



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Libro Resonancia Magnética Pediátrica: Abdomen y Pelvis

Primera edición
Proceso metodológico

Miguel Andrés Aranda Hernández

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Imágenes Diagnósticas
Bogotá D.C., Colombia

2023

Primera edición del libro Resonancia Magnética Pediátrica: Abdomen y Pelvis

Proceso metodológico

Miguel Andrés Aranda Hernández

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito
parcial para optar al título de:

Especialista en radiología e imágenes diagnósticas

Director:

Dr. Wilmer Orlando Aponte Barrios.

Radiólogo y Fellow de Radiología Pediátrica de la Universidad
Nacional de Colombia

Fellow de Imagen Corporal de la Fundación Santa Fe de Bogotá

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Imágenes Diagnósticas
Bogotá D.C., Colombia

2023

A mi familia a quienes amo profundamente, especialmente a mi hermano Felipe, por su fuerza y alegría incondicional en los momentos más difíciles dándome impulso para la realización de este proyecto.

A mis docentes por su profesionalidad, su confianza y sus valiosas sugerencias para construir este trabajo.

Agradezco también a mis amigos y colegas, que me han acompañado, animado y enriquecido con sus comentarios y críticas constructivas. Su apoyo y amistad han sido fundamentales para mantener la ilusión y la motivación.

“La magia es creer en ti mismo: si puedes hacer eso puedes hacer cualquier cosa”

Johann Wolfgang von Goethe

Agradecimientos

Al Dr. Wilmer Aponte, radiólogo pediatra y docente del Departamento de Radiología e imágenes diagnósticas, por su confianza y sabiduría para la realización de este proyecto y brindar la motivación y apoyo en mi proceso de formación profesional.

A todos los colaboradores que dispusieron de su tiempo y conocimiento para la construcción de este trabajo.

Resumen

Primera Edición del libro de Resonancia Magnética Pediátrica: Abdomen y Pelvis

La primera edición del libro RESONANCIA MAGNÉTICA PEDIÁTRICA: ABDOMEN Y PELVIS surge del reto que supone la atención de los pacientes pediátricos con especialistas y subespecialistas con competencias y conocimientos actualizados en el área de imágenes diagnósticas para lograr un abordaje y tratamiento oportuno de las diferentes patologías.

Se construye por lo anterior un libro dirigido a residentes de radiología y radiólogos generales sobre resonancia magnética del sistema abdominopélvico pediátrico a través de la revisión de la literatura científica disponible en las principales bases de datos.

Se incluyen 11 capítulos en esta primera edición: Técnica y principios físicos de RM, Hígado, Vesícula y vía biliar, Páncreas, Bazo, Riñones y vía urinaria, Glándulas suprarrenales, Peritoneo y retroperitoneo, Tubo digestivo, Pelvis Masculina y Pelvis Femenina; cada uno de los cuales está ilustrado con casos de excelente calidad y esquemas representativos. Además, al final de cada capítulo se incluye un resumen de los puntos clave y un posttest con preguntas y casos clínicos para consolidar un texto de alto valor académico.

Palabras clave: Imagen pediátrica, Imágenes diagnósticas, Imágenes de Resonancia Magnética, Radiología pediátrica, Imagen corporal, Protocolos de Resonancia Magnética.

Abstract

First Edition of the book Pediatric Magnetic Resonance: Abdomen and Pelvis

The first edition of the book PEDIATRIC MAGNETIC RESONANCE: ABDOMEN AND PELVIS arises from the challenge of caring for pediatric patients with specialists and subspecialists with updated skills and knowledge in diagnostic images to achieve a timely approach and treatment of different pathologies.

Based on the above, a book aimed at radiology residents and radiologists on magnetic resonance imaging of the pediatric abdominopelvic system is constructed through the review of the scientific literature available in the main databases.

Eleven chapters are included in this first edition: Technique and MRI principles, Liver, Gallbladder and bile duct, Pancreas, Spleen, Kidneys and urinary tract, Adrenal glands, Peritoneum and retroperitoneum, Digestive tract, Male Pelvis and Female Pelvis; each of which is illustrated with excellent quality cases and representative diagrams. In addition, at the end of each chapter a summary of the key points and a post-test with questions and clinical cases are included to consolidate a text of high academic value.

