la incidencia en la población en general (1%),

El debate se centra en la Hidronefrosis prenatal de leve a moderada. Con un riesgo significativo de enfermedad en ambas categorías (11,9% y 45,1%, respectivamente), que potencialmente indica un diagnóstico postnatal exhaustivo.

Existe controversia en los artículos publicados no se determinar la utilidad de los otros hallazgos prenatales o postnatales en la Hidronefrosis prenatal y postnatal.

El análisis demostró una variabilidad significativa en la método de escrutinio, diagnóstico y seguimiento.

la, III
(E. Shekelle)

Becker, 2009.

Hashim H, 2012

Lee S, 2006

E

El ultrasonido después de la 1er semana de vida, es el **estudio inicial** para clasificar el grado de hidronefrosis diagnosticado prenatalmente. Es útil para diferenciar entre la uropatía obstructiva y la ectasia fisiológica.

IIB
(E. Shekelle)

Feier, 2010.

Ferrarez, 2004.

E

E

Considerar al USG renal y de vías urinarias (incluyendo vejiga) postnatal con hallazgos normales:

- Ante ausencia de hidronefrosis y de dilatación ureteral
- Tamaño renal normal sin anomalía cortical ni vesical.
- De rutina no está indicado la cistouretrografía miccional en lactantes con USG postnatal renal normal. Sin embargo por sí mismo el USG renal posee una baja sensibilidad ante una ectasia leve en un niño generalmente asintomático el cual evolucionara a la resolución
- Repetir el USG entre la 4 a 6 semanas de edad, si es normal, vigilar y realizar al año de edad, en caso de anomalía interconsultar al urologo para la evaluación de la realización del cistograma.

IV (E. Shekelle)

Becker, 2009.
Enriquez, 2008
Areses R, 2008

R

Se recomienda que en toda embarazada con hallazgo ultrasonográfico de hidronefrosis, correlacionar el grado de esta con la posibilidad de presentación de malformación de vías urinarias.

Los recién nacidos con antecedentes de hidronefrosis por USG prenatal deben tener seguimiento a los 7 días de nacido con USG, con seguimiento de acuerdo a los hallazgos.

A, B, C, D

Bhide, 2005
Areses R, 2008
Feier, 2010
Becker, 2009.
Ferrarez, 2004.
Miron D, 2007
Lakhoo K, 1996
Finnell M., 2011
Hashim H, 2012
Lee S, 2006

E

El ultrasonido posnatal evalúa el parénquima renal, con las ventajas de no ser invasivo, rápido, disponible y costo-efectivo. Sin embargo se ha evaluado como herramienta diagnóstica con un 70% de falsos negativos para reflujo. Del 15% de los resultados positivos, entre el 1 y 24% son falsos positivos. De los verdaderos positivos, 40% representan dilatación del sistema colector y pueden ser observadas en el cistograma; 10% representan anomalías que son potencialmente corregibles con cirugía. Solo el 40% de los pacientes con ectasia representan un problema. Esto representa solo el 5% de niños en su primer episodio de IVU relacionado a RVU antes del primer USG.

III (E. Shekelle)

Aguilera, 2009.
Finnell M, 2011

E

Se reporta que el punto de corte de 10mm de diámetro antero posterior de la pelvis renal por ultrasonido postnatal mostró una exactitud para identificar uropatía obstructiva significativa en lactantes con una sensibilidad 90.4% y especificidad 91%.

Ib
(E. Shekelle)

Ferrarez, 2004.

R

Se recomienda utilizar el USG abdominal como escrutinio con búsqueda intencionada de uropatía obstructiva, tomando en cuenta que evalúa parénquima renal, con las ventajas de no ser invasivo, rápido y la desventaja de la variabilidad de la sensibilidad de acuerdo al tipo de MVU y ser dependiente de operador.

B

Ferrarez, 2004.

E

En la primera infección urinaria, se recomienda por consenso debido a la falta de resultados a largo plazo, la realización de cistografía y US renal, de acuerdo a las siguientes categorías para el inicio del protocolo de estudios de imagen en:

- todos los varones
- niñas <36 meses
- niñas con edad entre 3 a 7 años (84 meses) con fiebre superior a 38.5 °C (101.3 ° F)

A pesar de lo referido el ultrasonido, posee una baja sensibilidad, sin embargo no es invasivo, con menor riesgo y molestia que el cistograma por lo que algunos autores lo consideran como primera opción para realizarse a pacientes en su primer cuadro de IVU.

Si se toma en cuenta la prevalencia de RVU y el riesgo de IVU recurrente, se puede determinar que es necesario someter a 100 niños a cistografía para prevenir solo un episodio de IVU asociado a RVU, en el primer año, esto sin ofrecer beneficio en los pacientes que no tienen RVU.

Por lo que se aconseja realizar la cistografía evaluando el riesgo/beneficio.

[M [A], [C], [S [S]

UTI Guideline Team

Cincinnati 2006.

