

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES



INFORME FINAL DE SEMINARIO DE GRADO:
PATOLOGIAS EN EL APARATO URINARIO DETECTADOS MEDIANTE EL
CISTOURETROGRAMA EN PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12
AÑOS ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA DEL
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO
DE FEBRERO A JUNIO 2024.

PRESENTADO POR:

JIMÉNEZ ESCALANTE, JOSSELINE ELIZABETH
RAMOS CHACÓN, NANCY CECILIA
RECINOS GONZÁLEZ, MARÍA GRISELDA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES

DOCENTE ASESORA

LICDA. TERESA DE LOS ANGELES REYES PAREDES

Ciudad universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador octubre 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVESIDAD DE EL SALVADOR

MsC. JUAN ROSA QUINTANILLA

RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN

VICERECTOR ACADEMICO

MsC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

SECRETARIO GENERAL

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DR. SAÚL DIAZ PEÑA

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LIC. FRANKLIN ARNULFO MÉNDEZ DURAN

VICEDECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

MsC. MÓNICA RAQUEL VENTURA

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICDA. MABEL PATRICIA NAJARRO CHÁVEZ

DIRECTORA DE LA CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMÁGENES

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios primeramente por guiarme cada día de mi vida, por darme la sabiduría para iniciar una carrera universitaria y el día de ahora culminarla satisfactoriamente. Por brindarme las fuerzas cuando ya no podía, sé que el camino no fue fácil, pero sus bendiciones siempre estuvieron presentes en mi vida.

Agradezco inmensamente a mis padres por el esfuerzo y sacrificio que hicieron en brindarme el estudio durante estos años, son un ejemplo en mi vida, jamás se dieron por vencido, los momentos difíciles existieron, pero supieron sacarme adelante, jamás me cansare de recordarles lo agradecida que estoy, y el día de ahora convertirme en una profesional del área de la salud. Los amo mucho.

A mis hermano/a, gracias por apoyarme en este proceso, por contar con ustedes en todo momento, por todo lo maravilloso que han sido conmigo, son unas personas admirables, son ejemplos de superación, gracias por decirme hasta el último día, ¡Tú puedes! Los amo.

Agradezco a mis amigos de la carrera por hacer el diario vivir más bonito, por convivir muchos momentos alegres, por compartir sus conocimientos cuando se me hacía difícil comprender algo ¡gracias!

A mis compañeras de tesis por lograr lo que un día nos propusimos, las aprecio mucho, por saber llevar el proceso de tesis, siempre tomar acuerdos que beneficiaban al trabajo, su responsabilidad inmensamente agradecida.

Mi asesora de tesis Licda. Teresa de los Angeles Reyes Paredes, gracias por guiarnos en este proceso, brindar su conocimientos y experiencias en cada asesoría brindada y así lograr este éxito de trabajo metodológico.

Por último, pero no menos importante al personal de Radiología e Imágenes del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, a jefatura por permitirnos llevar a cabo nuestra investigación en sus instalaciones, a cada licenciado, al momento que estuvimos presentes en los estudios explicarnos todo a detalle y solventar las dudas que teníamos referente al tema de investigación, ¡Gracias!

Josseline Elizabeth Jiménez Escalante.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, sobre todo por darme la paciencia, sabiduría y fortaleza para seguir adelante e impulsarme a culminar mis estudios, por brindarle la salud y la fuerza necesaria a mi madre, porque ante las adversidades y los obstáculos que atravesamos nunca me abandono ni un solo día.

A MI MADRE, Emma Luz Chacón, gracias por tu amor incondicional y por ser mi inspiración. Tu sacrificio y dedicación me han enseñado el verdadero significado de la perseverancia. Por siempre confiar en mí, por siempre estar en todos los momentos de mi vida, gracias por brindarme tantos consejos y por ser mi ejemplo a seguir.

A MI PADRE, Juan Antonio Ramos López, por enseñarme que a pesar de las caídas hay que saber ponerse de pie, por brindarme el apoyo que necesite cada día y ser parte del proceso final de esta carrera.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Josseline Escalante y Griselda Recinos, les agradezco a cada una por haberme tenido paciencia, por estar conmigo en las buenas y malas en estos meses, sin duda no pude haber elegido una mejor pareja de tesis, la cual no hubiese sido posible culminar con éxito esta tarea, y haber logrado juntas este triunfo.

A NUESTRA ASESORA: Licda. Teresa de los Angeles Paredes Reyes por brindarnos su confianza y apoyo, así como brindarnos soluciones, por solventar nuestras dudas, por guiarnos en este proceso el cual ha sido largo, pero de mucho aprendizaje.

A MIS AMIGOS: También quiero agradecer a mis amigos, quienes siempre han estado a mi lado, en las buenas y en las malas, brindándome su apoyo y ánimo en los momentos difíciles. Sin todos ustedes, este logro no habría sido posible.

Nancy Cecilia Ramos Chacón.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por acompañarme durante estos cinco años de la carrera por bendecirme con salud y ante todo por darme fortaleza, sabiduría y entendimiento para lograr culminar esta meta.

Agradezco a mis padres por apoyarme y brindarme su apoyo y consejos, por darme la oportunidad de estudiar, por ser mis pilares y apoyo ante cada reto y enseñarme que todo lo que te propongas lo puedes lograr con trabajo y esfuerzo, y que ningún sueño o meta es imposible cuando existe un corazón dispuesto a trabajar para lograrlo.

A mis hermanos por brindarme su apoyo por ser parte de este camino, por darme su amor y además hacer un poco más comfortable este proceso del cual hoy se cosecharán los frutos.

A mis primas y tía por ser parte de este arduo camino el cual no es solo un triunfo propio si no la suma y apoyo de familia, gracias por brindarme su apoyo, amor y sus consejos.

Agradezco a mis compañeras de trabajo por acompañarme en este camino, y poder culminar este día una etapa muy importante de nuestras vidas, además de compartir un trabajo compartimos una bonita amistad la cual ha sido muy importante para poder lograr cumplir esa meta que comenzamos juntas, por haber trabajado en armonía y culminar este proceso que es un paso más en nuestras vidas.

Agradezco a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos, consejos y apoyo.

A mi asesora de tesis Licda. Teresa de los Angeles Reyes por brindarnos su apoyo y conocimientos durante este proceso, gracias por la disposición para solventar cualquier duda, gracias por enseñarnos un poquito de lo que es su pasión y su amor por la investigación.

Así mismo un profundo agradecimiento al departamento de radiología del hospital de niños Benjamín Bloom primero por ser un hospital abierto para la preparación de las nuevas generaciones en diferentes áreas de la salud, así mismo por brindarnos el apoyo e información necesaria para el desarrollo de esta investigación.

María Griselda Recinos González.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	ix
CAPITULO I.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROLEMA	1
1.1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA	1
1.1.2 ENUNCIADO DELPROBLEMA	4
1.2 JUSTIFICACION.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	6
CAPITULO II	8
2.1 MARCO TEORICO	8
2.1.1 SURGIMIENTO DE LA PEDIATRIA COMO ESPECIALIDAD MEDICA.....	8
2.1.2 CRECIMIENTO EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE LA PEDIATRÍA.....	8
Crecimiento en el periodo prenatal	8
Crecimiento postnatal.....	9
Primera infancia	9
Segunda infancia o edad preescolar.....	10
Periodo escolar	10
Pubertad y adolescencia.....	10
2.1.3 RADIOLOGIA PEDIATRICA	11
2.1.4 HISTORIA DEL HOSPITAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM” EN EL SALVADOR.....	12
2.1.5 APARATO URINARIO	15
2.1.6 FACTORES AMBIENTALES ASOCIADOS A LAS PATOLOGIAS DEL SISTEMA URINARIO	17
2.1.7 SEMIOLOGIA GENITOURINARIA	18
2.1.8 ANAMNESIS Y ANTECEDENTES CLÍNICOS	18
Antecedentes clínicos	18
2.1.9 EXAMEN FISICO	19
Aspecto general del niño	19
Antropometría	20
Tensión arterial	20
Estado de hidratación.....	20
Abdomen	20

Genitales externos	20
Región lumbo sacra	20
Sistema musculoesquelético.....	20
Piel	20
2.1.10 SIGNOS DE ENFERMEDAD EN EL APARATO URINARIO	20
Poliuria:	20
Hipostenuria:	20
Poliaquiuria:	21
Oliguria:	21
Anuria:	21
Hematuria:	21
Proteinuria:.....	21
Deshidratación:	21
2.1.11 PATOLOGÍAS QUE AFECTAN EL APARATO URINARIO.....	21
Infección urinaria.....	22
Cálculos vesicales.....	22
Cistitis.....	22
2.1.12 ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL APARATO URINARIO	22
Causas y factores de riesgo.....	22
Genéticos	22
Causas desconocidas.....	23
Factores socioeconómicos y demográficos	23
Factores ambientales, incluidas las infecciones	23
Medidas de prevención	23
Vejiga neurogénica.....	24
Estenosis de la unión pieloureteral	25
Ureterocele	25
Reflujo vesicoureteral	26
Válvulas de uretra posterior	27
Fistula	27
Fistulas vesicales	27
Extrofia vesical	27
2.1.13 ANOMALÍAS DE LOS GENITALES EXTERNOS	28
Epispadias.....	28

Hermafroditismo	28
2.1.14 CISTOURETROGRAMA	28
2.1.15 PROTOCOLO DE CISTOURETROGRAMA.....	29
2.1.16 SUJECIÓN PEDIATRICA	34
Elección del método de sujeción	34
Aplicación del método de sujeción	35
2.1.17 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	35
Objetivo de Protección Radiológica.....	36
CAPITULO III	38
3.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	38
CAPITULO IV	42
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO	42
4.1.1 Tipo de estudio	42
4.1.2 Universo y muestra.....	42
4.1.3 Método; recursos.....	43
4.1.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos.....	43
4.1.5 Validación de los instrumentos	44
4.1.6 Recursos	44
4.1.7 Consideraciones éticas.	44
4.1.8 Plan de tabulación de la información.....	45
4.1.9 Plan de análisis de resultados	45
4.1.10 Plan de socialización.....	46
CAPITULO V	48
5.1 PRESENTACION DE RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	48
CAPITULO VI	55
6.1 CONCLUSIONES.....	55
6.2 RECOMENDACIONES	56
FUENTES DE INFORMACION	59
ANEXOS	64
ANEXO 1 GUIA DE OBSERVACION.....	64
ANEXO 2 SOLICITUD DE PERMISO AL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGENES DEL HOSPITAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”.....	66
ANEXOS 3 SOLICITUD DE INSCRIPCION DE TEMA Y NOMBRAMIENTO DE ASESOR (A)	67
ANEXO 4 SOLICITUD DE NOMBRAMIENTO DE TRIBUNAL CALIFICADOR....	68

INTRODUCCION

Las patologías en el aparato urinario inferior constituyen un conjunto diverso de condiciones que pueden afectar significativamente la salud y calidad de vida de los pacientes pediátricos. La detección precoz y precisa de las patologías es crucial para proporcionar un manejo adecuado y evitar complicaciones a largo plazo. El cistoureterograma se ha establecido como una herramienta diagnóstica fundamental en la evaluación de las patologías, permitiendo la visualización directa y detallada del aparato urinario inferior.

Debido al riesgo que generan las patologías del aparato urinario inferior se vuelve importante el uso de exámenes imagenológicos diagnósticos como el cistoureterograma, que es un estudio utilizado en la rama de la radiología pediátrica, el cual consiste en la introducción de una sonda vía uretral, realzando las estructuras anatómicas con medio de contraste, posteriormente se obtienen imágenes en diferentes posiciones para evaluar el área genitourinaria.

El Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” representa un centro de referencia clave en el diagnóstico y tratamiento pediátrico en el país. El Departamento de Radiología e Imágenes, de dicho hospital desempeña un papel fundamental en la realización de estudios diagnósticos como el cistoureterograma, que son vitales para la identificación temprana y la evaluación precisa de las patologías urinarias en pacientes pediátricos.

El presente estudio trata sobre la investigación denominada: **PATOLOGIAS EN EL APARATO URINARIO DETECTADAS MEDIANTE EL CISTOURETROGRAMA EN PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO DE FEBRERO A JUNIO 2024.** Para una mejor comprensión el documento está estructurado en seis capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

CAPITULO I: contiene la situación problemática, el enunciado del problema, los objetivos que son la guía de la investigación y la justificación.

CAPITULO II: consta del marco teórico que brinda las bases teóricas que contextualizan las variables de acuerdo con los objetivos.

CAPITULO III: contiene la operacionalización de las variables de la investigación, de manera esquemática, permitiendo presentar la variable de lo general a lo específico.

CAPITULO IV: consta del diseño metodológico que da respuesta al problema y el alcance de los objetivos propuestos.

CAPITULO V: contiene la presentación de los resultados por medio de tablas y gráficos que facilitan su interpretación.

CAPITULO VI: presenta las conclusiones y recomendaciones como producto de la interpretación de los resultados.

Por último, se encuentran fuentes de información y anexos como apoyo a la estructuración del documento.

CAPITULO

I

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

El aparato urinario inferior es el sistema corporal encargado de la eliminación de la orina. La orina se compone de desechos y agua. El aparato urinario incluye los riñones, los uréteres, la vejiga y uretra. Para orinar normalmente, todas las partes del aparato urinario deben trabajar juntas en el orden correcto.

El campo de las enfermedades en urología pediátrica es muy amplio e integra todas las enfermedades funcionales y orgánicas, sean congénitas o adquiridas. La heterogeneidad de la población concernida, desde recién nacidos hasta adolescentes, aumenta aún más la complejidad de esta especialidad. El papel del médico consiste en establecer un diagnóstico preciso que permita un tratamiento y un seguimiento óptimos. Este enfoque requiere conocer bien todas las exploraciones disponibles en urología. (1)

En los niño/as, los problemas del aparato urinario inferior pueden incluir insuficiencia renal aguda y crónica, infecciones, obstrucciones, y anomalías de nacimiento. Las infecciones frecuentes del aparato urinario pueden provocar la cicatrización de estas estructuras, lo que origina insuficiencia renal. (2)

La urología pediátrica comprende patologías de complejidad variable que afectan al aparato urinario inferior, las anomalías congénitas tienen su origen en la alteración de alguno de los procesos que conforman el desarrollo renal:

- I. Anomalías en el desarrollo del sistema colector, ureteroceles, válvulas de uretra posterior (VUp), vejiga neurogénica y reflujo vesicoureteral. Las enfermedades renales o vesicales comprometen las funciones del aparato urinario inferior. (3)

Los trastornos congénitos se conocen también con el nombre de anomalías congénitas, malformaciones o defectos congénitos. Pueden definirse como anomalías estructurales o funcionales que ocurren durante la vida intrauterina y pueden detectarse en el periodo prenatal, en el parto o en un momento posterior de la primera infancia. En un sentido general, «congénito» indica que la anomalía existe desde el nacimiento o antes. (4) Estos

tienen origen genético, infeccioso, ambiental o nutricional, aunque en muchas ocasiones no es posible identificarse su causa.