Keywords: Pediatric imaging, Diagnostic imaging, Magnetic Resonance Imaging, Pediatric radiology, Body imaging, Magnetic Resonance Protocols.

Contenido

Agradecimientos.....	VII
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
Contenido.....	X
Introducción.....	1
1. Planteamiento del problema y objetivos.....	3
1.1 Justificación.....	4
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 General.....	4
1.2.2 Específicos.....	5
2. Marco teórico.....	7
3. Metodología.....	10
3.1 Tipo de estudio.....	10
3.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	10
3.3 Estrategia de búsqueda.....	11
3.4 Procesamiento y análisis de muestras.....	13
3.5 Herramientas técnicas.....	15
3.6 Declaración de conflicto de interés.....	15
3.7 Aspectos éticos.....	16
4. Resultados.....	18
4.1 Técnica y principios físicos de RM.....	18
4.2 Hígado.....	19
4.3 Vesícula y vía biliar.....	19
4.4 Páncreas.....	20
4.5 Bazo.....	20

4.6 Riñones y vía urinaria.....	21
4.7 Glándulas suprarrenales	21
4.8 Peritoneo y retroperitoneo.....	22
4.9 Tubo digestivo	22
4.10 Pelvis masculina.....	23
4.11 Pelvis femenina	24
5. Conclusiones.....	25
6. Bibliografía	27

Introducción

La radiología pediátrica es una especialidad médica que se ocupa del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y lesiones que afectan a los niños y adolescentes mediante el uso de imágenes obtenidas por diferentes modalidades, como la radiografía, la ecografía, la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la medicina nuclear. Esta disciplina requiere de un conocimiento profundo de la anatomía, la fisiología, la patología y el desarrollo del organismo infantil, así como de las técnicas y los protocolos adecuados para obtener imágenes de calidad con la mínima exposición a la radiación. La resonancia magnética al ser una modalidad diagnóstica que no se basa en el uso de la radiación ionizante es un pilar fundamental en el estudio por imágenes de la patología pediátrica.

El desarrollo de este proyecto tiene como finalidad ofrecer una guía práctica y actualizada de los principales aspectos del diagnóstico por resonancia magnética de la patología abdominopélvica en el paciente pediátrico, dirigida tanto a los profesionales que se dedican a esta área como a los estudiantes y residentes que quieren ampliar sus conocimientos.

El libro está dividido en 11 capítulos, incluyendo un capítulo de técnica centrado en los fundamentos de la física, la protección radiológica, la calidad y la seguridad. En cada capítulo se incluirán conceptos básicos de los protocolos de adquisición por imagen dirigidos a cada sospecha diagnóstica, y se abordarán los temas cubriendo las principales patologías que afectan a los diferentes sistemas y órganos del cuerpo.

En el marco teórico del presente texto, se detalla la importancia de un libro guía de esta disciplina en la formación integral de los residentes de radiología y en los radiólogos generales.

Además, se detallará el proceso metodológico, las consideraciones éticas y los resultados obtenidos para la generación del texto. Todo esto en el marco del

cumplimiento del requisito parcial para optar al título de especialista en radiología e imágenes diagnósticas.

1. Planteamiento del problema y objetivos

La Universidad Nacional de Colombia se encuentra comprometida a la formación y enseñanza de los profesionales para su servicio en la sociedad a través de la producción científica de los programas de pregrado, posgrado, maestrías y doctorado. El Departamento de Imágenes Diagnósticas de esta Universidad cuenta con múltiples textos publicados que han aportado invaluablemente a la formación de los nuevos profesionales en toda la región y a nivel nacional e internacional. Tal vez, las publicaciones más relevantes sean el libro de Radiología básica (primera y segunda edición) y el Manual Práctico de Radiología Pediátrica (primera edición).

Estos antecedentes han motivado el desarrollo de este trabajo teniendo en cuenta que hoy en día en la literatura de habla hispana revisada no existen publicaciones editoriales ni producciones académicas que aborden de manera general y precisa los hallazgos imagenológicos por resonancia magnética de las diferentes patologías abdomino-pélvicas en los pacientes pediátricos.