Finnell M, 2011

E

Realizar los estudios de gabinete para descartar MVU, sobretodo si se trata de IVU recurrente, ya sea pielonefritis o urosepsis al termino del tratamiento

El ultrasonido, tiene una sensibilidad baja. Sin embargo es menos invasivo, menos molesto y con menor riesgo en relación a la realización del cistograma en los pacientes en su primer cuadro de IVU. La cistografía podría beneficiar a los niños y niñas después de la segunda o tercera IVU.

III

(E. Shekelle)

Hiroka, 2003

Finnell M, 2011

R

Se recomienda que al confirmar IVU se identifique el grupo de pacientes (riesgos) que pertenece para el inicio del protocolo de imagen a la curación de la infección.

B, C, D

Bhide, 2005
Areses R, 2008
Feier, 2010
Becker, 2009
Ferrarez, 2004
Finnell M, 2011

E

La cistouretrografía o cistografía miccional seriada es la técnica recomendada para el diagnóstico del reflujo vesicoureteral. Esta técnica valora con más exactitud:

- cuello vesical
- uretra posterior

Auxilia en el diagnóstico de la malformación de vía urinaria baja.

En el 58% de los pacientes con IVU y ultrasonografía negativa a lesión renal, se corroboró por cistouretrografía miccional la presencia de reflujo vesicoureteral primario grado I y II. Reforzando la utilidad de la detección de MVU superior (obstructiva) para evitar daño renal y secuelas.

III**(E. Shekelle)**

Alonso, 2008.
Aguilera, 2009.
Motta, 2008.

E

EL diagnóstico de reflujo vesicoureteral se realiza por medio de la cistouretrografía miccional seriada

III**(E. Shekelle)**

Peña, 2005.

E

Las desventajas de la cistouretrografía miccional seriada con fluoroscopia son:

- **alta dosis de radiación**
- menor sensibilidad para la detección de reflujo grado I

III**(E. Shekelle)**

Leyendecker, 2008.

E

Se ha comparado la sensibilidad de la cistouretrografía miccional y el cistograma isotópico concluyendo que este último es más sensible en la detección del reflujo vesicoureteral grado I, aunado a un mayor costo de 1.74 veces con el uso de cistouretrografía miccional

III, IV**(E. Shekelle)**

Dave, 2007.
Alonso, 2008.

Se describen desventajas del cistograma isotópico como:

E

- pobre resolución espacial y mala visión anatómica
- no es posible clasificar el RVU de acuerdo a los criterios cistouretrograficos
- no es útil para valorar el cuello vesical ni uretra
- no identifica el reflujo intrarenal.

III

(E. Shekelle)

Alonso, 2008.

R

- La cistouretrografía es el estudio recomendado para el diagnóstico de malformaciones de vejiga y uretra. Se recomienda para la realización del diagnóstico de reflujo vesicoureteral sea por medio de la cistouretrografía miccional seriada
- Es aconsejable su uso ante sospecha de RVU, considerarlo como un estudio invasivo con menor utilidad en el RVU grado I
- El cistograma isotópico es un estudio alternativo para evaluar anomalía a nivel de vía urinaria baja y en RVU grado I

C

(E. Shekelle)

Alonso, 2008.

Aguilera, 2008.

Motta, 2008.

Peña, 2005.

Leyendecker, 2008

Dave, 2007

✓/R

Es recomendable realizar la cistouretrografía de acuerdo a la técnica establecida con fluoroscopia y en forma seriada

Punto de buena práctica.

E

La urografía excretora intravenosa, provee una visualización del sistema urinario constituyendo un método en los pacientes pediátricos sin embargo es invasivo y emite radiación ionizante. De las desventajas se conocen:

- reacción al medio de contraste
- pobre utilidad en las primeras semanas de vida.

III

(E. Shekelle)

Leyendecker, 2008.

E

La urografía intravenosa valora la vía excretora, sin embargo esta en desuso, por el uso de otras técnicas menos agresivas como el ultrasonido, aunque en los adultos su empleo sigue siendo generalizado, en la edad pediátrica debe de quedar reservado a casos:

- doble sistema difícil de definir
- casos dudosos de estenosis ureteropielica.

III

(E. Shekelle)

Alonso, 2008.

R

La urografía intravenosa es un estudio invasivo su indicación en los niños *debe de limitarse* ante casos de:

- doble sistema difícil de definir
- casos dudosos de estenosis ureteropélica
- considerar que existen otras alternativas mejores antes de tener que recurrir a este estudio

III

(E. Shekelle)

Alonso, 2008.

E

Se evaluó al gama grama (renograma) con MAG3 y diurético al minuto cero, para el estudio de hidronefrosis e hidroureteronefrosis en lactantes y niños, se reporto una sensibilidad de 91.7%, especificidad del 94.1% y una exactitud del 83% para diferenciar entre las alteraciones obstructivas y no obstructivas renales con eliminación renal fue del 88.9% al 100%.

III

(E. Shekelle)

HE W, 2008.