Existen factores que intervienen y alteran el funcionamiento del aparato urinario inferior en la salud del ser humano y aún más en los pediátricos como lo es la contaminación ambiental, que representa uno de los problemas más críticos y graves en todo el mundo. La presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, la seguridad y el bienestar de la población, se puede afirmar que la contaminación del aire y del agua, el ruido, las emisiones químicas, la contaminación alimentaria, el agotamiento del ozono y las consecuencias del cambio climático seguirán siendo los principales problemas relacionados con la salud humana en el mundo y que sus efectos serán cada vez más notorios. (5)

Según la organización panamericana de la salud (OPS) el 02 de marzo del 2020, Cada año alrededor de 8 millones de recién nacidos en el mundo nacen con un defecto congénito grave, y cerca de 3 millones morirán antes de cumplir 5 años. En América Latina, los defectos congénitos causan hasta el 21% de los fallecimientos de los menores de 5 años y uno de cada cinco bebés mueren por defectos congénitos durante los primeros 28 días de vida. (6)

En El Salvador según el Ministerio de Salud (MINSAL) en el año 2018, se registró un aumento en la tasa de letalidad por anomalías congénitas en neonatos (menores de 28 días). Se tiene un registro de 1,809 casos de bebés con irregularidades congénitas a escala nacional, 218 de los cuales fallecieron por las malformaciones al nacer. (7)

Las patologías del aparato urinario inferior en la actualidad se pueden investigar mediante diversos estudios que permiten un diagnóstico eficiente, entre ellos están los métodos de diagnóstico por imágenes como: la ultrasonografía, la tomografía computarizada, pruebas de medicina nuclear, resonancia magnética, y estudios con administración de medio de contraste como el pielograma endovenoso y el Cistouretrograma.

El Cistouretrograma, es un procedimiento habitual en el diagnóstico por imágenes en niño/as, y uno de los más frecuentes entre los exámenes fluoroscópicos que se realizan en los departamentos de radiología pediátrica. Este procedimiento incluye introducir un

medio de contraste en la vejiga por medio de la canalización vía uretral, para mostrar cómo funciona la vejiga y los tubos conectados a la misma: la uretra y los uréteres. A pesar de que este estudio se utiliza desde décadas, permanece como el estudio por imagen de elección para demostrar la anatomía y función del aparato urinario inferior. Su uso está indicado en el estudio de pacientes con variados cuadros clínicos que incluyen la infección del aparato urinario, reflujo vésico-ureteral (RVU), Vejiga neurogénica, Cistocele, Calculo vesical, Cáncer de vejiga, Uraco permeable, Fistula urinaria, Hipospadia, Epispadia, Uretritis, Válvulas uretrales, Ureterocele, Estenosis uretral, entre otras. (8)

Los pacientes pueden presentar cuadros clínicos de padecimiento o síntomas médicos que dan pauta a la sospecha de alguna patología, esto abre el camino a la necesidad de realizar el Cistoureterograma, entre los antecedentes clínicos se mencionan:

- Hematuria (sangre en la orina)
- Infecciones en el tracto urinario
- Dificultades para vaciar la vejiga
- Reflujo urinario
- Incontinencia urinaria
- Dolor o ardor al momento de vaciar la vejiga
- Dolor constante en el abdomen bajo
- Cistitis
- Deshidratación
- Trastornos del sistema nervioso

Entre otros.

1.1.2 ENUNCIADO DELPROBLEMA

Por lo antes mencionado el grupo investigador se hace la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las patologías en el aparato urinario inferior detectadas mediante el Cistouretrograma en pacientes pediátricos menores de 12 años atendidos en el departamento de Radiología del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” en el período de febrero a junio 2024?

1.2 JUSTIFICACION

En el salvador la población en general es afectada por enfermedades del aparato urinario inferior y la población pediátrica no es la excepción, la tasa de enfermedades en el aparato urinario inferior en los pacientes pediátricos es alta, su origen puede ser desde antes del nacimiento o en etapa de crecimiento, desde edades muy tempranas los niño/as presentan patologías que son derivadas por la mala alimentación, malos hábitos, contaminación ambiental y del agua que la población consume.

La presente investigación es de trascendental importancia debido que a través de ella se abordarán las diferentes patologías en el aparato urinario detectadas a través del cistouretrograma en pacientes pediátricos menores de 12 años atendidos en el departamento de radiología del hospital de niños “Benjamín Bloom”, puesto que dicho procedimiento explora el aparato genitourinario con la introducción de un medio de contraste vía uretral, evaluando todo el paso de las vías urinarias.

El grupo investigador durante las prácticas hospitalarias realizadas en este centro de salud como parte de su formación académica, observo como dicho establecimiento concentra a los pacientes pediátricos de todo el país, y la demanda de la realización del cistouretrograma para descartar patologías del aparato urinario inferior, algunas de carácter congénito y otras de manera adquirida, es así como el estudio contribuye a un diagnóstico certero, brindar un tratamiento oportuno y una mejor calidad de vida al paciente, y es por esta razón la importancia de conocer sobre el comportamiento de las patologías a nivel del aparato urinario inferior.

Con la finalidad de contribuir a los estudiantes de la carrera de Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador, que sirva de herramienta didáctica, cuando reciban la asignatura de pediatría, así mismo cuando realicen sus respectivas prácticas en el hospital de niños “Benjamín Bloom”, y de manera similar se pretende aportar a futuras investigaciones, como un material de apoyo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar las patologías en el aparato urinario detectadas mediante el Cistouretrógrama en pacientes pediátricos menores de 12 años atendidos en el departamento de Radiología del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” en el período de febrero a junio 2024.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar las patologías del aparato urinario inferior detectadas a través del cistouretrógrama en pacientes pediátricos.
2. Categorizar a los Pacientes pediátricos de acuerdo con la presencia o ausencia de patologías en el aparato urinario inferior según la lectura radiográfica.
3. Describir la incidencia de las patologías del aparato urinario inferior según la edad y sexo de la población de pacientes pediátricos menores de 12 años.

CAPITULO

II

CAPITULO II

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 SURGIMIENTO DE LA PEDIATRIA COMO ESPECIALIDAD MEDICA

Según el profesor Giuseppe Genta M, la palabra pediatría aparece escrita por primera vez en 1722 en el tratado "Paedoiatreia práctica," del médico y profesor suizo de anatomía y teoría médica de la Universidad de Basilea, Teodoro Zwinger III (1658-1724). (9)

Constituida la pediatría ya como una "especialidad médica", en la primera conferencia pediátrica internacional se organizó en 1884, durante la realización del VIII Congreso Médico Internacional en Copenhague, siendo presidida en esa ocasión por el renombrado cirujano Harald Hirschprung, quien describió en 1888 el megacolon.

La pediatría surgió como rama independiente de la medicina en Europa Central (Alemania y Francia) en la segunda mitad del siglo diecinueve, separándose de la obstetricia y de la medicina interna, y desde entonces ha tenido como objeto de estudio tanto las enfermedades como los trastornos y afecciones del ser humano durante la etapa del crecimiento y desarrollo, un largo período que va desde antes de la gestación hasta el final de la adolescencia.

La pediatría abarca una de las etapas más amplias del ciclo vital humano, ocupándose de los primeros dieciocho años de vida y en ella intervienen disciplinas tan diversas como la perinatología, la medicina fetal, la pediatría comportamental o la medicina de la adolescencia. (9)

2.1.2 CRECIMIENTO EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE LA PEDIATRÍA

Crecimiento en el periodo prenatal

A pesar de ser un intervalo cronológicamente tan corto, el periodo prenatal tiene una gran proyección en la fisiología y patología del crecimiento, debido a la trascendencia biológica de lo que en él acontece: la transformación de una célula pluripotente e indiferenciada, el cigoto, en un recién nacido dotado de la extraordinaria complejidad del organismo más diferenciado del reino animal.

El crecimiento se hace a expensas sobre todo de la multiplicación celular, mientras que después del nacimiento ya solamente hay cuatro divisiones celulares, y para la mayoría

de los órganos el aumento de masa va a deberse casi exclusivamente al incremento del tamaño celular y el aumento de las sustancias extracelulares.

En el orden cuantitativo se asiste a una modificación constante de la velocidad de crecimiento en longitud, que alcanza su máximo de la 16 a la 20 semana de vida embrionaria, mientras que el incremento de peso tiene lugar más tardíamente, hacia la semana 34. (10)

Crecimiento postnatal

Tampoco después del nacimiento la velocidad del crecimiento y el avance madurativo siguen una marcha uniforme, de manera que se pueden diferenciar cuatro periodos: primera infancia, periodo preescolar, periodo escolar y adolescencia. (10)

Primera infancia

Comprende los primeros dos años de la vida extrauterina. Se trata de un periodo de crecimiento rápido que se va desacelerando desde el nacimiento. Junto a las modificaciones de la talla y del peso, los cambios en la composición corporal son muy acusados, disminuyendo progresivamente el agua, al tiempo que aumenta la grasa corporal y la contracción de proteínas.

La talla: la longitud en decúbito supino al nacer es, por término medio, de 51 cm en los varones. Aumenta 10 cm en los primeros 3 meses, 6 cm en el segundo trimestre y algo más de 1 cm en cada uno de los 6 meses siguientes, alcanzando al final del primer año de 74 a 76 cm. El crecimiento en longitud a lo largo del segundo año es ligeramente menor, pero continúa todavía a un ritmo rápido de 0,5 a 1 cm mensual.

El peso: la ganancia de peso también es muy importante durante este periodo. Después de la pérdida inicial hay una ganancia de 4-5 kg durante los primeros 6 meses, que es variable en los distintos niños; en general es proporcionalmente mayor en los de menor peso al nacimiento. En los 6 meses siguientes, el aumento de peso es por término medio de 2,5 kg; aproximadamente igual al incremento de peso durante el segundo año.

Es de destacar el aumento extraordinariamente rápido del perímetro craneal, que refleja el crecimiento acelerado del sistema nervioso. Al nacer es de 35 a 36 cm, y aumenta 5 cm durante los primeros 3 meses, 3,5 cm los 3 meses siguientes, y al final del primer año el

perímetro medio es de 46 cm; a lo largo del segundo año se produce un aumento de 2,5 cm.

Dentro del desarrollo psicomotor, los hitos fundamentales son el sostén cefálico al final del primer mes, la sedestación hacia el sexto mes y la bipedestación e iniciación de la marcha al final del primer año. (10)

Segunda infancia o edad preescolar

Comprende el tercero, cuarto y quinto años. Es un periodo de crecimiento lento y uniforme, en el que son muy importantes los progresos en la adquisición de nuevas funciones en el área de la motilidad, del lenguaje y del desarrollo intelectual.

La talla aumenta aproximadamente de 6 a 8 cm anuales, y el peso, alrededor de 2 kg. Continúan modificándose las relaciones segmentarias, con alargamiento relativo de los miembros inferiores, lo que unido a la disminución de la grasa subcutánea confiere al niño un aspecto más esbelto; progresivamente se pierden los contornos redondeados del lactante. (10)

Periodo escolar

Durante el periodo escolar, que abarca desde los 6 años hasta el comienzo de la pubertad, el crecimiento sigue siendo relativamente constante, con incrementos que oscilan de 3 a 3,5 kg y de 5 a 6 cm anuales.

Continúa en esta etapa la evolución morfológica iniciada en el periodo anterior; el niño se estiliza progresivamente, y son frecuentes las posiciones viciosas que originan actitudes. El crecimiento diferencial de los huesos de la pelvis hace que se vayan corrigiendo los ligeros grados de pie plano y genu valgum del niño pequeño. (10)

Pubertad y adolescencia

La pubertad es un periodo caracterizado por importantes cambios somáticos y emocionales, que coinciden con el proceso de maduración sexual.

El término adolescencia se utiliza habitualmente para designar las modificaciones psicológicas que se producen durante la pubertad y en los años que siguen a ésta.

Por ser una etapa de transición, su duración es variable y depende de la rapidez con la que se produzcan los cambios endocrinos responsables de su iniciación y desarrollo

La pubertad queda definida por cinco rasgos íntimamente interrelacionados:

1. Reajuste del equilibrio endocrino, la aparición de la ovulación y los ciclos menstruales en la niña y la espermatogénesis en el varón.
2. Aceleración del crecimiento.
3. Aparición de los caracteres sexuales secundarios.
4. Crecimiento y maduración de las gónadas y aparato genital.
5. Cambios psicosociales que conducen a la adquisición de la personalidad y equilibrio psicológico y emocional del adulto. (10)

2.1.3 RADIOLOGIA PEDIATRICA

La Radiología es el método diagnóstico que consiste en la obtención de imágenes del organismo por medio de un equipo de rayos X. El tubo elemental de rayos X consiste en un filamento incandescente (cátodo) que produce electrones, los cuales son acelerados en el vacío haciéndolos chocar con un anticátodo, originándose radiación electromagnética denominada: Rayos X. Todo ello está contenido en una ampolla de vidrio, incluida en una envoltura forrada con plomo, excepto por el orificio de salida de la radiación.

A partir del descubrimiento de los rayos X, por el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen el 08 de noviembre de 1895 se han logrado enormes mejoras tanto en los equipos utilizados como en los medios de protección, habiéndose ampliado en gran manera las indicaciones de esta especialidad. En la actualidad son posibles estudios de esqueleto, tórax, abdomen, sistema nervioso, tubo digestivo, vías biliares, aparato urinario, vasos, corazón, entre otros, de forma que todo órgano puede ser explorado.

La imagen radiológica se produce al atravesar el haz de rayos X, a la zona que se desea explorar y ser absorbidos de manera diferente por los tejidos, obteniéndose un haz emergente que presenta variaciones de intensidad, las cuales se hacen visibles mediante sistemas de imagen en pantalla, o imprimiendo una película que una vez revelada da lugar a una radiografía. (11)

La Radiología Pediátrica se dedica al estudio y el diagnóstico por imágenes de las enfermedades congénitas y adquiridas en el feto, recién nacido, lactante, escolar y adolescente. El niño presenta patologías que son generalmente distintas a las del adulto y cuando son similares, la presentación clínica, el pronóstico y el tratamiento son diferentes.