Considerando que las patologías de los órganos abdominopélvicos son uno de los principales motivos de atención a los pacientes pediátricos, el desarrollo de un ejemplar actualizado que exponga el análisis de imagen por resonancia magnética dirigido al personal de salud implicado en la atención de los pacientes tendría efecto en el desarrollo de competencias adecuadas para un diagnóstico y tratamiento favorables ante los pacientes.

Lo anterior teniendo en cuenta lo expuesto en el Protocolo de Londres para la atención de pacientes pediátricos (1), el cual establece que dentro de los factores contributivos que llevan a la presencia de una falla activa o acción insegura en la atención al paciente se encuentra la falta de entrenamiento o experiencia, acompañado de un profesional de la salud que posee competencias inadecuadas para la atención, omisión en las adherencias a guías de práctica clínica y/o a protocolos institucionales. Por lo tanto, promover, fomentar y

priorizar el rigor y el crecimiento científico de los médicos y especialistas siempre será de suma importancia para desenlaces más prósperos en nuestros pacientes.

1.1 Justificación

Ante el reto que supone la atención de pacientes pediátricos es importante que se cuente con el personal completamente competente para el desarrollo de diagnósticos y tratamientos oportunos.

La experiencia de los radiólogos subespecialistas en hospitales de referencia con alta prevalencia de patologías abdominopélvicas complejas ofrece la capacidad de concebir un texto que sea de utilidad para la formación académica de los médicos generales, residentes de radiología y/o especialistas.

Se propone por lo anterior, el desarrollo de un libro dirigido a residentes de radiología, fellows de radiología pediátrica y radiólogos generales sobre resonancia magnética del sistema abdominopélvico pediátrico a través de la revisión de la literatura científica disponible en las principales bases de datos, lectura crítica y síntesis de su contenido, redacción estructurada del cuerpo del libro, diagramación y elaboración de herramientas pedagógicas por medio de edición de las imágenes de resonancia magnética, cuadros comparativos, gráficos, esquemas y tablas.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Elaborar un libro sobre resonancia magnética del sistema abdomino-pélvico pediátrico dirigido a residentes de radiología, fellows de radiología y radiólogos, mediante la selección, síntesis y estructuración de la literatura científica disponible, el cual estará ilustrado con casos representativos obtenidos de la base de datos del radiólogo pediatra.

1.2.2 Específicos

1. Realizar una búsqueda de artículos académicos de los últimos 10 años sobre cada una de las patologías abdominopélvicas pediátricas en las principales bases de datos: Medline – Google Scholar – LILACS.
2. Seleccionar la información obtenida según el juicio de un profesional experto en el área evaluando impacto, calidad y actualidad.
3. Crear un compilado por capítulos con la información científica extraída y resumida de la patología abdominopélvica pediátrica a partir de la bibliografía obtenida previamente.
4. Complementar la información de los capítulos con figuras, tablas, esquemas y gráficas, con el fin de una mejor integración y comprensión por parte del lector.
5. Identificar algunos de los protocolos de adquisición de imágenes por resonancia magnética con mayor rendimiento reportados en la literatura de los pacientes que requieran de un estudio por RM para el estudio de una patología abdomino-pélvica.

2. Marco teórico

En la población pediátrica, las causas de mortalidad más importantes se asocian al desarrollo de neumonías, diarrea, paludismo y desnutrición (1). Múltiples estudios a nivel mundial desarrollados en hospitales de referencia nacional han determinado que los motivos de consulta predominantes de los pacientes menores de 18 años son la fiebre, seguido de problemas digestivos como la diarrea, vómitos y dolor abdominal (2,3,4,5,6). Según el Ministerio de la protección social, la patología abdominal y pélvica representó en Colombia el tercer motivo de consulta y el 4.3% de las defunciones para la primera década del siglo XXI.