E

Por Consenso de expertos en Norteamérica, recomienda en los pacientes con IVU febril la exploración cortical renal por medio del gama grama renal, en busca de:

- pielonefritis aguda en infección aguda o cicatriz renal en el seguimiento

[C], [S], [E], [F], [D]

UTI Guideline Team
Cincinnati 2006.**E**

- El gama grama con DMSA es la técnica que identifica mas precozmente la cicatrices renales permanentes "secuelas", 6 meses posterior al episodio agudo de pielonefritis.
- No requiere sedación en el paciente; se señala dentro de sus inconvenientes la poca utilidad para detectar reflujo

III

(E. Shekelle)

Leyendecker, 2008.

R

Se recomienda como una herramienta útil al gama grama con MAG3 y diurético para el estudio de hidronefrosis e hidroureteronefrosis con posibilidad de diferenciación entre las alteraciones obstructivas y no obstructivas renales

III

(E. Shekelle)

HE W, 2008.

R

Posterior a un evento de IVU con sospecha de complicación aguda "pielonefritis" realizar el gama grama con DMSA para identificar las cicatrices renales

III

(E. Shekelle)

Leyendecker, 2008.

E

Las indicaciones de la uro tomografía (UT) son controvertidas, se considera de costo alto, la dosis de radiación y menor disponibilidad en comparación con otras técnicas hacen que su indicación mas frecuente sea la evaluación del paciente con hematuria y aquel con alto riesgo de neoplasia urotelial alta o baja.

IV
(E. Shekelle)
Zuluaga A 2008

E

La uro resonancia magnética es útil en la valoración urológica pediátrica en las malformaciones complejas.

En forma convencional evalúa:

- cicatrices renales
- infecciones agudas del tracto urinario superior: pielonefritis o abscesos.

En forma estática:

- describe el sistema excretor desde los cálices hasta vejiga
- excretora o funcional.

Indicaciones:

- sospecha de malformaciones complejas
- Alergia conocida al medio de contraste
- pacientes con falla renal aguda

III
(E. Shekelle)
Alonso, 2008.
Leyendecker, 2008.
Ramos, 2008
De Campo, 2007

E

Ventajas de la uro resonancia magnética son:

- no utiliza radiación ionizante
- no utiliza contraste iodado
- capacidad multiplanar con alta resolución espacial y de contraste de tejidos
- se obtienen datos morfológicos y funcional

Las desventajas de la uro resonancia magnética son:

- largo tiempo de exploración
- necesidad de sedación
- poca disponibilidad y alto costo
- complejidad técnica
- no recomendable en < de 1 año con mala función renal
- reacción al medio de contraste

III, IV
(E. Shekelle)
Alonso 2008
Ramos, 2008.

R

- La uro resonancia magnética es útil en la valoración urológica pediátrica en las malformaciones complejas, en alergia conocida al medio de contraste y en falla renal aguda. Dentro de sus cualidades no utiliza radiación ionizante ni utiliza contraste iodado y ofrece datos morfológicos y funcional. Las inconvenientes de la uro resonancia magnética son la necesidad de sedación, su pobre disponibilidad y alto costo.
- Las indicaciones de la uro tomografía (UT) en edad pediátrica son controvertidas.

III
(E. Shekelle)

Alonso, 2008.

Leyendecker, 2008.

Ramos, 2008

De Campo, 2007

Zuluaga A 2008

4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Datos clínicos para referencia de un paciente con infección de vías urinaria confirmada, a unidades hospitalarias:

- Sin mejoría de los síntomas posterior a 48-72hs de manejo ambulatorio
- Rechazo al alimento y líquidos con datos de deshidratación
- Sin tolerancia a los medicamentos orales
- Vómitos persistentes
- Temperatura $>38.5^{\circ}\text{C}$, persistente, posterior a 48hs del inicio del tratamiento
- Deterioro del estado general manifestado como astenia, adinamia, alteración del estado de conciencia e hipotensión
- Distermias
- Pacientes < 6 meses de edad
- Pacientes con datos de sepsis < 2 años

III
(E. Shekelle)

Berger, 2005

Satura, 2004

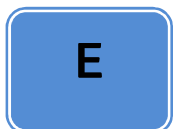
Datos clínicos con infección de vías urinarias sugerentes de mala evolución e indicativos de referencia al tercer nivel de atención:



- Paciente sin mejoría de los síntomas después de 72hs de manejo intrahospitalario.
- Temperatura $>38.5^{\circ}\text{C}$ persistente, posterior a 72hs del inicio del tratamiento intravenoso
- Deterioro del estado general, con datos de sepsis/urosepsis
- Paciente ya conocido con malformación en vías urinarias

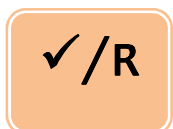
III
(E. Shekelle)
Satura, 2004

Hallazgos de laboratorio y gabinete para envío a tercer nivel de atención:



- PCR $> 40\text{mg/dl}$
- Presencia de hidronefrosis en ultrasonografía prenatal
- Presencia de hidronefrosis postnatal por USG con dilatación de la pelvis renal $> 15\text{ mm}$

III
(E. Shekelle)
Satura, 2004
Feier, 2010
Hiroka, 2003



- Pacientes con co-morbilidad que requieran manejo por un equipo multidisciplinarios , como sería paciente ya conocido portador de MVU
- Infección de vías urinarias de repetición o recurrentes sin factibilidad de iniciar protocolo para investigar malformación de vías urinarias
- Datos clínicos y para clínicos de evolución clínica tórpida

Punto de buena práctica.