Aun cuando se comparte con el resto de la radiología el uso de técnicas de imagen para apoyar un diagnóstico, la radiología pediátrica tiene como factor diferenciador el estudio del ser humano en desarrollo, por tal motivo el conocimiento de este lo acerca a la pediatría y a una mayor profundización. (12)

2.1.4 HISTORIA DEL HOSPITAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM” EN EL SALVADOR.

En el siglo XIX, el Tocólogo (Obstetra) era el encargado de la atención de los niños enfermos menores de siete años, más bien por continuidad que por dedicación; lo mismo sucedía con la atención de los niños mayores de siete años, quienes eran atendidos por el médico general. (13)

En 1906 Fue abierto en el Hospital Rosales el servicio de electroterapia, el jefe fue el Dr. Alfonso Quiñónez Molina quien estaba bien entrenado en el tema. Se toman radiografías de tórax y de huesos. Hasta 1912 cuando el Dr. Manuel Adriano Vilanova parte hacia Francia, a realizar los estudios de “Enfermedades de niños y puericultura” en la Universidad de la Sorbona, en París. Regresó al país en 1914, en los albores de la primera Guerra Mundial. Con este primer médico especializado en Pediatría en El Salvador, se da por iniciada la pediatría como especialidad en El Salvador, Fundando la “sala de niños del Hospital Rosales”, donde el Dr. Vilanova fungió como jefe hasta el día de su jubilación. Fundó la primera sala de radiología para niños en el Hospital Rosales.

En 1920 llega al país el segundo pediatra especializado en el extranjero, el Doctor Joaquín Calderón. La verdadera pediatría hospitalaria en el país continuo siempre ligada a la presencia del Doctor Manuel Adriano Vilanova (primer pediatra), quien comenzó a entrenar a otros médicos entre ellos los Doctores Andrés Gonzalo Funes (quien se convertiría más tarde en un ejemplo y maestro de otro grupo de pediatras), Baltazar Montes y Carlos Larde y Arthes. Posteriormente hacia el final de la época de los años 20, llegaron otros dos médicos especializados en el extranjero: los Doctores Napoleón Díaz Nuila y Ranulfo Castro. Todos ellos juntos fueron los iniciadores de la Pediatría en El Salvador y en función del Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom. (13)

El 06 noviembre de 1928, El banquero estadounidense nacionalizado salvadoreño Benjamín Bloom, dono a la Sociedad de Beneficencia Pública un hospital para ser usado en asistencia a la niñez salvadoreña, el que llego a constituirse en el primer hospital de

niños de El Salvador. El sostenimiento, desde su inicio estuvo a cargo del Gobierno de la Republica de El Salvador. Se denominó “Benjamín Bloom”, nombre que será usado a perpetuidad y no podrá ser cambiado por ningún otro, Este hospital estuvo localizado sobre la calle Arce y la 23 Avenida Sur, local que ahora es ocupado por el hospital 1º de mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. En sus inicios, el Hospital Benjamín Bloom contaba con sala de cirugía y departamento de curaciones; sala de Medicina; sala de operaciones con sala de esterilización y observación; sala de rayos X, ultravioletas, infrarrojos y diatermia; farmacia; sala de enfermedades infectocontagiosas; bodega y morgue. (13)

Don Benjamín Bloom, asume la dirección del Hospital, gestión que se extiende durante dos décadas hasta el día de su fallecimiento.

El 06 de noviembre de 1928 es inaugurado el HNBB, que cuenta desde sus inicios con un servicio de Rayos X. El Dr. Arguello Manning es nombrado jefe de este servicio.

El 13 de marzo de 1947 se organizó la sociedad de Pediatría de El Salvador.

El 31 de diciembre de 1951, fallece de un paro cardiaco Don Benjamín Bloom y deja una fundación para ayudar a la niñez salvadoreña.

Su esposa Doña Aline de Bloom, decide continuar como directora del hospital de niños Benjamín Bloom, desde el 1 de enero 1952 hasta el 16 de enero de 1954; ya que regresa definitivamente a los Estados Unidos. Posteriormente, el hospital es dirigido por médicos que son nombrados por el Ministerio de Salud Pública, comenzando por el Dr. Adalberto Gómez Mira.

En 1957 se iniciaron las pláticas para la construcción de un nuevo hospital, debido a la creciente demanda de consultas médicas, espacio insuficiente y la necesidad de cubrir las exigencias de los avances de la pediatría moderna. (13)

En enero de 1963 se Inició la construcción de un edificio de 10 pisos y uno longitudinal de dos plantas y un sótano, obra física que se terminó en 1967. Se equipó y se mejoró en todos los aspectos los servicios hospitalarios.

El 21 de diciembre de 1970, se realiza la inauguración del moderno hospital de niños Benjamín Bloom.

A partir del año de 1974, se implementa el “Programa de residentes en Pediatría”.

Todo se desarrollaba normalmente hasta que ocurrió un fuerte terremoto el 10 de octubre de 1986.

En el año de 1986 esta institución (HNNBB) fue uno de los edificios de San Salvador, que sufrió graves daños y por tal motivo se evacuó y trasladó a los pacientitos a las instalaciones del TERCIFRAMEN, lugar cercano y seguro: las canchas de fútbol. Se habilitaron tiendas de campaña donadas por pueblos hermanos y amigos en forma inmediata.

Se atendió gracias a ellos, a miles de niños que estaban enfermos o heridos por el sismo. Además de ellos se contó con la valiosa colaboración de distintas asociaciones: Fundación Benjamín Bloom, Señoras del Cuerpo de Voluntarias del Hospital Bloom, Fundación Armin Mattli, Señoras Comité Pro-Obras Sociales, Cruz Roja, Boy Scouts, Batallón de Infantería de Reacción Inmediata Bracamonte, Escuela Militar, etc.

Se utiliza un equipo móvil en el Hospital Bloom durante el periodo de reconstrucción del edificio dañado por un fuerte terremoto, el departamento de Radiología brindó servicios con ayuda de equipo portátil, cumpliendo sin desánimo la atención de los niños, realizando así radiografías convencionales y a la vez estudios especiales como cistografía, cistouretrografía, pielograma y tubo digestivo superior; con dicho equipo portátil. La Sra. Carmen Margarita de Granillo jefe del departamento de radiología en esa época, dirigió al personal de radiología para que se ejerciera la atención efectivamente a los niños. (13)

En 1987 el gobierno de Alemania tomó como su responsabilidad el reconstruir nuevamente el hospital, iniciando la ayuda con la donación de 7 casas prefabricadas, con medicinas, material y equipo médico de urgencia radiológica.

El 10 de mayo de 1993, fecha en que se inaugura la nueva torre del Hospital nacional de Niños Benjamín Bloom, se incorporan nuevas especialidades y nuevos facultativos. El gobierno de la República Federal de Alemania dona el edificio totalmente reconstruido con equipo moderno completo al Gobierno de El Salvador presidido por ese entonces por el Lic. Alfredo Cristiani y el ministro de Salud Pública, coronel y Doctor Lisandro Vásquez Sosa. El 1 de junio, se hace el traslado de los pacientes del TERCIFRAMEN, a las nuevas instalaciones a cargo del director Dr. Luis Antonio Villatoro Valle.

En 1995 se abre el anexo de Benjamín Bloom donde fueron las canchas de la Asociación Salvadoreña de Radiología, Ultrasonografía e Imágenes Diagnósticas (ASRUID).

En el año 2020 Hospital Bloom adquirió un nuevo equipo de imágenes médicas de última generación de 3 flat panel (dispositivos para captar imágenes digitales de Rayos X) con sus respectivas tablet. (13)

Actualmente se cataloga el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, un hospital de tercer nivel, debido a que cuenta con equipo de trabajo especializado en la atención de pacientes pediátricos; en cuanto al diagnóstico radiológico existe un departamento de Radiología e Imágenes que posee equipos de trabajo de última generación para la realización de estudios, brindando así un diagnóstico eficiente y certero en la salud de cada paciente.

2.1.5 APARATO URINARIO

El aparato urinario comprende los riñones, los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra. Los riñones cumplen una serie de importantes funciones: separan la mayor parte de los productos de desecho del metabolismo y eliminan sustancias extrañas; son fundamentales en la regulación del volumen del líquido extracelular y de la cantidad total de agua del organismo y, además, cumplen funciones en el control del equilibrio ácido-base y en la concentración de la mayor parte de los componentes del líquido tisular. Los riñones cumplen funciones endocrinas importantes ya que secretan eritropoyetina, agente humoral que influye en la formación de la sangre, y renina, que intervienen en la regulación de la presión sanguínea. (14)

El riñón es un órgano par situado en la parte alta de la región retroperitoneal, a ambos lados de los grandes vasos paravertebrales a los que se une por su pedículo vascular, y provisto de un conducto excretor, el uréter, que desemboca en la vejiga urinaria. Está formado por una serie de estructuras vasculares y epiteliales que funcionan en relación estrecha y que lo convierten en el órgano primordial del aparato urinario. Este es el encargado de formar la orina y de eliminarla del cuerpo. La secreción de orina y su eliminación son cometidos vitales, pues constituyen en conjunto uno de los mecanismos básicos de la homeostasis del medio interno; hasta el punto de que, como se ha dicho, la composición de la sangre y del medio interno está regida, no por lo que se ingiere, sino por lo que los riñones conservan. (15)

Los uréteres son dos conductos que salen de cada riñón y sirven para transportar la orina desde los riñones hasta la vejiga. En el hombre son un poco más largos que en las mujeres. Comienza en la pelvis renal y sigue una trayectoria descendente, portan la orina desde la pelvis renal, hasta la vejiga urinaria. Están situados en la cara posterior del abdomen, apoyados en el músculo psoas.

Descienden a la cavidad pélvica y atraviesan el espesor de la pared de la vejiga urinaria. El recorrido infraparietal sirve de válvula con mecanismos de contracción y relajación. Estos dos conductos o uréteres van a desembocar en el trígono vesical situado en la cara posterior de la vejiga urinaria. En torno a este trígono vesical se localiza el músculo detrusor y que regula el vaciado vesical.

La vejiga urinaria es un órgano hueco músculo-membranoso que forma parte del aparato urinario y que recibe la orina de los uréteres y la expulsa a través de la uretra al exterior del cuerpo durante la micción.

El interior de la vejiga se visualiza realizando una cistoscopia, que observa la mucosa vesical, los meatos ureterales y el cuello vesical la unión con la uretra. Estos tres puntos delimitan el trígono vesical, que es una porción fija y no distensible del órgano.

La uretra es el conducto excretor de la orina que se extiende desde el cuello de la vejiga hasta el meato urinario externo. En ambos sexos realiza la misma función, sin embargo, presenta algunas diferencias de las que es interesante destacar. En las niñas, la uretra mide cerca de 2 cm de longitud y se abre al exterior del cuerpo justo encima de la vagina y está adherida firmemente a la pared de esta. En los niños, la uretra mide cerca de 7 cm de largo, pasa por la glándula prostática y luego a través del pene al exterior del cuerpo. En la vida adulta la uretra del hombre tiene una función reproductora.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ORINA EN LA VEJIGA PEDIATRICA	
Nacimiento	20 mL
Tres meses de nacido	50 mL
Un año	80 mL
Tres años	100 mL
Siete años	300 mL
Doce años	500 mL (16)

Tabla comparativa de las patologías del aparato urinario, en pacientes adultos y pacientes pediátricos.

Enfermedades en el aparato urinario	
Pacientes pediátricos	Pacientes adultos.
➤ Reflujo vesico-uretral.	➤ Reflujo vesico-uretral.
➤ Vejiga neurogénica	➤ Infección en las vías urinarias.
➤ Infección recurrente	➤ Obstrucción urinaria
➤ Calculo vesical	➤ Disuria
➤ Fistulas	➤ Micción disfuncional
➤ Hipospadias	➤ Hidronefrosis
➤ Epispadias	➤ Traumatismos.
➤ Válvulas uretrales	➤ Incontinencia urinaria.
➤ Ureterocele	
➤ Estenosis pielouretral	
➤ Cistitis	

Fuente de información: Álbum de técnicas pediátricas, del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”.

2.1.6 FACTORES AMBIENTALES ASOCIADOS A LAS PATOLOGIAS DEL SISTEMA URINARIO

Dentro de los llamados factores determinantes claves de la salud se encuentran los llamados factores ambientales o del entorno, y más concretamente los factores físicos y los factores sociales. Se plantea por factores físicos en el entorno natural (por ejemplo, calidad del aire y del agua).

Los factores ambientales tienen gran repercusión sobre la salud del hombre. Pueden ser clasificados como biológicos (bacterias, virus, protozoarios, toxinas, hongos, alergenicos), químicos orgánicos e inorgánicos (metales pesados, plaguicidas, fertilizantes, bifenilos policlorados, dioxinas y furanos), físicos no mecánicos (ruido, vibraciones, radiaciones

ionizantes y no ionizantes, calor, iluminación, microclima) o mecánicos (lesiones intencionales, no intencionales).

Se pueden citar algunos factores ambientales naturales como temperaturas extremas, humedad elevada, velocidad del viento, topografía del terreno y la presión barométrica, que tienen efectos probados sobre la salud respiratoria y cardiovascular de los individuos. La presencia de algunas sustancias químicas, físicas o biológicas como contaminantes del suelo, aire o agua también pueden estar presentes de forma natural, como por ejemplo los metales pesados (arsénico) o radiactivos (radón), los cuales causan daños a la salud.

Los mecanismos que mantienen la esterilidad normal del aparato urinario inferior son la acidez y el flujo libre de la orina, un mecanismo de micción normal, esfínteres vesicouretrales y uretrales y las barreras inmunitaria y mucosa. La alteración de cualquiera de estos mecanismos predispone a las infecciones urinarias. (17)

2.1.7 SEMIOLOGIA GENITOURINARIA

La semiología sigue siendo un área muy importante en la medicina ya que, a pesar de los avances tecnológicos, la historia clínica y el examen físico continúan siendo la base de un buen enfoque y aproximación diagnóstica correcta. (18)

2.1.8 ANAMNESIS Y ANTECEDENTES CLÍNICOS

Antecedentes clínicos

Registro con información sobre la salud de una persona. Los antecedentes de salud personales pueden incluir información acerca de las alergias, las enfermedades, las cirugías, las inmunizaciones y los resultados de los exámenes físicos y las pruebas. A veces, también incluyen información de los medicamentos que tomó la persona, y sus hábitos de salud, como el régimen de alimentación y el ejercicio.