Por otro lado, la patología oncológica pediátrica ha abarcado en las últimas décadas un gran porcentaje de las causas de ingreso a urgencias y de seguimiento por consulta externa. Según los registros internacionales (7), durante el año 2020 a nivel mundial la incidencia de cáncer abdominopélvico en pacientes pediátricos fue de aproximadamente el 10%, dentro de ellos sobresalen los casos nuevos de cáncer renal y testicular. En Latinoamérica, los cánceres abdominopélvicos en niños corresponden al 10% de la mortalidad por cáncer, siendo los dos más importantes el cáncer hepático y el renal.

También, el abdomen agudo es una de las causas importantes de consulta a urgencias pediátricas, a pesar de que el 95% son de origen psicosomático (8), la mayoría de las ocasiones ameritan estudio complementario con ultrasonido, tomografía o resonancia para descartar causas orgánicas, tales como: impactación fecal, adenitis mesentérica, gastroenteritis, apendicitis aguda, invaginación intestinal, colelitiasis, tumores, entre otros.

Dado lo anterior, se logra establecer la importancia de las enfermedades que afectan el abdomen y la pelvis como motivo de consulta, morbilidad y mortalidad en el paciente pediátrico, las cuales requieren un enfoque diagnóstico correcto, momento en el cual las imágenes diagnósticas juegan un papel importante,

siendo la resonancia magnética una de las ayudas diagnósticas más utilizadas hoy en día, esto debido al veloz avance científico y tecnológico que ha facilitado cada día más el abordaje diagnóstico de los pacientes.

Actualmente, con respecto a lo publicado en la literatura médica especializada, únicamente existe una obra escrita en inglés referente al estudio de la patología abdominopélvica pediátrica por resonancia magnética (Lee, 2020). En Latinoamérica y en los países de habla hispana, por lo menos en los últimos 10 años no se tiene registro de un libro que desarrolle este tema académico especializado. Se plantea entonces el vacío de información y la necesidad de desarrollar una obra académica de resonancia magnética de abdomen y pelvis en la población pediátrica basados en la literatura médica reciente.

Asimismo, una revisión de la literatura puede ser fuente para una actualización de los protocolos de adquisición de las imágenes por resonancia magnética de las diferentes patologías, esto permitiría optimizar el uso de los recursos en el proceso diagnóstico, atención y seguimiento de los pacientes, garantizando una atención de calidad con altos estándares a los pacientes sin perjudicar la información diagnóstica obtenida útil para el equipo tratante. Finalmente, el establecimiento de protocolos de imágenes permite evaluar el rendimiento del servicio y promover mejoras con el fin de optimizar los recursos del hospital sin comprometer la calidad diagnóstica de las imágenes.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio

Se llevó a cabo la elaboración de un estudio tipo revisión narrativa de la literatura, en formato de libro organizado en capítulos, secciones, títulos y subtítulos; a través de la búsqueda de bibliografía relevante y/o reciente en bases de datos y otras fuentes documentadas en los últimos 10 años.

Además, se realizó una correlación con las imágenes de casos clínicos disponibles (resonancia magnética), ilustraciones, gráficas y tablas adaptadas o creadas por el autor.

3.2 Criterios de inclusión y exclusión

Estudios científicos que cumplan con la estrategia de búsqueda planteada haciendo énfasis en literatura publicada en los últimos 10 años (2012 – 2022).

Se escogerán y preferirán los artículos según la pirámide de evidencia epidemiológica y la experiencia y juicio de un profesional experto en el área para determinar el valor y utilidad de la información obtenida para la creación y desarrollo del capítulo de la patología a tratar.

Figura 3-1: Pirámide de evidencia metodológica.

3.3 Estrategia de búsqueda: procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.

Se realizó una búsqueda de información en las siguientes bases de datos: Medline – Google Scholar – LILACS, sin embargo, de acuerdo con los requerimientos específicos de cada capítulo, sección, título o subtítulo, existirá la posibilidad de utilizar otras fuentes secundarias (bases de datos) o terciarias.

Se determinaron los términos DeCS o MESH utilizando las diferentes combinaciones de los términos de búsqueda con los operadores booleanos AND, OR, NOT, teniendo en cuenta la estrategia PICO:

- **Población:** población pediátrica (“pediatric”, “newborn”, “infant”, “child”, “preschool”, “adolescent”) que cursen con patología abdominopélvica específica.