5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño. La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 5 años.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés y de acceso libre.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema:

Abordaje diagnóstico de las malformaciones de vías urinarias en el niño.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: reno-urinary anomalies, En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): Classification, Urinary tract infection in children, urinary tract infections diagnosis, epidemiology, prevention and control, y se limitó a la población de Niños de cualquier sexo desde el nacimiento hasta los 16 años. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 11 resultados, de los cuales se utilizaron 5 guías por considerarlas pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 6 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 6 de estos sitios se obtuvieron 60 documentos, de los cuales se utilizaron 57 documentos para la elaboración de la guía.

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996).

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006).

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

LA ESCALA MODIFICADA DE SHEKELLE Y COLABORADORES

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

| Categoría de la evidencia | Fuerza de la recomendación |
|---|---|
| Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios | A. Directamente basada en evidencia categoría I |
| Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio | |
| IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad | B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I |
| IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte | |
| III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas | C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II |
| IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas | D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III |

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

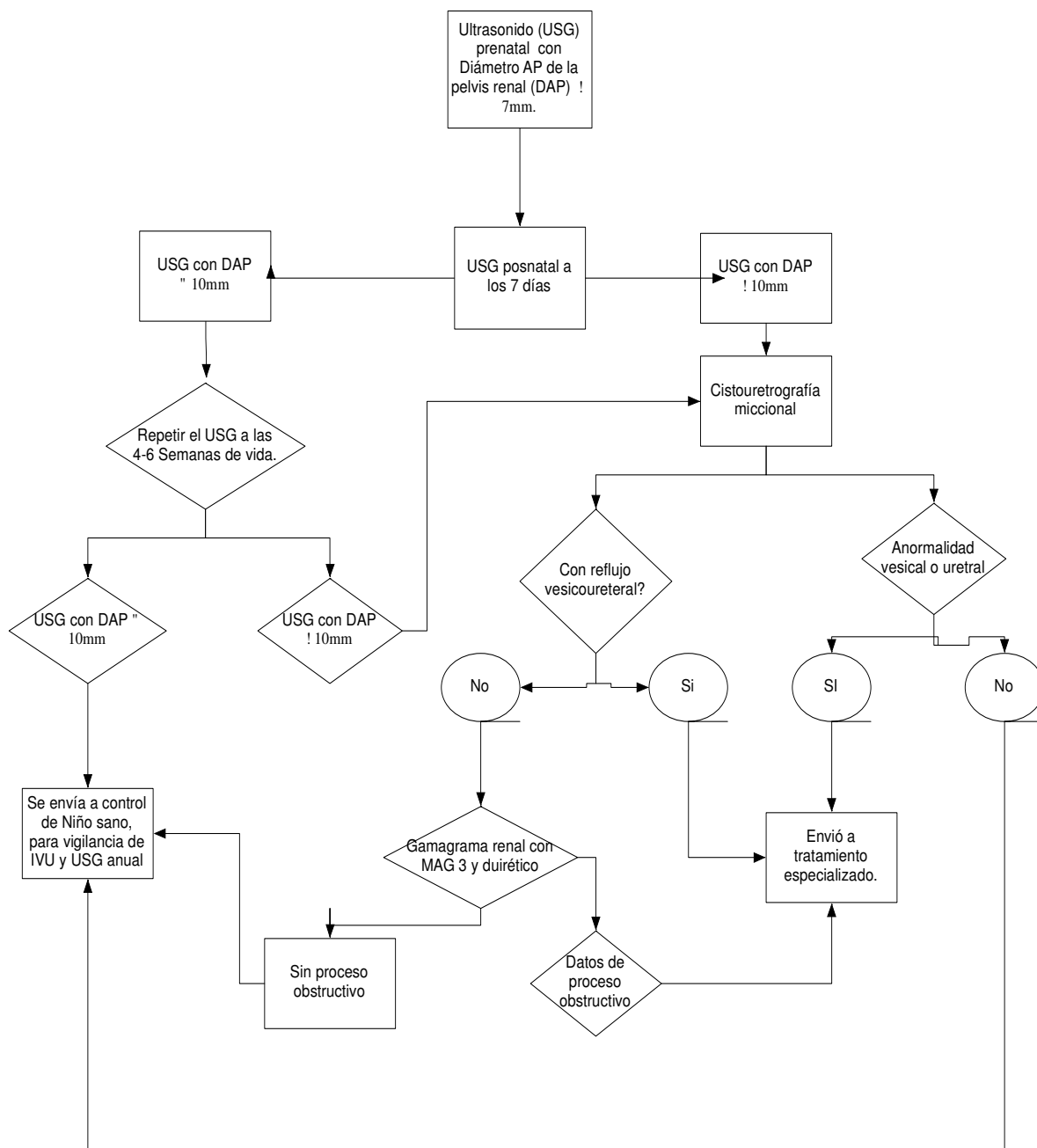
CUADRO I CLASIFICACIÓN DE LAS MALFORMACIONES DE VIAS URINARIAS EN PACIENTE PEDIATRICO:

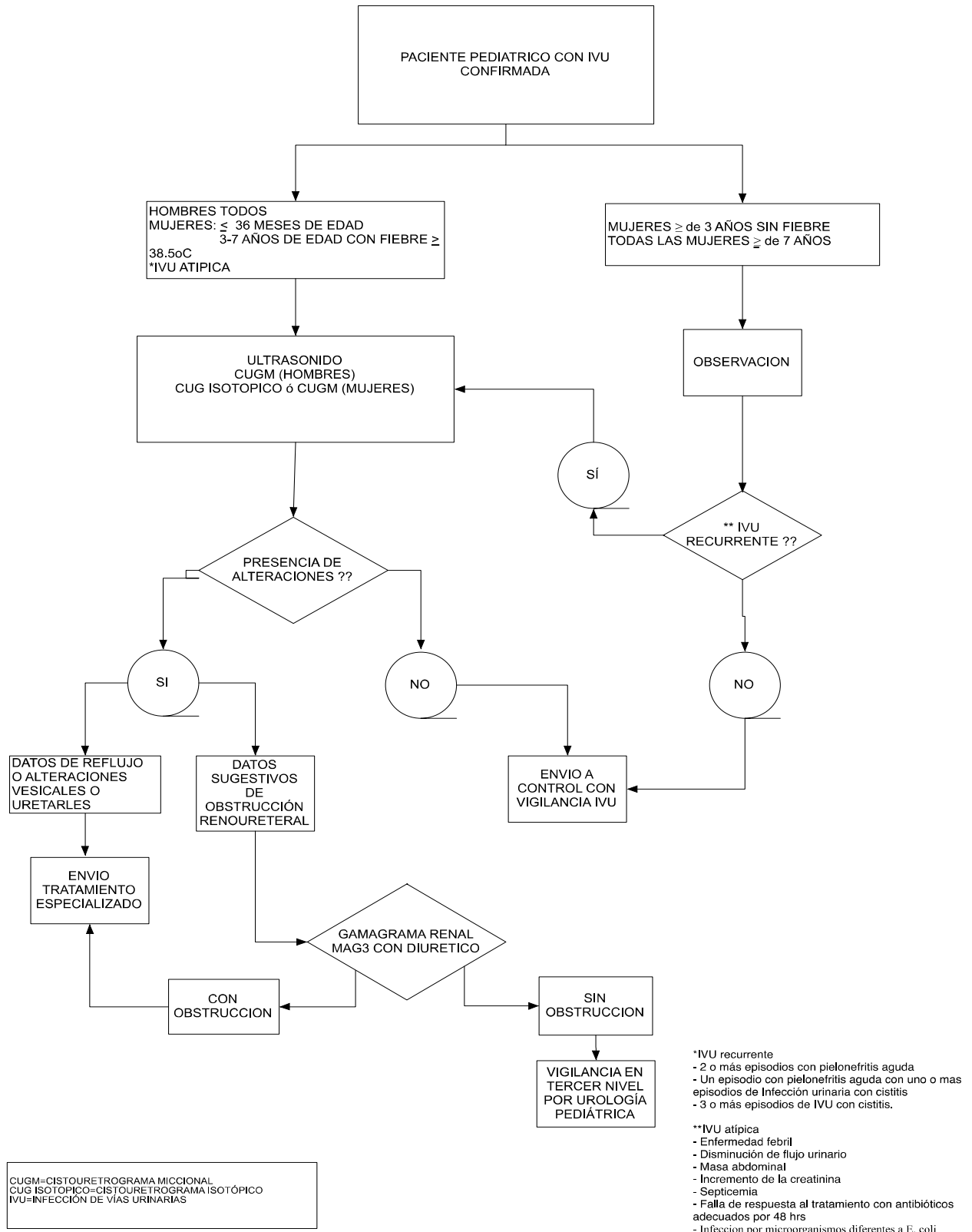
| |
|---|
| RENALES: |
| *DE NUMERO |
| Agenesia Renal |
| Riñón Supernumerario |
| *DE FORMA |
| Persistencia de lobulación fetal |
| Riñones fusionados (en herradura) |
| *DE POSICIÓN |
| Ectopia (cruzada y simple) |
| *DE VOLUMEN |
| Hipoplasia renal |
| *ESTRUCTURALES |
| Quiste simple |
| Riñón poliquístico |
| Riñón multiquístico |
| &URETERALES |
| Malformaciones caliciales (divertículos, megacalicosis,) |
| Malformaciones de la pelvis renal (Hidronefrosis por estenosis ureteropielica) |
| Malformaciones del uréter (doble sistema colector, ectopia ureteral, ureteroceles, megauréter, uréter retrocavo, válvulas ureterales, reflujo vesicoureteral) |
| DEL TRACTO URINARIO INFERIOR |
| &VESICALES |
| -De tamaño (agenesia, megavejiga e hipoplasia) |
| -De número y forma (Duplicidad vesical, divertículos, extrofia vesical) |
| -Vejiga neurogénica |
| &URETRALES |
| Valvas uretrales posteriores |
| Divertículos uretra |
| Hipospadias |
| Pólipos uretra posterior |
| Megalouretra |
| Epispadias |