Para la realización de una buena historia clínica, hay que hacer las preguntas claras, tratar en lo posible que sean abiertas y según la sospecha diagnóstica, hacer las preguntas direccionadas de forma correcta. Existen una serie de presentaciones clínicas que hacen sospechar la presencia de enfermedad renal o que son el motivo de consulta de los padres.

Los trastornos específicos de la micción pueden ser:

- **Poliaquiuria:** Aumento de la frecuencia urinaria que puede o no estar acompañada de aumento en el volumen de orina eliminada.

- **Urgencia:** Incapacidad de aguantar las ganas de orinar.
- **Disuria:** Dolor al orinar.
- **Retención urinaria:** Incapacidad para orinar, más frecuente en adultos. (18)

Entre las alteraciones en las características macroscópica de la orina

- Hematuria
- la turbidez
- mal olor

Los desórdenes en el volumen de la orina:

- Poliuria
- oliguria
- anuria

La aproximación inicial deberá partir de la historia clínica en conjunto con el examen físico; el siguiente nivel son los laboratorios específicos y pruebas que ayuden a comprobar la sospecha diagnóstica.

Otros síntomas son dolor suprapúbico; cuadros febriles que sugieren infección urinaria; dolor lumbar y cólico que pueden sugerir pielonefritis o cálculos renales; hipertensión arterial asintomática o sintomática, y edemas. (18)

2.1.9 EXAMEN FISICO

Después de realizar una adecuada anamnesis, se debe realizar un examen físico completo, el cual deberá incluir la toma de tensión arterial. La tensión arterial es un signo vital y debe tomarse siempre de forma rutinaria en los niños que están hospitalizados, y en los pacientes ambulatorios mínimo una vez al año. (18)

El examen físico hace énfasis en:

Aspecto general del niño

Su nivel de actividad, movimientos acordes para la edad, aspecto de la cara y de la piel. Se debe revisar muy bien la boca, historia de amigdalitis reciente o de infecciones que nos hagan sospechar de una glomerulonefritis post infecciosa o una nefropatía.

Antropometría

Peso, talla, índice de masa corporal, ganancia de peso reciente o evidencia de edemas.

Tensión arterial

Si está elevada, debe verificarse y tomarla en las 4 extremidades, palpar pulsos femorales y evaluar ganancia de peso que sugiera síndrome nefrítico agudo.

Estado de hidratación

Ojos, fontanelas, pulsos, llenado capilar.

Abdomen

Palpar el abdomen en busca de masas o evidencia de estreñimiento. La presencia de soplos abdominales que sugieren lesiones renovasculares. Si hay edemas descartar ascitis y/o peritonitis primaria si es un paciente con síndrome nefrótico.

Genitales externos

Revisar para advertir la presencia de lesiones externas, anomalías de la uretra, ambigüedad sexual o edema.

Región lumbo sacra

Descarta defectos de línea media o cambios en región lumbo sacra que sugieran un disrafismo oculto (abultamientos, orificios pequeños, lunares).

Sistema musculoesquelético

Evaluar la presencia de dolores articulares, musculares, evaluar la marcha.

Piel

El niño que ha tenido una infección en piel por estreptococo betahemolítico con impétigos o piodermitis recientes puede cursar con un síndrome nefrítico. (18)

2.1.10 SIGNOS DE ENFERMEDAD EN EL APARATO URINARIO

Poliuria: Son volúmenes urinarios muy altos por arriba de lo normal, causado por disminución de la capacidad de concentración urinaria o por la ingesta excesiva de líquidos. Puede estar acompañado de aumento de la frecuencia urinaria.

Hipostenuria: Emisión de orina con densidad urinaria persistentemente baja.

Poliaquiuria: Aumento de frecuencia urinaria que puede o no acompañarse de poliuria. Puede deberse principalmente a infección urinaria, cistitis, hipercalciuria, disfunción vesical o estreñimiento.

Oliguria: Disminución del flujo urinario de forma que no se mantiene la homeostasis, La mayoría de las oligurias son por déficit de volumen, por pérdida no compensada en otros sistemas o por obstrucción urinaria.

Anuria: El extremo más grave es la anuria, este es el cese completo del flujo urinario. Usualmente implica injuria renal aguda que no responde al manejo, obstrucción de la uretra o la obstrucción de un riñón único por un cálculo. Es un signo de alarma. Un niño que no orine por más de ocho a 12 horas necesita evaluación.

Hematuria: Es una presentación frecuente de enfermedad renal. La hematuria se puede clasificar de varias formas, según aspecto de la orina, puede ser macroscópica (se ve a simple vista), y microscópica (se necesitan exámenes para poder verla; suele ser un hallazgo incidental).

Proteinuria: Usualmente es un marcador de lesión glomerular. Si hay hematuria y proteinuria simultáneamente, se debe descartar enfermedad glomerular. La forma más severa de proteinuria masiva es el síndrome nefrótico que implica manejo médico con esteroides y control por nefrología pediátrica.

Deshidratación: En los pacientes hospitalizados la eliminación urinaria se convierte en un signo vital. En los niños la deshidratación severa puede ser una manifestación importante de enfermedad renal. Un riñón sano es capaz de mantener un volumen de agua ante pérdidas como vómito y diarrea; si el riñón no está sano porque tiene defectos en la concentración de la orina, de alguno de sus componentes, o en la excreción de hidrogeniones, por ejemplo, en el caso de un niño con enfermedad renal crónica, la deshidratación fácil puede ser una de sus manifestaciones. (18)

2.1.11 PATOLOGÍAS QUE AFECTAN EL APARATO URINARIO

Los pacientes pediátricos representan un grupo vulnerable en padecer diversos problemas en el aparato urinario inferior, estos se pueden detectar antes del nacimiento, después del nacimiento y otros se desencadenan por factores como la alimentación, estilos

de vida y factores ambientales que influyen no solo en el aparato urinario inferior, también en el resto de los aparatos que conforman el organismo humano.

Infección urinaria

Es la presencia de bacteriuria significativa sintomática o no, teniendo en cuenta que el riñón y la orina en la vejiga son normalmente estériles y que en la parte externa de la uretra en la mujer y en menor grado en el varón es detectable una colonización bacteriana. Las infecciones urinarias pueden comprometer los riñones, la vejiga o ambos.

Los mecanismos que mantienen la esterilidad normal del aparato urinario inferior son la acidez y el flujo libre de la orina, un mecanismo de micción normal, esfínteres vesicoureterales y uretrales y las barreras inmunitaria y mucosa. La alteración de cualquiera de estos mecanismos predispone a las infecciones urinarias. (19)

Cálculos vesicales

Los cálculos renales, también conocidos como litiasis renal, son formaciones sólidas que se desarrollan en los riñones. Aunque es más común en adultos, también puede afectar a los niños.

La litiasis vesical afecta a niños, entre los factores causales están la infección, malformaciones, anomalías uro-dinámicas y los desórdenes metabólicos.

Cistitis

La cistitis o síndrome de vejiga dolorosa se refiere a una condición que se caracteriza por presentar dolor pélvico crónico, malestar o presión en la vejiga, frecuencia miccional aumentada, necesidad y urgencia miccional (20)

2.1.12 ANOMALÍAS CONGÉNITAS DEL APARATO URINARIO

Causas y factores de riesgo

Genéticos

Una minoría de trastornos congénitos se deben a anomalías genéticas, ya sean alteraciones cromosómicas (por ejemplo, síndrome de Down o trisomía 21) o la presencia de un solo gen defectuoso (por ejemplo, fibrosis quística). (21)

La consanguinidad (cuando los progenitores tienen una relación de parentesco estrecha) también incrementa la prevalencia de trastornos genéticos congénitos raros y prácticamente duplica el riesgo de muerte neonatal o infantil, discapacidad intelectual y otras anomalías.

Causas desconocidas

Pese que se han propuesto posibles interacciones ambientales y genéticas, no se conoce la causa de la mayoría de los trastornos genéticos, como, por ejemplo, los defectos cardíacos congénitos, la fisura labial o palatina y el pie equinovaro. (21)

Factores socioeconómicos y demográficos

Un bajo nivel de ingresos puede ser determinante indirecto de trastornos congénitos, dado que estos son más frecuentes en familias y países con escasos recursos. Al ser un determinante indirecto, el mayor riesgo se relaciona con una posible falta de acceso a alimentos nutritivos en cantidad suficiente por parte de las embarazadas, una mayor exposición a agentes o factores como infecciones y consumo de alcohol, o un peor acceso a atención de salud.

La edad de la madre es también un factor de riesgo para el desarrollo intrauterino anómalo del feto. La edad avanzada de la madre incrementa el riesgo de anomalías cromosómicas, en particular síndrome de Down. (21)

Factores ambientales, incluidas las infecciones

Otras anomalías se producen por factores ambientales, como infecciones de la madre (sífilis, rubéola, zika), exposición a radiación, algunos contaminantes, carencias nutricionales de la madre (por ejemplo, carencia de yodo o de ácido fólico), enfermedades (diabetes materna) o el consumo de algunas drogas o fármacos (alcohol, fenitoína).

Medidas de prevención

Las medidas preventivas de salud pública son útiles para reducir la frecuencia de determinados trastornos congénitos, dado que eliminan los factores de riesgo o refuerzan los factores de protección. Entre las iniciativas e intervenciones importantes se encuentran las siguientes:

- Garantizar que las adolescentes y las madres lleven una alimentación saludable que incluya una amplia variedad de fruta y hortalizas, y que mantengan un peso saludable.
- Garantizar una ingesta alimentaria de vitaminas y minerales, especialmente ácido fólico, en las adolescentes y las madres.

- Garantizar que las madres eviten sustancias nocivas, en especial el alcohol y el tabaco.
- Procurar que las embarazadas (y a veces las mujeres en edad de procrear) no viajen a regiones en que se hayan declarado brotes infecciosos con asociación constatada a trastornos congénitos.
- Reducir o eliminar la exposición ambiental a sustancias peligrosas (como metales pesados o plaguicidas) durante el embarazo.
- Gestionar la diabetes antes y durante el embarazo mediante el asesoramiento, el control del peso, la alimentación y la administración de insulina cuando sea necesaria.
- Garantizar que todo consumo de medicamentos o exposición a radiaciones con fines médicos (como en el diagnóstico por la imagen) esté justificado y fundamentado en un cuidadoso análisis de las ventajas y los riesgos para la salud.
- La vacunación, especialmente contra el virus de la rubéola, de niños y mujeres.
- Incrementar y fortalecer la capacitación del personal de salud y de otras personas que intervengan en la promoción de la prevención de trastornos congénitos.
- Realizar tamizajes para detectar infecciones, especialmente la rubéola, la varicela y la sífilis, y considerar la posibilidad de ofrecer tratamiento. (21)

También se consideran como factores causantes de malformaciones a los agentes ambientales infecciosos y a algunos medicamentos. Los agentes físicos como los aumentos de temperatura, las condiciones de hipoxia y las radiaciones afectan a distintos organismos, desde los peces al ser humano. La genética de las malformaciones ha sido difícil de establecer, principalmente porque la mayor parte de ellas se caracteriza por presentar manifestaciones fenotípicas diversas, que en muchos casos aparentemente no están relacionadas y que son variables para los individuos afectados.

Vejiga neurogénica

Cualquiera que sea el origen de una vejiga «neurógena», la disfunción del aparato urinario inferior repercutirá a más o menos largo plazo en el aparato urinario superior. La característica esencial de las vejigas neurógenas del niño es su posibilidad de evolución, a veces de forma muy rápida y brusca en el aparato urinario superior, mientras que éste es normal en la gran mayoría de los casos al nacer.

La evolución natural de la vejiga neurógena conduce a un aumento de las presiones intravesicales que alteran el musculo detrusor y a la disinergia vesicoesfinteriana, que en realidad constituye una verdadera uropatía obstructiva por alteración del flujo de la orina. (22)

Estenosis de la unión pieloureteral

La estenosis de la unión pieloureteral (EPU) es la causa más frecuente de obstrucción en el aparato urinario superior. Actualmente, la mayoría de los casos se diagnostican prenatalmente como hidronefrosis. Si no es detectada intraútero, se puede manifestar en niños como masa abdominal palpable, infección urinaria, hematuria o molestias gastrointestinales. (23)

Para su diagnóstico se debe efectuar una ecografía. En los casos detectados prenatalmente, esta se realiza a partir de los 3-7 días de vida (cuando comienza la diuresis fisiológica del recién nacido).

Si en la ecografía se ve dilatación ureteral, realizamos un cistouretrograma miccional seriado (CUMS) para descartar reflujo vesicoureteral (RVU), Si la hidronefrosis es de grado II o inferior, controlamos con ecografías en 6 meses o 1 año, y en las hidronefrosis grado III o superior, y si la pelvis es mayor de 15 mm, hay que pedir un renograma isotópico diurético. Generalmente, se emplea el isótopo Tecnecio99m con DTPA (ácido dietilentriaminopentacético).

Según la mayoría de los autores, los pacientes con una hidronefrosis moderada o severa y un patrón de eliminación obstructivo deben ser tratados mediante cirugía. Optan por esta actitud para preservar la función y evitar el deterioro renal con la obstrucción. Otros autores prefieren intervenir solo aquellos con función renal diferencial menor del 40%, independientemente de que haya un patrón obstructivo de eliminación.

Ureterocele

Es el resultado de la dilatación quística del segmento terminal intravesical del uréter. La forma más frecuente de presentación es una infección urinaria en los primeros meses de vida. Otros son detectados incidentalmente en ecografía prenatal o como una masa abdominal palpable secundaria a obstrucción renal. Aunque la obstrucción uretral es rara, una de sus causas más frecuentes en niños es el prolapso uretral de un ureterocele. (23)

Reflujo vesicoureteral

Proceso heterogéneo y multifactorial en el que se produce el paso retrógrado, no fisiológico, de orina, anatómicamente, el uréter terminal atraviesa la pared vesical en un túnel submucoso que desemboca en el trígono. Mediante la presión intravesical, la porción terminal del uréter es comprimida contra el musculo detrusor, creando un mecanismo valvular pasivo que impide el ascenso de orina.

El reflujo vesico-ureteral se ha clasificado como:

Grado I: la orina sube solamente al uréter.

Grado II: la orina sube al uréter y alcanza la pelvis renal (unión entre el uréter y el riñón) sin la presencia de dilatación.

Grado III: la orina sube al uréter, la pelvis renal y causa dilatación ureteral y renal.

Grado IV: la orina sube al uréter, la pelvis renal y causa dilatación ureteral y renal, pero es una causa más severa.

Grado V: la orina sube al uréter, la pelvis renal, causa dilatación ureteral y renal, con presencia de tortuosidad severa del uréter.