- **Intervención:** estudio de resonancia magnética convencional y/o multiparamétrica (MRI, DWI, DCE)
- **Comparador:** no se realiza comparación con otras pruebas diagnósticas.
- **Outcomes:** descriptores específicos de cada patología por capítulo usando los siguientes términos y los que el autor considere necesarios durante el desarrollo del texto:
 - I. Capítulo 1: “magnetic Resonance Imaging”, “Diffusion magnetic resonance imaging”, “Echo-planar imaging”
 - II. Capítulo 2: “liver”, “liver diseases”, “liver neoplasms”.
 - III. Capítulo 3: “biliary tract”, “gallbladder”, “gallbladder diseases”, “gallbladder neoplasms”, “cholecystitis”
 - IV. Capítulo 4: “pancreas”, “pancreas, exocrine”, “pancreatic ducts”, “pancreatic neoplasms”, “pancreatic diseases”, “pancreatitis”.
 - V. Capítulo 5: “Spleen”, “splenic diseases”, “splenic neoplasms”.
 - VI. Capítulo 6: “kidney”, “kidney diseases”, “kidney neoplasms”, “urinary tract”, “urinary tract infections”, “urologic neoplasms”, “urologic diseases”, “ureteral neoplasms”.
 - VII. Capítulo 7: “adrenal glands”, “adrenal gland neoplasms”, “adrenal glands diseases”, “adrenal cortex neoplasms”, “adrenal hyperplasia”.
 - VIII. Capítulo 8: “peritoneum”, “peritoneum diseases”, “peritonitis”, “peritoneal neoplasms”, “retroperitoneal space”, “retroperitoneal neoplasms”.
 - IX. Capítulo 9: “gastrointestinal tract”, “upper gastrointestinal tract”, “gastrointestinal neoplasms”, “gastrointestinal diseases”.
 - X. Capítulo 10: “testis”, “testicular diseases”, “gonadal disorders”, “testicular neoplasms”, “testicular diseases”, “genital neoplasms, male”, “male urogenital diseases”.

- XI. Capítulo 11: “uterine”, “ovarian diseases”, “uterine diseases”, “ovarian neoplasms”, “adnexal diseases”, “gonadal disorders”, “genital diseases, female”, “vaginal diseases”.

La búsqueda en bases de datos en español se realizó a través de descriptores MESH y sus equivalentes DeCS.

Los resultados de la búsqueda, la selección de los artículos y los términos utilizados fueron resumidos utilizando la siguiente tabla:

Tabla 3-1: Formato para la recolección de la información.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Tema de la revisión.	Bases de datos utilizadas.	Número total de estudios encontrados.	Número de artículos excluidos.	Número de artículos incluidos para la revisión y desarrollo del capítulo.

3.4 Procesamiento y análisis de muestras

Una vez terminada la búsqueda se realizó una selección de los artículos encontrados a partir de los títulos y el resumen de cada uno, evaluando su utilidad y relevancia según el tema a revisar, la vigencia de la información, la correcta metodología, nivel de evidencia y aplicabilidad de los resultados.

Las fuentes seleccionadas en la primera etapa de revisión se sometieron a una segunda etapa de revisión, en la cual se evaluó la totalidad de su contenido, y se seleccionó la información relevante a añadir en cada capítulo. Finalmente, se

extrajo la información específica de los artículos seleccionados para la síntesis final y la redacción del texto correspondiente a cada capítulo.

El libro consistió en la división en 11 capítulos escritos en idioma español de la siguiente manera:

1. Técnica
2. Hígado
3. Vesícula y vía biliar
4. Páncreas
5. Bazo
6. Riñones, y vía urinaria
7. Glándulas suprarrenales
8. Peritoneo y retroperitoneo
9. Tubo digestivo
10. Pelvis masculina
11. Pelvis femenina

Cada capítulo posee unos **objetivos** abreviando el propósito y los temas a tratar en este. En el cuerpo de cada capítulo se sintetizó la bibliografía seleccionada, dando prioridad a la redacción sencilla, clara y concisa. De acuerdo con la extensión del tema y al juicio de los investigadores se realizaron las subdivisiones necesarias, denominados de mayor a menor jerarquía: **sección, título y subtítulo**.