Escribano Patiño Gregorio. Malformaciones congénitas del aparato urinario y genital masculino. Instituto de Urología y suelo pélvico 2007

5.5 ALGORITMOS

Diagnóstico prenatal de MVU





6. GLOSARIO.

Aspiración suprapúbica: método de recolección de una muestra de orina con una aguja que se inserta a través de la pared abdominal (más comúnmente utilizado en los lactantes)

Cateterismo: procedimiento para recoger una muestra de orina mediante la colocación de un tubo en la vejiga

Cicatriz renal: daño irreversible en el riñón, pueden estar asociados con hipertensión y / o insuficiencia renal crónica como un resultado adverso a largo plazo

Dilatación: agrandamiento anormal del sistema de recolección de orina, que pueden incluir los uréteres, la pelvis renal y los cálices de la Pelvis parte del riñón que comprende entre los cálices y el uréter.

Obstrucción de las vías urinarias: puede ser causada por la dilatación del sistema colector, debe ser tratado si no se resuelve rápidamente

Reflujo: condición en la que la orina retrocede desde la vejiga hacia los riñones, también conocida como reflujo vesicoureteral

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Aguilera M, Escalona J, Peña R, Ramírez J, Parra M. Diagnóstico y evolución de las malformaciones congénitas del riñón y vías urinarias 1999-2005. Holguín 2007. Revista pediátrica electrónica (en línea),2009;6:1
2. Alonso I, Bravo C, García P, Vals E, Ceres M. Técnicas de imagen en el reflujo vesicoureteral. Arch. Esp. Urol, 2008; 61(2), 135-146.
3. Areses R, Pintos G. Manejo de las anomalías renales y del tracto urinario detectadas por ecografía prenatal, 2008. Consultado en: www.aeted.es/protocolos/ 19 mayo 2011.
4. Becker A. Postnatal evaluation of infants with an abnormal prenatal renal sonogram. Current Opinion in Pediatrics, 2009; 21:207-213.
5. Bhide A, Sairam S, Farrugia M, Boddy A, Thilaganathan B. The sensitivity of prenatal ultrasound for predicting renal tract surgery in early childhood. Ultrasound Obstet Gynecol, 2005; 25:489-492.
6. Brent R. Environmental causes of human congenital malformations: the pediatricians role in dealing with these complex clinical problems caused by multiplicity of environmental and genetic factors. Pediatrics 2004; 113: 957-968.
7. Bustos P. Relación entre malformaciones congénitas de la vía urinaria e infecciones del tracto urinario bacteremicas en pacientes menores de un año hospitalizados en el hospital clínico de san Borja Arriarán entre 2001-2005. Revista Pediátrica electrónica, 2006; 3(3): 14-21.
8. Calderón J, Zarante I. Anomalías congénitas urológicas: descripción epidemiológica y factores de riesgo asociados en Colombia 2001-2004. Arch. Esp. Urol, 2006; 59(1) ,7-14.
9. Cordiere S, Lehebel A, Amar E, Anzivino-Viricel L, Hours M, Monfort C, et al. Maternal residence near municipal waste incinerators and the risk of urinary tract birth defects Maternal residence near municipal waste incinerators and the risk of urinary tract birth defects. Occupational & Environmental Medicine, 2010; 67(7):493-499.
10. Chang S, Shortliffe L. Pediatric urinary tract infections. Pediatr Clin N Am 2006; 53: 379-400
11. Chuaquí Benedicto. Lesiones de anatomía patológica. Universidad Pontificia de Chile, agosto 1996, p.p.
12. Churchill B., Feng W. Ureteropelvic junction anomalies: congenital ureteropelvic junction problems in children. In: Gearhart., Rink., Mouriquand. Pediatric Urology. Chapter 20, 2nd Ed Elsevier 2010 Philadelphia
13. Dave S, Khoury A. Diagnostic approach to reflux in 2007. Advances in Urology 2008: 1-8.
14. Dolk H. Loane M., Garne E. The prevalence of congenital anomalies in Europe. Adv Exp Med Biol. 2010;686:349-64
15. Eixarch E, Figueras F. Guía clínica oligohidramnios en gestación única. Área de Medicina fetal en el instituto de Ginecología y obstetricia, neonatología en el hospital universitario de Barcelona, 27 nov 2007.
16. Escribano Patiño Gregorio. Malformaciones congénitas del aparato urinario y genital masculino. Instituto de Urología y suelo pélvico 2007. Consultada en www.urologiaysuelopelvico.com/escribano 18 de Mayo 2010
17. Enríquez G, Carreño JC, Barber I. Guías radiológicas para el estudio de enfermedades nefrológicas en pediatría.2008. www.aeped.es/protocolo/
18. Farnham S. Pediatric urological causes of hypertension. J Urol 2005; 173:697-704
19. Feier D, Fufezan O, Tatar S, Cobzac G, Popa R. Ultrasonography contribution in detection of reno-urinary anomalies: a cohort study. Medical ultrasonography, 2010; 12(3) ,205-212.