Primario: debido a un debilitamiento del funcionamiento del sistema valvular antirreflujo por inmadurez o alteración de la unión vésico-ureteral. Dentro de este grupo, podemos discernir 2 entidades: el reflujo congénito, diagnosticado por ecografía prenatal, y el RVU tras una infección del aparato urinario inferior.

Secundario: imposibilidad de la vejiga de vaciarse adecuadamente, asociado a un funcionamiento anómalo de la vejiga con presiones intravesicales altas (vejiganeuropática o VUP). Este RVU tiende a mejorar cuando las presiones vesicales se normalizan. (23)

El reflujo vesicoureteral se clasifica en activo y pasivo:

Activo: se considera cuando la vejiga comienza a llenarse, y sin requerir algún esfuerzo consciente por parte del individuo la orina empieza a retornar hacia los uréteres, es cuando se diagnostica presencia de reflujo.

Pasivo: el estado pasivo de la vejiga se refiere a una condición en la cual la vejiga está completamente distendida y no presenta signo de reflujo. Sin embargo, al iniciarse el esfuerzo miccional, se puede observar la aparición de reflujo, lo que indica una disfunción en el mecanismo de cierre del tracto urinario inferior.

Válvulas de uretra posterior

Son unos pliegues membranosos dentro de la luz uretral de los varones, siendo una de las causas más frecuentes de obstrucción del aparato urinario inferior, ocasionando en el periodo neonatal un amplio espectro de severidad. (23)

Fistula

Las fistulas son una comunicación anormal entre el aparato genital y el urinario que da paso a orina. En los pacientes pediátricos, las conexiones anormales entre los tractos urológico y genital en las mujeres se observan con mayor frecuencia en pacientes con anomalías congénitas.

Fistulas vesicales

Las fistulas vesicales son lesiones de origen diverso que crean una comunicación entre la vejiga y un órgano adyacente. Entre las que se pueden mencionar son las vesicocolónicas (comunicación entre la vejiga y el colon) y las vesicovaginales (comunicación entre la vejiga y la vagina). (24)

Extrofia vesical

La extrofia vesical es una compleja anomalía congénita que engloba alteraciones en el sistema musculoesquelético, en el aparato genitourinario y en el tracto intestinal.

La extrofia de vejiga generalmente está incluida dentro del complejo extrofia-epispadias y está formada por un espectro de malformaciones embriológicas que incluye:

- Epispadias: La placa uretral está total o parcialmente abierta en la superficie dorsal del pene.
- Extrofia vesical clásica: La placa vesical está abierta en la parte inferior del abdomen y la uretra es epispádica.
- Extrofia de cloaca: La placa vesical y la porción ileocecal están unidas y abiertas, mostrándose como una placa única en la región inferior del abdomen. (25)

Entre las malformaciones anteriormente descritas existe un espectro de variantes que se sitúan entre ambas.

2.1.13 ANOMALÍAS DE LOS GENITALES EXTERNOS

Hipospadias: en esta afección existe fusión incompleta de los pliegues uretrales, razón por la cual produce aberturas anormales de la uretra a lo largo de la cara inferior del pene, casi siempre cerca del glande, a lo largo del rafe o, cerca de la base del pene. En casos raros y más graves, el meato uretral se extiende a lo largo del rafe escrotal. Cuando falta completamente la fusión de los pliegues uretrales, una hendidura sagital ancha se encuentra a lo largo de la longitud completa del pene y el escroto; entonces, las dos tumefacciones escrotales se asemejan marcadamente a los labios mayores. (26)

Epispadias: es una anomalía rara, en la cual el meato uretral se encuentra al dorso del pene. En vez de desarrollarse en el margen craneal de la membrana cloacal, el tubérculo genital parece formarse en la región del tabique urorectal. Por esto, una porción de la membrana cloacal se encuentra craneal al tubérculo y, cuando esta se rompe, la salida del seno urogenital se efectúa en la cara dorsal del pene. A menudo las epispadias se pueden asociar con extrofia de la vejiga. (26)

Hermafroditismo: esta afección es muy rara, requiere de la presencia de tejidos ováricos y testiculares en un individuo. El tejido ovárico se puede encontrar en un lado y el testicular en el otro o, una o ambas gónadas pueden formar una ovotestis. Los genitales externos masculinos o femeninos pueden estar poco desarrollados. (26)

2.1.14 CISTOURETROGRAMA

El Cistouretrógrama miccional data de 1903, cuando Witteken introdujo aire a través de la uretra para tratar de identificar un cálculo alojado en ese sitio. Años más tarde, en 1906, Frit Voelcker y Alexander von Lichtenderberg hicieron lo mismo, pero usaron plata coloidal en lugar de aire, desde entonces ha sido usada por múltiples especialistas para diagnosticar un amplio espectro de afecciones urinarias. (27) Este consiste en la opacificación de la vejiga y de la uretra usando soluciones yodadas inyectadas a través de esta última. Hoy en día, más de 100 años después de su creación, existen múltiples y mejores métodos para el diagnóstico de las patologías de las vías urinarias; sin embargo, el cistouretrógrama continúa siendo el método diagnóstico inicial para muchas enfermedades del aparato urinario inferior debido a su fácil acceso, bajo costo y gran

exactitud. Esto resalta su importancia para el radiólogo moderno que debe estar preparado para realizar e interpretar de manera correcta las patologías más comunes diagnosticadas por este método.

El Cistouretrograma es un estudio radiológico de la vejiga y la uretra, en el cual se evalúa la anatomía, fisiología y el funcionamiento, mediante la administración de un medio de contraste hidrosoluble yodado a través de la introducción de una sonda por vía uretral y mediante distintas proyecciones radiográficas.

2.1.15 PROTOCOLO DE CISTOURETROGRAMA

Indicaciones patológicas por las que se realiza el cistouretrograma

- ✓ Reflujo vesicoureteral.
- ✓ Vejiga neurogénica.
- ✓ Infección recurrente.
- ✓ Cistocele.
- ✓ Calculo vesical.
- ✓ Uraco permeable.
- ✓ Fístulas
- ✓ Hipospadias.
- ✓ Epispadias.
- ✓ Uretritis.
- ✓ Válvulas uretrales.
- ✓ Ureterocele.
- ✓ Estenosis uretral.
- ✓ Hemafroditismo.
- ✓ Cistitis

Preparación previa del paciente pediátrico ante la realización de un estudio con MDC

- Higiene personal
- Vaciar la vejiga antes de iniciar el estudio.
- Retirar todo objeto metálico de la zona a estudiar.

Tabla de protocolo para la realización del cistouretrógrama

Medio de contraste	Yodado hidrosoluble no iónico
Dosis de medio de contraste	MDC depende de la edad y peso del paciente.
Dosis de solución salina	100 – 250 mL de solución salina normal
Vía de administración	Uretral
Contraindicaciones	Pacientes con insuficiencia urinaria crónica. Pacientes alérgicos al medio de contraste.

Material a utilizar

- ✓ Equipo de cateterismo vesical
- ✓ 1 gabachón
- ✓ 1 pinza
- ✓ 1 campo hendido
- ✓ Porta torunda y vasija rectangular
- ✓ 2 copas metálicas
- ✓ 4 torundas de algodón y 4 gasas
- ✓ Sonda Foley 8-10 FRENCH
- ✓ Jeringa de 5cc
- ✓ 100 - 250 ml de S.S.N
- ✓ 1 descartable
- ✓ Aguja número 18
- ✓ Guantes estériles
- ✓ Jabón yodado
- ✓ Lubricante

Procedimiento del estudio

Técnica apropiada para la realización del cistouretrograma:

Primero se debe explicar a los padres en qué consiste el estudio, que se evalúa durante el estudio, los beneficios que trae la realización del estudio y las posibles complicaciones del mismo.

Seguido se pasa al paciente y sus padres o acompañante al cuarto donde se realizará el estudio. Se le explica que le debe retirar toda la ropa al niño/a, se le proporciona una bata para cubrir el cuerpo del menor, se deja descubierto el área de interés a estudiar, una vez con la vestimenta adecuada se le pide que se acueste sobre la mesa, debido a que es un paciente pediátrico el acompañante en todo el estudio estará junto al paciente, en ese caso se le proporciona toda la vestimenta plomada al acompañante esto cumpliendo con la protección radiológica.

A continuación, el médico que realizará el procedimiento debe realizar la asepsia correcta en sus manos. Todo el material que utiliza es estéril y el médico es quien lo abre para utilizarlo. Luego el médico realiza la asepsia en el área genital para evitar cualquier contaminación que pueda ser introducida en el orificio uretral, esta parte es muy fundamental en el estudio.

Luego el médico debe escoger el calibre y la sonda adecuada; en el caso pediátrico se utilizan sonda Foley (8-10F), la más utilizada es la más pequeña de 8 Fresh.

Se realiza la preparación de la solución salina, con el medio de contraste, la solución salina se coloca en el atril, luego de purgar y colocar en la copa una cantidad de solución salina para la limpieza genital del paciente, se procede a mezclar una cantidad de medio de contraste con la solución salina de manera que se homogenice ambas sustancias, esto para luego llenar la vejiga del paciente.

La sonda se lubrica con lidocaína a 2% para su introducción a través de la uretra, se inserta la sonda Foley en el extremo distal del meato urinario. Una vez el paciente haya expulsado unas gotitas de orina es porque la sonda está exactamente en la vejiga urinaria.

Se procede a abrir la llave del descartable de la solución salina mezclado con el medio de contraste, para que la vejiga inicie el llenado.

La cantidad de medio de contraste y solución salina, aproximada, para el examen es de acuerdo con la edad y peso del paciente y su capacidad vesical de acuerdo a la siguiente fórmula: Mayores o iguales a un año de edad = (edad [años] + 2) x 30 = ml. Menores de un año = (peso [kg] x 7) = ml. (28)

Se toma bajo control de fluoroscopio, supervisado por el Médico Radiólogo.

En el Cistouretrograma se adquirirán imágenes mientras el paciente miccione en incidencia oblicua en el caso de los niños y en incidencia anteroposterior en caso de las niñas.

Al finalizar la adquisición de todas las proyecciones correspondientes que dan la información necesaria al doctor, se procede a indicarle al paciente que debe miccionar, esto para observar el paso de orina por medio de la uretra y si no presenta ninguna dificultad o si la hay. Al obtener la imagen necesaria se le pide que deje de orinar, y se le indica al acompañante que debe llevarlo al baño para que termine de orinar y vacíe completamente la vejiga, luego debe llevarlo nuevamente a la sala de Rayos X, para culminar con una proyección anteroposterior post micción, está para observar si en la vejiga hay residuos de orina o el paciente expulsa sin ningún problema toda la orina.

Tabla de rutina radiográfica del Cistouretrograma.

RUTINA RADIOGRÁFICA		
NIÑAS	NIÑOS	VALORACION DE LAS PROYECCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • AP SIMPLE DE PELVIS • AP DE VEJIGA AL INICIO DE LLENADO • AP DE VEJIGA LLENA • AP DE VEJIGA MICCIONANDO 	<ul style="list-style-type: none"> • AP SIMPLE DE PELVIS • AP DE VEJIGA AL INICIO DE LLENADO • AP DE VEJIGA LLENA • OAD DE VEJIGA MICCIONANDO 	<p>AP SIMPLE DE PELVIS: proyección que valora la técnica radiográfica, el posicionamiento del paciente, cuerpos extraños a nivel pélvico y calcificaciones que pueden estar presentes.</p> <p>AP DE VEJIGA AL INICIO DE LLENADO: proyección radiográfica que brinda la</p>

<ul style="list-style-type: none"> • AP DE VEJIGA POST-MICCIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> • AP DE VEJIGA POST-MICCIÓN 	<p>información primaria de la vejiga en su momento inicial de llenado, para valorar la morfología vesical, paredes de la vejiga y si presenta defectos de llenado.</p> <p>AP DE VEJIGA LLENA: proyección radiográfica donde se observa el completo llenado de MDC y SSN en la vejiga valorando la capacidad que tienen para retener el líquido y el descenso del piso vesical.</p> <p>OAD DE VEJIGA MICCIONANDO: proyección que evalúa la anatomía uretral en busca de anormalidades. En caso de los niños debido a la posición y forma de la uretra.</p> <p>AP DE VEJIGA POST-MICCIÓN: proyección que brinda la información luego que el paciente ha vaciado completamente la vejiga, y observar si retiene orina en la vejiga o la vacía completamente.</p>
---	---	---

Fuente de información: Departamento de radiología e Imágenes, Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”.

Proyecciones adicionales en casos excepcionales:

- ✓ Pacientes con fistulas se agrega lateral, para observar donde es el origen, hacia donde se dirige y evaluar que estructuras atraviesa.
- ✓ En el caso de valvas uretrales; patología que solo afecta al sexo masculino, la proyección adicional al momento de miccionar es anteroposterior.
- ✓ Para el ureteroceles y cistocele se agregan proyecciones oblicuas y lateral en ambos sexos.

Beneficios: Las imágenes del cistouretrograma proporcionan información valiosa y detallada para ayudar a los médicos a prevenir el daño en pacientes con infecciones del aparato urinario inferior. Los resultados del examen permiten a los médicos determinar si se necesita terapia. Algunas condiciones no requieren terapia, mientras que otras podrían requerir de medicamentos o algunas hasta pueden requerir cirugía. Es importante saber que no queda radiación en el cuerpo de un paciente luego de realizar el examen de rayos X. Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios en el rango de diagnóstico típico para este examen.

Riesgos: Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo. La dosis efectiva de radiación para este proceso puede variar. Algunos niños experimentan cierta incomodidad durante la micción, inmediatamente después del procedimiento. Usualmente, esta incomodidad desaparece en menos de 12 horas. (29)

2.1.16 SUJECCIÓN PEDIATRICA

La sujeción (inmovilización) pediátrica es una técnica que ayuda a facilitar la exploración y la realización de procedimientos.

Elección del método de sujeción

- Se debe elegir el mejor método de sujeción para alcanzar los resultados deseados.
- Realizar el lavado de manos y preparar el material necesario de acuerdo con el método a utilizar y se traslada a la unidad de la persona.
- Se debe valorar la piel y estado circulatorio donde se aplicará la sujeción. (30)

Aplicación del método de sujeción

- Colocar una sábana extendida sobre la mesa, poner al niño encima.
- Colocar los brazos del lactante en forma lateral y superior a su cuerpo.
- Se fija la sábana por debajo de la cabeza del lactante, evitando dejar pliegues, luego se dobla de manera que ambos brazos se sujeten firmemente.
- En los miembros inferiores se pueden colocar bolsas de arena de manera que el paciente limite sus movimientos, y realizar el estudio de manera efectiva.