Finalmente, un apartado de **puntos clave** resume los aspectos teóricos que se consideren importantes y que deben ser resaltados del contenido del capítulo. Al final de cada capítulo se incluyeron casos clínicos y preguntas **postest** y la **bibliografía** utilizada.

Posterior al desarrollo de la esquematización del libro (búsqueda bibliográfica, escritura de capítulos y secciones) y de la redacción de los capítulos se realizó

la diagramación del libro. Se procedió a la recolección e ilustración de casos de resonancia magnética extraídas de la base de datos de casos clínicos de un radiólogo subespecialista experto en el área de imagen corporal pediátrica.

Se revisó cada capítulo de manera individual y conjunta, en la que se buscaban errores o nuevas oportunidades de mejora. Una vez finalizada esta revisión se concluía la edición del capítulo.

Todos los capítulos fueron escritos y editados iniciando en julio de 2022 y finalizando en septiembre de 2023, contando con la participación logística e investigativa de algunos autores colaboradores como el Dr. Nicolas Plata (residente de radiología) y el Dr. Juan Pablo Perez (Médico general). Para la creación de algunas imágenes y esquemas contamos con la colaboración y participación del Dr. Ignacio Moreno.

3.5 Herramientas técnicas

Las imágenes obtenidas de los casos registrados fueron anonimizadas y se editaron a un tamaño estándar con la máxima resolución posible, se enumeraron de acuerdo con el capítulo al que pertenecen y al orden de aparición en el texto como “**Figura 1.1**”. La edición se realizó en GIMP, programa de edición de acceso abierto disponible para los sistemas operativos iOS y Windows.

Adicionalmente, se realizaron ilustraciones a color, principalmente de correlación anatómica y embriológica, además de estructuración de tablas; las cuales también se enumeraron según el capítulo y el orden de aparición como “**Esquema 1.1**” y “**Tabla 1.1**”, respectivamente.

3.6 Declaración de conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de interés.

3.7 Aspectos éticos

El proyecto se rige bajo las políticas de investigación pública que constituye los estándares para la investigación y se basa en principios de justicia, respeto, no maleficencia, beneficencia, autonomía y capacidad. Se ajusta a la normatividad internacional (particularmente la declaración de Helsinki Mundial, 1964) y a las pautas éticas para la investigación biomédica preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas “CIOMS” y la resolución 08430 de 1993 del ministerio de salud.

Este trabajo se clasifica como investigación sin riesgo ya que corresponde a una revisión de tema múltiple de carácter retrospectiva y en él no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los seres humanos.

Se realizó anonimización de las imágenes obtenidas del PACS (sistema de imágenes diagnósticas) que se usarán como ejemplo en los diferentes casos del texto y de las imágenes de patología cuando estas sean requeridas.

En cuanto a la confidencialidad, la revisión de las historias clínicas fue realizada por sólo dos autores, sin registro de datos personales en ningún apartado susceptible de publicación.

4. Resultados

La Primera Edición del libro de Resonancia Magnética Pediátrica: Abdomen y Pelvis contiene once capítulos a saber: Técnica y principios físicos de RM, Hígado, Vesícula y vía biliar, Páncreas, Bazo, Riñones y vía urinaria, Glándulas suprarrenales, Peritoneo y retroperitoneo, Tracto gastrointestinal, Pelvis masculina y Pelvis femenina.

Cada capítulo cuenta con una sección de objetivos, cuerpo del capítulo, puntos clave, posttest y bibliografía.

A continuación, se describe la estructura y resultados relevantes de cada uno de los capítulos en el orden en el que aparecen en el proyecto. En la versión entregada pública destinada al repositorio institucional los autores se reservan el derecho a no publicar la versión preliminar del libro.

4.1 Técnica

El capítulo cuenta con una extensión de 14 páginas, 4233 palabras, 8 esquemas y 3 tablas. Su realización estuvo a cargo del Dr. Juan Pablo Perez, médico general y del Dr. Wilmer Aponte, radiólogo pediatra.