20. Ferrarez M, Araujo E, Kfoury A, Vittor H, Moura A, Alvarenga L. Diagnostic accuracy of posnatal renal diameter as predictor of uropathy a prospective study. *Pediatric radiology*, 2004; 34(10):798-804.
21. Finnell M., Carroll A. Technical Report-Diagnosis and management of an initial UTI in febrile infants and Young children. *Pediatrics* 2011;128, 3
22. Greenfield S., Wan J. The diagnosis and medical management of primary vesicoureteral reflux. In: Gearhart., Rink., Mouriquand. *Pediatric Urology*. Chapter 23 2nd Ed Elsevier 2010 Philadelphia
23. Ginsburn C. Urinary tract infections in young infants. *Paediatrics* 1982;69: 409-12
24. Goonasekera C. : 5-Year follow up of renin and blood pressure in reflux nephropathy. *Lancet* 1996;347:640-643.
25. Gorelick M., Shaw K. : Clinical decision rule to identify febrile young girls at risk for urinary tract infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000 Apr; 154(4):386-90
26. Gupta R, Memon A, Al-khawari H, Kehinde E, Al-eisa A, Humad S. The prevalence and pattern of congenital anomalies of the urinary tract detected by intravenous urography in Kuwait. *International Urology & Nephrology* 2008; 34(4):477-483.
27. Hashim H., Woodhouse C. Ureteropelvic junction obstruction. *European Urology Supplements* 2012;11: 25-30
28. He W, Fischman A. Nuclear imaging in the genitourinary tract: Recent advances Future directions. *Radiol Clin N Am*, 2008; 46: 25-43.
29. Hernández R, Daza A, Marín J. Infección urinaria en el niño (1 mes – 14 años) consultado en: www.aeped.es/protocolos/ 2008. 19 mayo 2010.
30. Hiraoka M, Hashimoto G, Tsuchida S, Tsukahara H, Ohshima Y, Mayumi M. Early treatment of urinary infection prevents renal damage on cortical scintigraphy. *Pediatr Nephrol*, 2003; 18: 115-118.
31. Jacobson S, Eklof O. Development of hypertension and uraemia after pyelonephritis in childhood: 27 year follow up. *BMJ* 1989; 299:703-706
32. Ibáñez W. Debe realizarse una ecografía renal en pacientes con malformaciones auriculares menores. *Evid pediatr* 2006; 2: 32.
33. Kaefer M, Curran M. Sibling vesicoureteral reflux in multiple gestation births. *Pediatrics*. 2000 ;105(4 pt 1):800-4
34. Kort E., Bambang O., Zegers S. ; The long-term outcome of prenatal hydronephrosis up to 15 millimeters justifies noninvasive postnatal follow-up. *Acta paediatr*. 2008 Jun;97(6):708-13
35. Kupferman J, Druschel C, Kupchik G. increased prevalence of renal and urinay tract anomalies in children with Down syndrome. *Pediatrics*, 2009; 124(4): 615-621.
36. Lagomarsino E. Infección del tracto urinario. Meneghello Y en pediatría. Buenos aires Argentina : Panamericana 1998p. 1659-1665.
37. Lakhoo K., Thomas D.: Failure of pre-natal ultrasonography to prevent urinary infection associated with urological abnormalities. *Br J Urol*. 1996;77(6):905-908
38. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Prenatal Hydronephrosis as a Predictor of Postnatal Outcome: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2006;118;586
39. Leyendecker J, Barnes C, Zagoria R. MR urography: techniques and clinical applications. *Radiographics*, 2008; 28:23-48.
40. Marín C, López A, Zarante I. Microtia: una malformación olvidada. Etiología genética y estado del arte. *Universitas medica*, 2006; 47(1):80-90.
41. Medina A, Coutiño B, Alvarado G, Ramírez J, Epidemiología del mielomeningocele en niños menores de un año de edad en el Instituto Nacional de Pediatría. *Revista mexicana de Medicina física y rehabilitación*, 2001;13:50-54.
42. Miron D, Daas A. Is omiting post urinary-tract infection renal ultrasound safe after normal prenatal ultrasound? An observational study. *Arch Dis Child*. 2007;92(6):502-504
43. Motta G, Ortiz J, Aguilar R, Escobedo R, Castillo J. Malformaciones congénitas del sistema urinario: Abordaje Radiológico y por imagen con análisis de terminología aplicada. *Anales de Radiología México*, 2008; 4: 259-278.