2.1.17 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Las radiaciones y sustancias radioactivas tienen muchas aplicaciones beneficiosas que van desde la generación de electricidad hasta los usos en la medicina. Los riesgos asociados a las radiaciones que estas aplicaciones pueden conllevar para los trabajadores, la población y para el medio ambiente deben evaluarse y, de ser necesario, controlarse. Para ello es preciso que actividades tales como los usos de la radiación con fines médicos, la explotación de instalaciones nucleares, la producción, el transporte y la utilización de material radiactivo y la gestión de los desechos radiactivos estén sujetas a normas de seguridad. (31)

La Protección Radiológica es aquella disciplina que tiene como finalidad garantizar la protección tanto de la salud de las personas como del medio ambiente contra los efectos nocivos que puede provocar la exposición a las radiaciones ionizantes, según lo define el Consejo de Seguridad Nuclear, proporcionando un nivel apropiado de protección para las personas y el medio ambiente, sin limitar indebidamente los beneficios que se obtienen del uso de la radiación.

La protección radiológica son medidas establecidas por los organismos competentes para la utilización segura de las radiaciones ionizantes y garantizar la protección de los profesionales de radiología, así como de los pacientes, frente a los posibles riesgos de la exposición a las radiaciones ionizantes.

Las tres reglas fundamentales de protección contra toda fuente de radiación son:

- **Distancia:** Alejarse de la fuente de radiación, puesto que su intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia.

- **Blindaje:** Poner pantallas protectoras (blindaje biológico) entre la fuente radiactiva y las personas. Por ejemplo, en las industrias nucleares, pantallas múltiples protegen a los trabajadores. Las pantallas utilizadas habitualmente son muros de hormigón, láminas de plomo o acero y cristales especiales enriquecidos con plomo.
- **Tiempo:** Disminuir la duración de la exposición a las radiaciones.

Objetivo de Protección Radiológica:

El objetivo de la protección radiológica es insistir en la importancia de proporcionar una adecuada protección tanto al profesional de radiología como a los pacientes, y así evitar la aparición de efectos determinísticos y disminuir, en la medida posible la aparición de los efectos estocásticos que permiten el aprovechamiento de la radiación en todas sus formas conocidas, con un riesgo aceptable tanto para los individuos que la manejan como para la población en general y las generaciones futuras.

El principio que gobierna la protección radiológica en caso de exposición se conoce con el nombre de ALARA que se traduce como: “Tan bajo como sea razonablemente posible”.
(31)

Por tal razón el área pediátrica debe cumplir la importancia de la protección radiológica porque los niños son más radiosensibles que los adultos, debido a su mayor proporción de células inmaduras y porque, además, disponen de un mayor tiempo para expresar los efectos tardíos de la radiación a lo largo de su vida.

Las dosis de una sola exploración pediátrica pueden ir desde 1 mSv a 8 mSv, una exposición innecesaria se asocia a riesgo innecesario. (32)

CAPITULO

III

CAPITULO III

3.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo #1	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Valores
Identificar las patologías del aparato urinario inferior detectadas a través del cistouretrógrama, en pacientes pediátricos.	Patologías del aparato urinario inferior	Patología: alteración que afecta la estructura o funcionamiento del cuerpo y suelen estar relacionados con signos y síntomas específicos.	Enfermedad que afecta el funcionamiento del aparato urinario inferior diagnosticada por medio del cistouretrógrama en los pacientes pediátricos menores de 12 años, en el departamento de Radiología del hospital niños Benjamín Bloom.	Guía de observación. La lectura radiológica.	1. Datos del paciente: - Edad - Sexo 2. patología diagnosticada en la lectura radiológica por medio del cistouretrógrama. 3. hallazgos radiológicos en la lectura radiológica.

Objetivo #2	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Valores
<p>Categorizar a los Pacientes pediátricos de acuerdo con la presencia o ausencia de patologías en el aparato urinario inferior según la lectura radiográfica.</p>	<p>Pacientes pediátricos con presencia o ausencia de patologías en el aparato urinario inferior.</p>	<p>Paciente pediátrico: Se considera un paciente pediátrico desde el nacimiento hasta llegar a la mayoría de edad.</p> <p>Diagnóstico patológico: Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos o síntomas.</p> <p>Diagnóstico de lectura normal: Interpretación de la información contenida dentro de la imagen radiográfica que no presenta patología.</p>	<p>Los pacientes pediátricos pueden presentar o no una patología del aparato urinario inferior la cual puede ser diagnóstica por medio del cistoureterograma a través de la lectura radiológica.</p>	<p>Guía de observación. Lectura radiológica.</p>	<p>1. Pacientes que se le diagnosticó una patología. 2. Pacientes que se diagnosticó lectura normal.</p>

Objetivo #3	variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Valores
<p>Describir la incidencia de las patologías del aparato urinario inferior según la edad y sexo de la población de pacientes pediátricos menores de 12 años.</p>	<p>Incidencia de las patologías urinarias inferior.</p> <p>Sexo.</p> <p>Edad.</p>	<p>Incidencia: Es una medida de la frecuencia de ocurrencia de casos nuevos de una enfermedad dentro de una población definida durante un período específico de tiempo.</p> <p>Sexo: características biológicas que definen al ser humano como hombre o mujer.</p> <p>Edad: Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de fallecer.</p>	<p>Frecuencia de las patologías del aparato urinario inferior diagnosticados por medio de la lectura radiológica del cistoureterograma tomando en cuenta sexo y edad.</p>	<p>Guía de observación.</p> <p>La lectura radiológica.</p>	<p>Incidencia de las Patologías del aparato urinario inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Patología encontrada según la lectura radiológica. -Sexo del paciente pediátrico según lectura radiológica -Edad del paciente pediátrico según la lectura radiológica.

CAPITULO

IV

CAPITULO IV

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1 Tipo de estudio

➤ **Según análisis y alcance de resultados**

Descriptivo: el presente trabajo es de tipo descriptivo ya que fue la base y punto inicial, de forma que se describieron las variables de las patologías y anomalías del aparato urinario inferior diagnosticadas por el Cistouretrograma.

➤ **Según el periodo y secuencia del estudio**

Transversal: es un estudio de tipo transversal, porque la recolección de datos se realizó en un corto período de tiempo establecido.

Prospectivo: porque el levantamiento de la información se realizó en el periodo de tiempo establecido para la investigación (febrero a junio de 2024).

4.1.2 Universo y muestra

➤ **Área de estudio:** Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, departamento de Radiología e Imágenes, ubicado en final 25 Avenida Norte y final 29 Calle Poniente, San Salvador, El Salvador.

➤ **Población:** pacientes pediátricos que asistieron al departamento de Radiología e Imágenes a realizarse estudios a través del método de obtención por imágenes.

➤ **Muestra:** pacientes pediátricos menores de 12 años que se les realizo un cistouretrograma y que cuenten con su respectiva lectura radiográfica.

➤ **Criterios de inclusión**

1. Niños y niñas menores de 12 años, a los que se les realizo un cistouretrograma en el departamento de radiología e imágenes del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
2. Pacientes con la lectura radiológica del cistouretrograma, dada por el médico.
3. Pacientes a los que se les realizo el cistouretrograma completo.

➤ **Criterios de exclusión**

1. Niños y niñas mayores de 12 años de edad que se les realizo el cistouretrograma.

2. Pacientes que no contaban con la lectura radiológica
3. Pacientes a los que se les interrumpió el cistoureterograma, por algún motivo.

4.1.3 Método; recursos

Método cuantitativo: se empleó este método para analizar, cuantificar y procesar los datos obtenidos a través de un instrumento de recolección de datos.

Método científico: para esta investigación se empleó este método que permitió sistematizar todo el estudio, por medio de los pasos que conlleva, para que obtuviéramos datos de forma lógica y ordenada.

Método de recolección de datos: método que se aplicó en esta investigación es la observación.

4.1.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos

- **Técnicas de recolección de datos.**

Observación

- **Instrumento de recolección de datos.**

Guía de observación

- **Procedimiento de recolección de datos.**

Para obtener los datos de la investigación, se solicitó el permiso requerido por parte de la jefa del departamento de Radiología e imágenes del Hospital de Niños “Benjamín Bloom”, con el fin de obtener la información necesaria para la realización de la investigación.

Se elaboro una guía de observación, en formato digital en la plataforma Google Drive, que incluye preguntas estructuradas, sobre las patologías diagnosticadas en cada paciente. Esta guía se imprimió para el grupo investigador, con el objetivo de obtener la información eficiente y fidedigna mediante una observación específica.

Posteriormente se realizó el análisis de la información obtenida, por medio de los programas de Excel de Microsoft Office, para la obtención de datos, la realización de los gráficos y tablas que ayudaron hacer un mejor análisis de las variables del estudio, y así para la finalización del documento en Microsoft Word.

4.1.5 Validación de los instrumentos

Prueba piloto

El objetivo fue presentar instrumentos entendibles, claros y precisos, para validar la guía de observación, así cuando las investigadoras administraran la prueba piloto identificaran errores de redacción, deficiencia en las interrogantes, dudas u otro tipo de error, de manera que debían superarlos y realizar los cambios respectivos, para que el instrumento contara con fiabilidad y validez.

4.1.6 Recursos

Humanos

Una asesora de metodología de la investigación, tres egresadas de la carrera de radiología e imágenes, y la colaboración de la jefatura y personal que labora en el departamento de radiología del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”.

Materiales

Los cuales consistieron principalmente en el uso de equipo de informática, celulares, y plataformas virtuales.

Financieros

La inversión monetaria para la ejecución de esta investigación consistió principalmente en gastos de transporte, internet, alimentación y papelería, lo cual fue subsidiado por las tres investigadoras.

4.1.7 Consideraciones éticas.

La finalidad de la presente investigación fue aportar información actualizada sobre las patologías en el aparato urinario inferior, basándose en la información diagnóstica de la lectura radiológica de los pacientes, garantizando la protección de la identidad de los individuos incluidos en el trabajo de investigación. Para conservar la privacidad y confiabilidad de los pacientes, la información fue manejada en una base de manera codificada, para evitar identificarlos, y solo las investigadoras tenían acceso a esta información, no se proporcionó datos personales del paciente en estudio.

4.1.8 Plan de tabulación de la información.

Con los datos obtenidos se procedió a tabular toda la información recolectada, seleccionándola y ordenándola para ser presentada en una tabla de distribución de frecuencia con su respectivo nombre y número, que contenga una casilla para cada una de las opciones de respuesta de las interrogantes; así como una casilla para su respectiva frecuencia y su porcentaje, con los datos ya ordenados se realizó el conteo total de estos. Después, se prosiguió a introducir los datos en el programa de Microsoft Excel, que también se usó para realizar las tablas y fabricar los diferentes gráficos que ayudo a interpretar el análisis de los resultados.

Ejemplo de tabla estadística.

Nº de cuadros: tabla estadística.

NUMERO Y NOMBRE DE LA TABLA		
DATOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL
TOTAL		100%

4.1.9 Plan de análisis de resultados

A partir de las tablas elaboradas se procedió a realizar el respectivo análisis de los resultados.

Posteriormente al análisis de las tablas se elaboraron gráficos de barra, para fortalecer el análisis y comprensión de los datos para lo cual también se hizo uso del programa Microsoft Excel.

4.1.10 Plan de socialización

Defensa de tesis:

Una vez realizado y dado por terminado el trabajo de investigación se procedió a socializarlo ante un jurado calificador expertos en el tema en estudio, asignados por la carrera de Radiología e Imágenes.

CAPITULO

V

CAPITULO V

5.1 PRESENTACION DE RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Los datos que se presentan a continuación corresponden a la recopilación de la información obtenida en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, en el cual se muestran los pacientes que se sometieron al estudio del cistouretrograma los cuales fueron 60, en el período de febrero a junio 2024.

TABLA N° 1 EDAD DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS QUE SE REALIZARON EL ESTUDIO DEL CISTOURETROGRAMA

<i>EDAD DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS QUE SE REALIZARON EL ESTUDIO DEL CISTOURETROGRAMA.</i>		
<i>Edades.</i>	<i>Frecuencia Absoluta.</i>	<i>Frecuencia Porcentual.</i>
<i>(0-1) Año</i>	21	36%
<i>(2-4) Años</i>	19	32%
<i>(5-7) Años</i>	10	16%
<i>(8-10) Años</i>	5	8%
<i>(11-12) Años</i>	5	8%
<i>TOTAL.</i>	60	100%

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

La tabla N° 1 muestra la edad de los pacientes pediátricos menores de 12 años que se realizaron el estudio del cistouretrograma en el periodo de febrero a junio, resultando un total de 60 pacientes que era la población bajo estudio, apreciando en primer lugar el grupo etario de 0-1 año, con 21 pacientes representando un 36% de la población, en segundo lugar el grupo de 2-4 años con 19 pacientes representando un 32% de la población, en tercer lugar el grupo de 5-7 años con 10 pacientes representando el 16% de la población, en cuarto lugar el grupo de 8-10 años con 5 pacientes, representando el 8% y con una misma cantidad y porcentaje de pacientes el grupo de 11-12 años respectivamente.

GRAFICO N° 1. EDAD DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS QUE SE REALIZARON EL ESTUDIO DEL CISTOURETROGRAMA

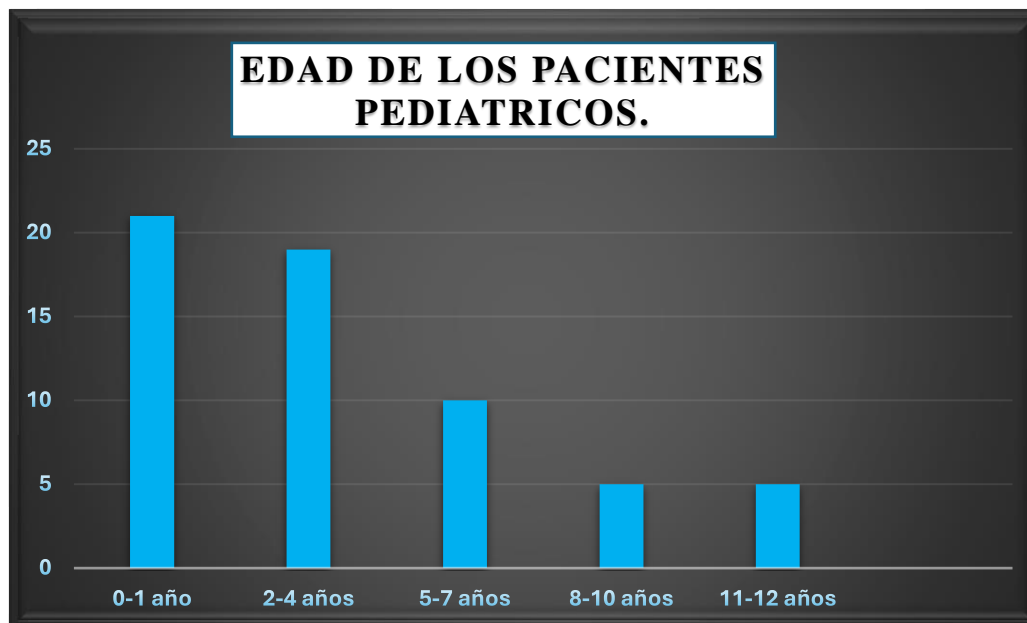


TABLA N° 2 SEXO DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS QUE SE REALIZARON EL ESTUDIO DEL CISTOURETROGRAMA.