Las secciones que se incluyen son: secuencia de pulso eco del espín, secuencia de pulso eco del gradiente, imágenes de inversión recuperación, secuencia de pulso eco planar, artefactos, contrastes, equipos de bajo y alto campo, resolución espacial y de contraste.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Técnica.	Medline, Google Scholar, LILACS.	$34 + 12 + 2 = 48.$	43.	5.

4.2 Hígado

El capítulo cuenta con una extensión de 72 páginas, 14351 palabras, 25 figuras, 11 esquemas, 9 tablas y 6 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica, anatomía y embriología, enfermedades hepáticas congénitas, enfermedades infecciosas, enfermedad difusa hepática, neoplasias, patología vascular.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Hígado.	Medline, Google Scholar, LILACS.	643 + 1120 + 489 = 2252.	2143.	109.

4.3 Vesícula y vía biliar

El capítulo cuenta con una extensión de 32 páginas, 5622 palabras, 9 figuras, 6 esquemas, 5 tablas y 2 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias de RM utilizadas, anatomía y embriología, patología congénita de la vía biliar, patología adquirida, patología neoplásica, patología miscelánea.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Vesícula y vía biliar.	Medline, Google Scholar, LILACS.	196 + 28 + 198 = 422.	377.	45.

4.4 Páncreas

El capítulo cuenta con una extensión de 32 páginas, 6511 palabras, 8 figuras, 3 esquemas, 6 tablas y 3 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica, anatomía y embriología, patología congénita, patología inflamatoria, patología neoplásica, trauma.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Páncreas.	Medline, Google Scholar, LILACS.	$307 + 208 + 17 = 532$.	491.	41.

4.5 Bazo

El capítulo cuenta con una extensión de 36 páginas, 6362 palabras, 15 figuras, 3 esquemas, 2 tablas y 3 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, variantes anatómicas, patología congénita, patología infecciosa, patología neoplásica, patología asociada a trauma, patología miscelánea. Elaborado en colaboración con el Dr. Juan Pablo Pérez.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Bazo.	Medline, Google Scholar, LILACS.	$26 + 6 + 7 = 39$.	18.	21.

4.6 Riñones y vía urinaria

El capítulo cuenta con una extensión de 58 páginas, 11128 palabras, 21 figuras, 6 esquemas, 8 tablas y 5 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, anomalías congénitas renales, anomalías congénitas del uréter y la vejiga, enfermedad renal multiquística, patología infecciosa, patología neoplásica benigna, patología neoplásica maligna, patología neoplásica de vejiga, urolitiasis y nefrocalcinosis.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Riñones y vía urinaria.	Medline, Google Scholar, LILACS.	699 + 65 + 2 = 766.	688.	78.

4.7 Glándulas suprarrenales

El capítulo cuenta con una extensión de 22 páginas, 3719 palabras, 6 figuras, 3 esquemas, 2 tablas y 3 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, desórdenes congénitos, patología neoplásica, patología traumática. Elaborado en colaboración con el Dr. Nicolas Hernando Plata Ortega.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Glándulas Suprarrenales.	Medline, Google Scholar, LILACS.	144 + 8 + 5 = 157.	118.	39.

4.8 Peritoneo y retroperitoneo

El capítulo cuenta con una extensión de 23 páginas, 4815 palabras, 6 figuras, 3 esquemas, 2 tablas y 3 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: anatomía y embriología, desórdenes congénitos, patología infecciosa inflamatoria, patología neoplásica. Elaborado en colaboración con el Dr. Nicolas Hernando Plata Ortega.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Peritoneo y Retroperitoneo.	Medline, Google Scholar, LILACS.	31 + 169 + 6 = 206.	185.	21.

4.9 Tubo digestivo

El capítulo cuenta con una extensión de 40 páginas, 7902 palabras, 9 figuras, 6 esquemas, 7 tablas y 5 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, anomalías congénitas, anomalías inflamatorias, patología neoplásica.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Tubo digestivo.	Medline, Google Scholar, LILACS.	$521 + 4120 + 16 = 4657.$	4616.	41.