44. Perry K. Urinary tract infections. *Comprehensive Urology*. Ed Mosby 1ª Ed 2001
45. Podberesky D, Gunderman R, Coley B, Bulas D, Fordham L, Karmazyn B. et al. Urinary tract infection-Child. *American College of Radiology Criteria* 2008
46. Ramos M, Escudero J, Navalon P, Ordoño F, Fabuel M, Zaragoza O. Uso de la urografía por resonancia magnética en el estudio del aparato urinario frente a la urografía convencional. *Actas Urológicas Españolas*, 2007; 31(3):253-261.
47. Ravera M, Ahualli J, Méndez M, Fajre L, Raimondo M, Méndez L. El rol de las imágenes en la valoración del reflujo vesicoureteral. *Revista de la facultad de medicina*, 2006;7(1): 23-26
48. Rosenberg H, Malformaciones del aparato urinario. Pontificia universidad católica de chile, consultado en: http://escuela.med.puc.cl/publ/anatomiapatologica/05Genital_masc/5malformaciones.html 17 mayo 2011.
49. Satura J. infección del tracto urinario en niños articulo de revisión, guía practica de medicina basada por evidencia para diagnóstico y tratamiento. *Honduras pediátrica* 2004; 24(2): 1-6.
50. Seikaly M, Jo P, Emmett L. et al. Chronic renal insufficiency in children: the 2001 annual report on the NAPRTCS. *Pediatr Nephrol*, 2003; 18: 796-804.
51. Sierra E. Prevalencia de infección de vías urinarias. UMAE Hospital de Pediatría del Centro Medico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social 2010
52. Song R, Yosypiv I. Genetics of Congenital anomalies of de Kidney and urinary tract. *Pediatr Nephrol*, 2011; 26: 353-364.
53. Tekgül S, Riedmiller H, Gerharz E, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman R et al. Guidelines on paediatric Urology. *European Association of urology*. 2008.
54. UTI Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center: Evidence-based care Guideline for medical management of first urinary tract infection in children 12 years of age or less. <http://www.cincinnatichildrens.org/svc/dept-div/health-policy/ev-based/uti.htm>, Guideline 2006; 7: 1-23.
55. Urinary tract infection in children diagnosis, treatment and long-term management. National Institute for Health and Clinical Excellence, 2007. N1304 (quick reference guide) N1305 (understanding NICE guidance) consultado en: www.nice.org.uk 17 mayo 2011.
56. Venkatesan K, Green J, Shapiro SR, Steinhardt GF. Correlation of Hydronephrosis Index to Society of Fetal Urology Hydronephrosis Scale *Advances in Urology* 2009;1- 4
57. WHO. Born too soon. The global action reporto on preterm birth. Geneva, World Health Organization 2012
58. Zuluaga A, López J, Mejía J. Uro tomografía. *Rev Colomb Radiol* 2008;19(4):2505.21.

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

| | |
|----------------------------------|---|
| Lic. Francisco García | Licenciado e Bibliotecología adscrito al CENAIDS. Instituto Mexicano del Seguro Social |
| Srita. Luz María Manzanares Cruz | Secretaría División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE |
| Sr. Carlos Hernández Bautista | Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE |

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

| | |
|--|---|
| Dr. José de Jesús González Izquierdo | Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad |
| Dr. Arturo Viniegra Osorio | Jefe de la División de Excelencia Clínica |
| Dra. Laura del Pilar Torres Arreola | Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica |
| Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores | Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica |
| Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez | Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos |
| Dra. Rita Delia Díaz Ramos | Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos |
| Dra. Judith Gutiérrez Aguilar | Jefe de Área Médica |
| Dra. María Luisa Peralta Pedrero | Coordinadora de Programas Médicos |
| Dr. Antonio Barrera Cruz | Coordinador de Programas Médicos |
| Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro | Coordinadora de Programas Médicos |
| Dra. Aidé María Sandoval Mex | Coordinadora de Programas Médicos |
| Dra. Yuribia Karina Millán Gámez | Coordinadora de Programas Médicos |
| Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez | Coordinadora de Programas Médicos |
| Dr. Juan Humberto Medina Chávez | Coordinador de Programas Médicos |
| Dra. Gloria Concepción Huerta García | Coordinadora de Programas Médicos |
| Lic. Ana Belem López Morales | Coordinadora de Programas de Enfermería |
| Lic. Héctor Dorantes Delgado | Coordinador de Programas |
| Lic. Abraham Ruiz López | Analista Coordinador |
| Lic. Ismael Lozada Camacho | Analista Coordinador |