<i>SEXO DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS</i>		
SEXO	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL
MASCULINO	24	40%
FEMENINO	36	60 %
TOTAL	60	100%

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Según los datos recolectados en la tabla anterior se presenta la variable sexo de los pacientes a los que se realizaron el estudio del cistouretrograma, observando que, de los 60 pacientes, 24 pertenecen al sexo masculino, es decir el 40% de la población, mientras que 36 pertenecen al sexo femenino, es decir el 60% de la población en estudio.

GRAFICO N° 2. SEXO DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS QUE SE REALIZARON EL ESTUDIO DEL CISTOURETROGRAMA.

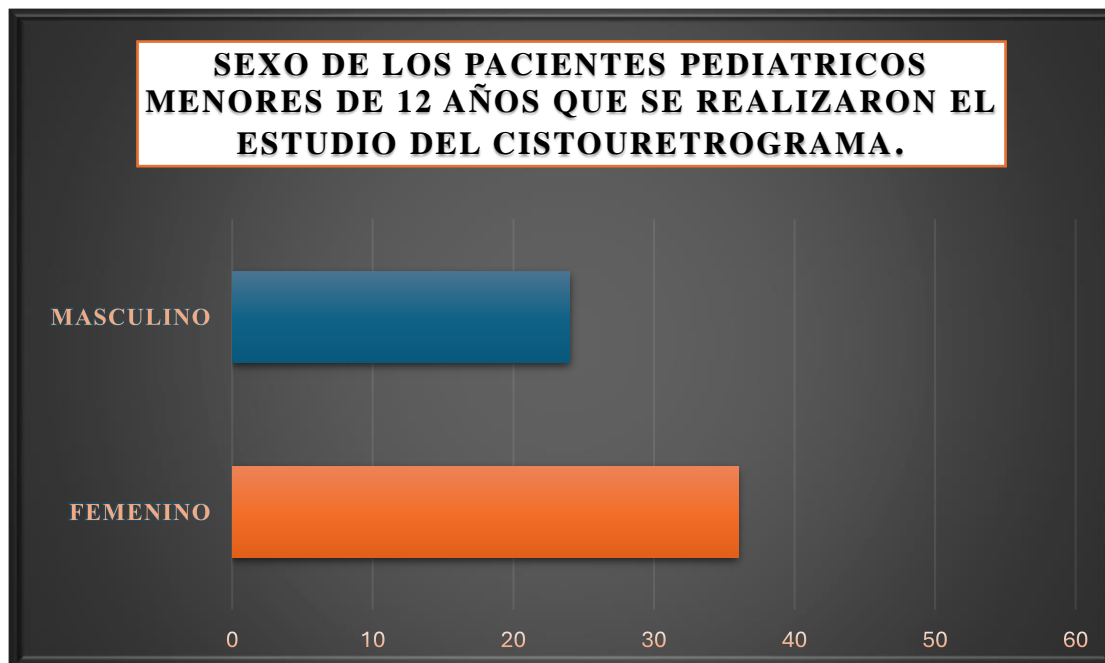


TABLA N° 3 PATOLOGIAS DEL APARATO URINARIO INFERIOR DETECTADAS POR MEDIO DEL CISTOURETROGRAMA.

<i>PATOLOGIAS DEL APARATO URINARIO INFERIOR DETECTADAS POR MEDIO DEL CISTOURETROGRAMA</i>				
PATOLOGIAS	FRECUENCIA	ANOMALIAS CONGENITAS		FRECUENCIA PORCENTUAL %
		SI	NO	
Reflujo vesicoureteral	15	SI		25,5
Vejiga neurogénica.	6	SI		10,1
Cistitis.	2		NO	3,3
Fistula uretro-vaginal.	1	SI		1,7
Cistouretrograma normal	36		NO	59,4
Total	60			100 %

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Los resultados de la tabla anterior corresponde a las patologías del aparato urinario inferior detectadas por medio del cistouretrograma, de los 60 pacientes pediátricos que representan el total de la muestra a 15 pacientes se le detectó reflujo vésico ureteral lo cual representa el 25.5% de la población en estudio, seguido 6 paciente que presentaron vejiga neurogénica representando un 10.1%, consecutivamente 2 pacientes presentaron cistitis con un 3.3%, además con el 1,7% la única patología detectada fue la fistula uretro-vaginal.

Del total de las patologías detectadas a través del cistouretrograma el 37,3 % representan anomalías congénitas, las cuales son el reflujo vesico ureteral, vejiga neurogénica y la fistula uretro-vaginal.

Por último, de todos los estudios del cistouretrograma realizados el 59,4% evidencio una lectura normal, es decir no se detectó ninguna patología.

<i>PATOLOGIA: REFLUJO VESICoureTERAL Y SU CLASIFICACION</i>	<i>F</i>	<i>F%</i>
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado II hacia el riñón derecho	1	1,7
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado IV hacia el riñón derecho	1	1,7
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado V hacia ambos riñones + vejiga neurogénica	1	1,7
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado V hacia el riñón derecho + reflujo ureteral grado I hacia el uréter izquierdo	1	1,7
Reflujo vesicoureteral grado I al lado izquierdo + cistitis	1	1,7
Reflujo vesicoureteral grado III hacia el riñón derecho	1	1,7
Reflujo vesicoureteral grado IV hacia el riñón derecho	1	
Reflujo vesicoureteral pasivo grado II hacia el riñón derecho + grado I hacia el uréter izquierdo	1	1,7
Reflujo vesicoureteral severo + valvas posteriores	1	1,7
Reflujo vesicoureteral severo bilateral	1	1,7
Reflujo vesicoureteral lado izquierdo + valvas posteriores	1	1,7
Reflujo vesicoureteral grado V hacia el riñón izquierdo + Vejiga neurogénica	1	1,7

Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado III hacia ambos riñones + Vejiga neurogénica	1	1,7
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado III hacia el riñón izquierdo + Vejiga neurogénica	1	1,7
Reflujo vesicoureteral activo y pasivo grado V hacia ambos riñones + Vejiga neurogénica.	1	1,7

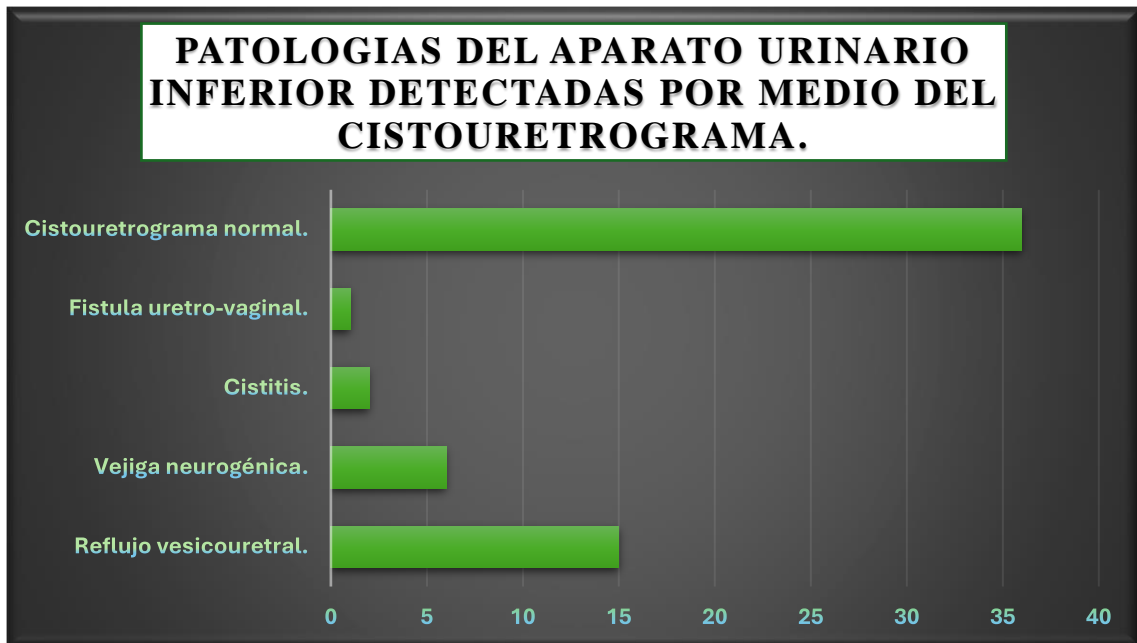
ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

La tabla anterior muestra cómo se distribuyen los grados de reflujo vesicoureteral y las condiciones asociadas, se evidencia una proporción significativa de casos con reflujo vesicoureteral severo, a menudo asociado con la presencia de vejiga neurogénica y, en algunos casos, valvas posteriores. Todos los casos tienen la misma frecuencia porcentual de 1,7%, lo que indica que hay una distribución uniforme entre las diferentes condiciones descritas.

<i>PATOLOGIA: VEJIGA NEUROGENICA Y SU CLASIFICACION</i>	F	F%
Vejiga neurogénica	4	6,7
Vejiga neurogénica + fistula vesico-colonico	1	1,7
Vejiga neurogénica + disminución del calibre de la unión de la uretra prostática y membranosa.	1	1,7

La tabla proporciona datos de la vejiga neurogénica que presenta una frecuencia porcentual del 6,7%, y las causas asociadas como la fistula vesicocolónica se presenta en un 1,7% de los casos, así mismo la disminución del calibre de la unión de la uretra prostática y membranosa aparece en un 1,7% de los casos.

GRAFICO N° 3. PATOLOGIAS DEL APARATO URINARIO INFERIOR DETECTADAS POR MEDIO DEL CISTOURETROGRAMA.



CAPITULO

VI

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

El grupo investigador concluye lo siguiente:

1. Las patologías del aparato urinario inferior detectadas por medio del cistouretrograma en el departamento de Radiología e Imágenes del Hospital de Niños “Benjamín Bloom” incluyeron, en primer lugar, el reflujo vesicoureteral, segundo lugar la vejiga neurogénica, tercer lugar la cistitis y cuarto lugar la fistula uretro-vaginal. A demás se sometieron a este a estudio pacientes de sexo femenino y masculino en edades que comprenden desde los 0 años hasta los 12 años. Cabe mencionar la presencia de las anomalías congénitas que constituyen una parte significativa de los diagnósticos encontrados, lo que resalta la importancia de la detección temprana y el manejo especializado en estos casos. El reflujo vesicoureteral y la vejiga neurogénica, en particular, son condiciones que pueden tener implicaciones a largo plazo para la salud genitourinario, así como la fistula uretro-vaginal, también requiere atención quirúrgica y seguimiento exhaustivo.
2. Los datos recolectados de las lecturas radiológicas del cistouretrograma realizado en pacientes pediátricos, se encontró que 36 de las lecturas correspondieron a resultados normales representando el 60%, mientras que 24 lecturas revelaron la presencia de patologías en el aparato urinario inferior representando el 40%. Estos datos muestran la prevalencia de anomalías en la población estudiada y permiten evaluar la efectividad del diagnóstico por imagen al identificar las condiciones del aparato urinario inferior, de igual forma se demuestra la importancia y utilidad del estudio en la población pediátrica para diagnosticar o descartar la sospecha de las patologías que afectan al aparato urinario inferior.
3. Los datos indican que la incidencia en las patologías del aparato urinario inferior en pacientes pediátricos menores de 12 años que se realizaron el estudio del cistouretrograma, en primer lugar, el reflujo vesicoureteral con un porcentaje de 25,5%, segundo lugar la vejiga neurogénica con un porcentaje de 10,1% y en tercer lugar la cistitis con un porcentaje de 3,3%. Por otra parte, el grupo etario con mayor incidencia es de 0 a 1 año con un porcentaje del 36%, sugiriendo que esta etapa temprana podría ser un período crítico para el desarrollo de tales

patologías. Por otro lado, hubo un porcentaje del 59.4% de pacientes pediátricos que tuvieron un resultado normal en su lectura radiológica.

4. Los resultados del estudio del cistoureterograma, destacan que las patologías del aparato urinario inferior en pacientes pediátricos menores de 12 años, tiene una mayor incidencia en el sexo femenino, con un porcentaje del 60%, en comparación con el sexo masculino que presento un 40%.

6.2 RECOMENDACIONES

El grupo investigador recomienda a:

Jefatura del departamento de Radiología e Imágenes:

- ✓ Gestionar en coordinación con enfermería y trabajo social la implementación de programas de educación para padres y cuidadores sobre la prevención de problemas urinarios, enfatizando la importancia de la higiene, al igual que el monitoreo de signos y síntomas.
- ✓ Es esencial que los licenciados en radiología estandaricen dentro del protocolo la radiografía simple como parte de la rutina radiográfica debido a que es importante como punto de partida, para valorar aspectos anatómicos y morfológicos antes de la administración de medio de contraste.
- ✓ Garantizar que el residente en radiología utilice con moderación la fluoroscopia, debido que la radiación involucrada puede acumularse, especialmente en pacientes que requieren múltiples estudios de imagen. Priorizando la seguridad y salud del paciente a largo plazo.
- ✓ Capacitar a los residentes sobre el manejo de la fluoroscopia en la realización del cistoureterograma y los accesorios de protección radiológica.

Médicos especialistas:

- ✓ Establecer un sistema de seguimiento regular para pacientes femeninas con antecedentes de problemas urinarios para monitorear su salud y ajustar tratamientos según sea necesario.
- ✓ Realizar chequeos regulares para detectar signos tempranos de patologías urinarias en recién nacidos y lactantes. Ya que un diagnóstico precoz puede mejorar significativamente el pronóstico.

CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDAD	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación de propuesta.																																
2	Elección del tema.																																
3	Capítulo I: planteamiento del problema, justificación, objetivos.																																
4	Capítulo II: Marco teórico.																																
5	Capítulo III: Operacionalización de variables																																
6	Capítulo IV: Diseño metodológico.																																
7	Entrega de protocolo																																

N°	ACTIVIDAD	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				
8	Capítulo V: Presentación y análisis de los resultados																																			
9	Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones																																			
10	Entrega de informe final																																			
11	Defensa de tesis																																			

FUENTES DE INFORMACION

- 1 Ganier S, Prodhomme O, Olliver M, Faure A, Lopez C, Karfa N. Exploraciones . diagnósticas en urología pediátrica. [Online].; 2017 [cited 2024 Abril 21. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1245178917868542>.
- 2 Health SmC. Descripción general de las enfermedades genitourinarias. [Online].; . 2024 [cited 2024 Mayo 10. Available from: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=descripci243n-general-de-los-trastornos-genitourinarios-90-P06196>.
- 3 Arroyo A, Molina Vasquez , Gomez Beltran , Carrillo arroyo I, Snachez Abuin A. . Actualización en anomalías renales y de vías urinarias altas en pediatría. [Online].; 2019 [cited 2024 Mayo 10. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-183164?lang=es>.
- 4 Salud OMpl. Trastornos congénitos. [Online].; 2023 [cited 2024 mayo 10. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>.
- 5 Palacios Anzules dC, Moreno Castro W. Contaminación ambiental. [Online].; 2022 . [cited 2024 Junio 12. Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1545>.
- 6 Salud OPdl. Nacidos con defectos congénitos: historias de niños, padres y . profesionales de la salud que brindan cuidados de por vida. [Online].; 2020 [cited 2024 Abril 21. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2020-nacidos-con-defectos-congenitos-historias-ninos-padres-profesionales-salud-que>.
- 7 Hernandez E. En 2018 ascendió a 218 la cifra de bebés fallecidos por anomalías . congénitas. [Online].; 2019 [cited 2024 Abril 11. Available from: <https://historico.elsalvador.com/historico/580058/en-2018-murieron-218-bebes-por-anomalias-congenitas.html>.
- 8 Moenne K, Saieh C, Ortega X, Escaffi JA, Perez C. Uretrocistografía en Niños: . Percepción de los Padres. [Online].; 2010 [cited 2024 Mayo 11. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000400007.
- 9 Correa A, Gomez F, Posada R. Historia de la Pediatría y la Puericultura. [Online].; . 2012 [cited 2024 Abril 12. Available from: <https://books.google.com/sv/books?id=bAT2DwAAQBAJ&pg=PT27&lpg=PT27&dq=La+palabra+pediatr%C3%ADa+aparece+escrita+por+primera+vez+en+1722+en+el+tratado+%22Paedoiatreia+%0D%0Apr%C3%A1ctica,%22+del+m%C3%A9dico+y+profesor+suizo+de+anatom%C3%ADa+y+teor%C3%ADa+m>.

- 1 Rodriguez MH. Pediatría. [Online].; 1994 [cited 2024 Mayo 18. Available from:
0 <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OzKTix0nQDIC&oi=fnd&pg=PR9&dq=info:N6byAeb7FvEJ:scholar.google.com/&ots=rpcptDA9S&sig=37s-bWZZAudCNIEMJe4aU7TTfhM#v=onepage&q&f=false>.
- 1 energía Cs. Conceptos básicos de protección radiológica. [Online]. [cited 2024 Mayo
1 22. Available from: https://www.nuclenor.org/aula/222_07/index222_2007.htm#6.
- 1 Garcia C. Radiología Pediátrica. [Online]. [cited 2024 Mayo 12. Available from:
2 <https://medicina.uc.cl/postgrado/especialidades-medicas/especialidades-derivadas/radiologia-pediatica/>.
- 1 Chavez F. Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom. [Online].; 2018 [cited 2024
3 Junio 12. Available from: <https://es.scribd.com/document/390356494/Hospital-Nacional-de-Ninos-Benjamin-Bloom>.
- 1 Lemus D, Fuenzalida M, Rosas C. Desarrollo del Aparato Urinario. [Online].; 2015
4 [cited 2024 Junio 12. Available from:
. https://www.researchgate.net/publication/303856511_Desarrollo_del_Aparato_Urinario.
- 1 Fernandez LMR. MORFOLOGÍA Y FUNCIÓN RENAL. [Online].; 2013 [cited
5 2024 Junio 12. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2013-07/morfologia-y-funcion-renal/>.
- 1 FA H. Retención de orina en el niño. Congr. Cir. Urog. [Online].; 1958 [cited 2024
6 Octubre 23. Available from:
. <https://revista.scu.org.uy/index.php/congresos/article/view/5146>.
- 1 Saura Hernández MdC, Viera Pérez, Duménigo Lugo. Factores de riesgo asociados a
7 anomalías congénitas renales y de vías urinarias. [Online].; 2023 [cited 2024 Junio
. 12. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30432023000300008&script=sci_arttext.
- 1 Rovetto CRd. Semiología Renal y Genitourinaria en Pediatría. [Online].; 2010 [cited
8 2024 Junio 12. Available from:
. <https://revgastrohnp.univalle.edu.co/a10v12n3s1/a10v12n3s1art7.pdf>.
- 1 Cruz R, Zeballos Mollinedo M, Guarachi Ramírez M. INFECCIÓN DE TRACTO
9 URINARIO EN PEDIATRÍA. [Online].; 2007 [cited 2024 Junio 13. Available from:
. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582007000200008.

- 2 Bernal Guerrero s, Vinaccia Alpi. Aspectos psicologicos asociados a la Cistitis.
0 [Online].; 2022 [cited 2024 Abril 13. Available from:
. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262022000500333&script=sci_arttext.
- 2 Salud OMDl. Trastornos congénitos. [Online].; 2023 [cited 2024 Junio 12. Available
1 from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>.
- 2 Faure A, Hery G, Merrot T, Guys J. Vejiga neurógena en la infancia: estrategia
2 diagnóstica y terapéutica. [Online].; 2018 [cited 2024 Abril 13. Available from:
. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1761331018910820>.
- 2 Gutierrez Segura C, Gomez Farpon A, Granell Suarez C. Anomalias congenitas del
3 riñon y del tracto urinario. [Online].; 2013 [cited 2024 Mayo 13. Available from:
. <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2013-07/anomalias-congenitas-del-rinon-y-del-tracto-urinario/>.
- 2 Long JA, J. L. Descotes , J.J. Rambeaud. Fistulas vesicales. [Online].; 2010 [cited
4 2024 Mayo 15. Available from:
. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1761331010700141>.
- 2 Cabezalí Barbancho , Gómez Frail A. Anomalías congénitas del riñón y del tracto
5 urinario. [Online].; 2013 [cited 2024 Junio 11. Available from:
. <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-anomalias-congenitas-del-rinon-del-S1696281813701549>.
- 2 Domínguez Fabars A, Boudet Cutié O. ALGUNAS CONSIDERACIONES
6 ACTUALES ACERCA DE LAS MALFORMACIONES DEL SISTEMA
GENITURINARIO. [Online].; 2020 [cited 2024 Marzo 12. Available from:
. <https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&q=%20Hipospadias%3A%20en%20esta%20afecci%C3%B3n%20existe%20fusi%C3%B3n%20incompleta%20de%20los%20pliegues%20uretrales%20raz%C3%B3n%20por%20la%20cual>.
- 2 Ramirez Arango J, Ruiz LA, Maldonado GA, Herrera MC. Cistouretrografía
7 miccional: revisión del método diagnóstico y su utilidad en el estudio de afecciones
comunes. [Online].; 2017 [cited 2024 Mayo 15. Available from:
. https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=El+Cistouretrograma+miccional+data+de+1903%2C+cuando+Witteken+introdujo+aire+a+trav%C3%A9s+de+la+uretra+para+tratar+de+identificar+un+c%C3%A1lculo+alojado+en+ese+sitio.+A%C3%B3s+m%C3%A1s+tarde%2C.

2 Ortegón Naja LY, Losada Ramos MM, Gallo Olaya PA, Angarita Acuña K, palomino 8 mafla ÓF. Realidades de la uretrocistografía retrógrada en la infancia, más que una . revision sistematica de la literatura. [Online].; 2021 [cited 2024 Mayo 13. Available from:

https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=La+cantidad+de+sustancia+aproximada+para+el+examen+de+acuerdo+a+la+edad+y+peso+del+paciente+y+su+capacidad+vesical+de+acuerdo+a+la+siguiente+f%C3%B3rmula%3A+Mayores+o+iguales+a+un+a%C3%B1o+de+edad.

2 Radiologyinfo.org. Cistouretrograma miccional pediátrico. [Online].; 2023 [cited 9 2024 Junio 12. Available from: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/voidcysto>.

3 Benitez ERD. Sujeción gentil en el lactante mayor. [Online].; 2013 [cited 2024 Junio 0 15. Available from: <https://www.index-f.com/rmec/21pdf/21-077.pdf>.

3 Atomica OIdE. Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiacion: 1 Normas Basicas Internacionales de Seguridad. [Online].; 2016 [cited 2024 Junio 20. . Available from: https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/p1578_s_web.pdf.

3 Mondaca R. PORQUE REDUCIR LA DOSIS DE RADIACION EN PEDIATRIA. 2 [Online].; 2006 [cited 2024 Junio 20. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082006000100008.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

ANEXOS

ANEXO 1 GUIA DE OBSERVACION

Objetivo general:

Determinar las patologías en el aparato urinario inferior detectadas mediante el Cistouretrograma en pacientes pediátricos menores de 12 años atendidos en el departamento de Radiología del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” en el período de febrero a junio 2024.

Nombre de la observadora: _____

Lugar donde realiza la observación: _____

Datos generales de identificación del paciente.

Número de afiliación: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Indicaciones: mediante la lectura radiográfica, responder los siguientes ítems.

1. ¿Cuál fue el resultado del estudio de cistouretrograma?

a. Lectura normal.

b. Patología detectada.

2. ¿Qué patología se le detectó al paciente en la lectura radiográfica del cistouretrograma?

3. ¿Qué tipo de hallazgos radiológicos se detectaron en la lectura del cistouretrograma?
- a. Normales
 - b. Patológicos
4. ¿Seleccione los hallazgos radiológicos detectados en la lectura radiográfica?
- a. Vejiga urinaria normal, contornos normales, sin reflujo vesicoureteral, uretra normal, sin defecto de llenado, ni presencia de cálculos.
 - b. Vejiga urinaria con contornos engrosados e irregulares.
 - c. Presencia de reflujo vesicoureteral.
5. ¿Se detectó alguna anomalía congénita?
- a. Si
 - b. No

Comentarios: _____

ANEXO 2 SOLICITUD DE PERMISO AL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGENES DEL HOSPITAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”.



San salvador, 19 Julio 2024

Licda. Marcia Galeas.

Jefa del departamento de Radiología e Imágenes del hospital de Niños “Benjamín Bloom”.

Presente.

Reciba un cordial saludo de parte del grupo investigador conformado por la Br. Josseline Elizabeth Jiménez Escalante, Br. María Griselda Recinos González, Br. Nancy Cecilia Ramos Chacón, pertenecientes de la carrera de Radiología e Imágenes, de la Universidad de El Salvador, deseando éxitos en sus labores.

El motivo de la presente es para solicitar de manera muy respetuosa el acceso a las instalaciones del departamento de Radiología e Imágenes del hospital de niños “Benjamín Bloom”, leer la boleta radiográfica donde se indica el estudio, esto para obtener, el número de afiliación, sexo y edad; Así mismo el permiso para acceder a las lecturas radiográficas con el propósito de obtener las patologías detectadas en el estudio. Esto para desarrollar el tema de investigación denominado: **“Determinar las patologías en el aparato urinario detectadas mediante el Cistouretrograma en pacientes pediátricos menores de 12 años atendidos en el departamento de Radiología del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” en el período de febrero a junio 2024”**. Es preciso señalar que como futuras profesionales de la salud la información y datos recolectados son necesarios para la investigación y no se pretende perjudicar la integridad del paciente, no se tomaran datos personales, ni se entrevistara al paciente o al acompañante legal. La recolección de datos se hará bajo supervisión de un delegado/a del departamento de radiología asignado por jefatura.

Nos despedimos, agradeciendo su buena disposición y colaboración para éxito del trabajo de investigación de las futuras profesionales en el área de Radiología e Imágenes. Éxitos y bendiciones en sus labores.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



Ciudad universitaria, 26 julio 2024

ANEXOS 3 SOLICITUD DE INSCRIPCION DE TEMA Y NOMBRAMIENTO DE ASESOR (A)

Licda. Mabel Patricia Najarro Chávez

Coordinadora de proceso de grado

Carrera de Radiología e Imágenes

Presente:

Por este medio solicitamos a usted que realice las gestiones necesarias, ante la Junta Directiva de la Facultad para la inscripción de nuestro tema titulado: **“PATOLOGIAS EN EL APARATO URINARIO DETECTADAS MEDIANTE EL CISTOURETROGRAMA EN PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO DE FEBRERO A JUNIO 2024”**

Además, solicitamos el nombramiento como docente asesora a: **LICDA. TERESA DE LOS ANGELES REYES PAREDES.**

Atentamente

JIMENEZ ESCALANTE, JOSSELINE ELIZABETH JE18003 F.

RAMOS CHACON, NANCY CECILIA RC18119 F.

RECINOS GONZALEZ, MARIA GRISELDA RG18113 F.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



Ciudad universitaria, 26 julio 2024

ANEXO 4 SOLICITUD DE NOMBRAMIENTO DE TRIBUNAL CALIFICADOR

Licda. Mabel Patricia Najarro Chávez

Coordinadora de proceso de grado

Carrera de Radiología e Imágenes

Presente:

Por este medio solicitamos a usted que realice las gestiones necesarias, ante la Junta Directiva de la Facultad para el nombramiento de tribunal calificador para la defensa del tema de tesis, titulado: **“PATOLOGIAS EN EL APARATO URINARIO DETECTADAS MEDIANTE EL CISTOURETROGRAMA EN PACIENTES PEDIATRICOS MENORES DE 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO DE FEBRERO A JUNIO 2024”**.

Por otra parte, también solicitamos se realice el nombramiento del **TRIBUNAL EVALUADOR**.

Atentamente

JIMENEZ ESCALANTE, JOSSELINE ELIZABETH JE18003 F.

RAMOS CHACON, NANCY CECILIA RC18119 F.

RECINOS GONZALEZ, MARIA GRISELDA RG18113 F.



Equipo de cateterismo para
cistouretrograma.



Atril con solución salina y
medio de contraste.

Imágenes radiográficas



Anteroposterior simple



Anteroposterior inicio de
llenado



Anteroposterior vejiga
completamente llena



Oblicua anterior derecha
miccionando (masculino)