4.10 Pelvis masculina

El capítulo cuenta con una extensión de 21 páginas, 3434 palabras, 7 figuras, 1 esquemas, 2 tablas y 3 preguntas postest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, anomalías congénitas, anomalías infecciosas, patología neoplásica.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Pelvis masculina.	Medline, Google Scholar, LILACS.	$88 + 4 + 6 = 98.$	39.	59.

4.11 Pelvis femenina

El capítulo cuenta con una extensión de 27 páginas, 4591 palabras, 7 figuras, 2 esquemas, 4 tablas y 4 preguntas posttest.

Las secciones que se incluyen son: técnica y secuencias utilizadas, anatomía y embriología, anomalías congénitas, anomalías infecciosas, patología neoplásica, patología anexial no neoplásica, patología uterina no neoplásica.

Revisión	Fuentes	Estudios identificados	Excluidos por título, resumen, texto, duplicación o baja calidad	Incluidos en la síntesis
Pelvis femenina.	Medline, Google Scholar, LILACS.	277 + 20 + 6 = 303.	228.	75.

5. Conclusiones

La radiología pediátrica es una especialidad que requiere un conocimiento profundo de la anatomía, la fisiología y el desarrollo del niño, así como de las técnicas y los métodos de imagen más adecuados para cada caso. En este libro, hemos presentado una síntesis de la patología principal abdominopélvica que afecta a los pacientes pediátricos estudiada a través de la resonancia magnética.

Hemos descrito los hallazgos radiológicos más característicos de cada enfermedad, así como los puntos clave diagnósticos que facilitan su identificación.

También hemos revisado las variantes de la normalidad y se ha descrito las indicaciones y los protocolos de imagen más importantes de la resonancia magnética en la patología corporal infantil.

Este proyecto es un texto de alto valor académico y científico que proporciona una herramienta práctica y actualizada para el estudio y la interpretación de la resonancia magnética en la patología abdominopélvica pediátrica. Es resultado de la necesidad de un libro de habla hispana que aborde estos temas y del trabajo conjunto de los docentes y editores del proyecto de la Universidad Nacional de Colombia con el objetivo de aportar a la educación de los profesionales del país y la región.

Esperamos que este trabajo sea de utilidad para los profesionales de la salud que se dedican o se interesan por esta apasionante disciplina, y que contribuya a mejorar la calidad asistencial y el bienestar de los niños.

6. Bibliografía

1. Ministerio de Salud. Atención de urgencias en población pediátrica paquetes instruccionales guía técnica “buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud”. Colombia. 2015. Tomado del sitio web el día 16/08/2022: <https://acreditacionensalud.org.co/noticias/version-2-0-de-la-guia-tecnica-buenas-practicas-para-la-seguridad-del-paciente-en-la-atencion-en-salud-y-paquetes-intruccionales-expedida-por-el-ministerio-de-salud/>.
2. Sansa Pérez LI, et al. Frecuentación a los servicios de urgencias hospitalarios: motivaciones y características de las urgencias pediátricas. Anales Españoles de pediatría. 1996; 44 (2): 97-104.
3. Hue V, et al. Paediatricians involvement in paediatric emergency care. A study in hospitals and paediatricians offices in the North of France. Arch Pediatr. 2004; 11(10):1191-6.
4. Solari H, et al. Epidemiología de las urgencias pediátricas en nuestro medio. En: II Jornadas Canarias de Pediatría Rural. Diciembre 1978.
5. Miranda Viorklumds CA, et al. Consultas en Servicio de Urgencia Hospital Roberto del Río: ¿Cuáles son las razones de esta preferencia por sobre el nivel primario de atención? Rev Ped Elec. 2007; 4 (02): 3-10.
6. Ortega Benítez, A. et al (2019). Estudio epidemiológico de las urgencias pediátricas del hospital universitario ntra. Sra. De candelaria. 2019; 13(3).
7. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory (GLOBOCAN). 2021. Tomado del sitio web el día 16/08/2021: <https://gco.iarc.fr/>.
8. Dueñas, J. M. Urgencias quirúrgicas en el niño. Bol. Pediatr. 2001; 41:91-98.