



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS ASOCIADOS A DESINVAGINACIÓN
NEUMÁTICA FALLIDA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO DEL 2007 A
ENERO DEL 2017”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA. ANA ELIA GUERRERO RODRÍGUEZ

TUTOR:

DR. FRANCISCO ANTONIO MEDINA VEGA

CO-AUTOR:

ESPERANZA VIDALES NIETO

ASESORES METODOLÓGICOS

DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA

FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO

CIUDAD DE MEXICO.

2020





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



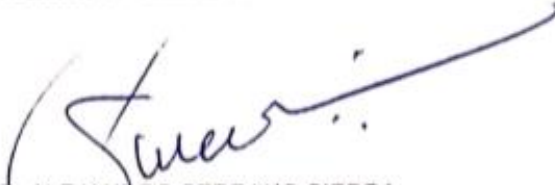
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL


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

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

**"FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y ANATOMICOS ASOCIADOS A
DESINVAGINACIÓN NEUMÁTICA FALLIDA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRÍA DE ENERO DEL 2007 A ENERO DEL 2017"**




**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRÍA**



**DR. JOSE N. REYES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**



**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**



**DR. FRANCISCO ANTONIO MEDINA VEGA
TUTOR DE TESIS**



**DRA. ESPERANZA VIDALES NIETO
CO-AUTOR**

ASESOR METODOLOGICO



DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA



FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO



FORMATO DE REGISTRO DE TRABAJO DE TESIS

Fecha 12-11-18
Nombre del Alumno Ana Elia Cuerrero Rodriguez Teléfono 5527486816 ext. _____
Correo Electrónico cuerreroz.ana@outlook.es Generación Especialidad _____
Universidad o Institución Instituto Nacional Pediatría

Cursos de Pregrado

Licenciatura

Curso de Posgrado

Especialidad Curso de Alta Especialidad Maestría Doctorado

Posdoctorado Subespecialidad Otros

Nombre de la Especialidad Pediatría

Modalidad de estudio: Investigación Prospectiva _____ Retrospectiva Informe de casos _____
Revisión de tema _____ Otro _____

Nombre de la Tesis Factores epidemiológicos asociados a una desinvasación
neumática fallida en el Instituto Nacional de
Pediatría.

Tutor de Tesis Dr Antonio Medina Vega

Adscripción Jefe de Servicio de Cirugía Pediatría Extensión _____

Sí su Protocolo se registro en el Comité de Investigación:

Proyecto o área de Investigación en la que se incorpora el alumno _____

Número de Registro en la Comisión de Investigación _____

Fecha de inicio _____ Fecha probable de término _____

Horario de trabajo _____

[Firma]
Firma de Alumno

[Firma]
Nombre y Firma Tutor de Tesis

Dr. Alejandro Serrano Sierra.
Nombre y Firma del Profesor Titular del Curso

[Firma]
Vob. Jefe Laboratorio y/o Servicio

Resumen del protocolo para Comité de Enseñanza

Componentes de la tesis.	Descripción
Título de tesis	Factores epidemiológicos y anatómicos asociados a una desinvaginación neumática fallida en el Instituto Nacional de Pediatría de Enero del 2007 a Enero del 2017.
Autor y Tutor	Dra. Antonio Medina Vega. Dra. Ana Elia Guerrero Rodríguez
Introducción	La invaginación intestinal es una presentación de un cuadro obstructivo intestinal, por lo que se considera una urgencia quirúrgica. Con una presentación hasta de 95% en menores de 2 años, sin embargo se han reportado casos en adultos. Es la presentación más frecuente de dolor abdominal en este grupo de edad, el cual de diagnosticarse a tiempo tiene un curso benigno, sin embargo se ha visto que con cursos de más de 72 horas, la complicación más frecuente es la isquemia intestinal, con una presentación clínica de choque. La presentación clínica más frecuente es la ileocolica, y de debe de atender de inmediato por riesgo de complicaciones. El tratamiento de primera elección es la descompresión neumática, sin embargo es algo que no se lleva a cabo en todas las instituciones en las cuales se realiza reducción quirúrgica.
Justificación	El procedimiento de descompresión neumática, es el mejor método, ya que no es un evento invasivo y se presenta con menores complicaciones. Sin embargo, este procedimiento no se realiza de manera rutinaria en los Hospitales de alta Especialidad y no se tienen criterios establecidos de los factores asociados a un evento fallido. Por lo que se desea saber los factores que se han visto asociados a una descompresión neumática fallida, tanto epidemiológicos como anatómicos y sitio de presentación, con el fin establecer en esta Institución, criterios para saber en qué pacientes realizar una descompresión neumática y en quienes se podría realizar una laparoscopia de primera instancia, con el fin de disminuir la incidencia de descompresiones neumáticas fallidas.
Planteamiento del problema	Una patología como la invaginación intestinal es una urgencia, ya que puede ocasionar isquemia intestinal con presencia de perforación intestinal que condiciona un abdomen agudo con presentación de choque hipovolémico. A pesar de esto no existe un consenso que establezca los criterios para clasificar cuando se debe de realizar una descompresión neumática y cuando se debe de realizar de primera instancia una laparoscopia, sin embargo, se han visto factores asociados como tiempo de evolución, sitio anatómico y edad de presentación. Por lo que con la información recopilada y al estar en un Institución de tercer nivel, y contar con subespecialidad en cirugía pediátrica las 24 horas, se desea saber cuáles son los factores que intervienen en una descompresión neumática fallida, para disminuir su incidencia y saber cuándo utilizarla como primera elección y en que pacientes iniciar con laparoscopia.
Objetivo general y específicos	General: Describir los factores epidemiológicos, anatómicos y clínicos que determinan que una descompresión neumática sea fallida o exitosa como tratamiento de primera instancia en un cuadro de invaginación intestinal en el servicio de Cirugía Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría. Específicos: Determinar que presentación anatómica, si la presencia de punto anatómico patológico y el tiempo de evolución clínica predispone a una descompresión neumática fallida.
Tipo de estudio	Observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.
Criterios de selección	Inclusión: Pacientes con diagnóstico de invaginación intestinal por clínica o quirúrgico. Edad entre 0 y 17 años 11 meses. Pacientes con diagnóstico establecido entre el año enero del 2007 a diciembre del 2017. Exclusión: Pacientes fuera del tiempo de estudio establecido. Pacientes fuera de edad establecida. Pacientes en los que no se confirme diagnóstico. Eliminación: Pacientes que no presenten descompresión neumática fallida.
Análisis estadístico	En base a los datos recolectados, se realizara una base de datos de Excel, la cual se exportara posteriormente al programa IBM SPSS Statistics V21, con lo que se realizara un análisis estadístico descriptivo, con frecuencias, porcentajes y medidas para concluir con el análisis del estudio presentado.

INDICE

1. Antecedentes.....	3
2. Planteamiento del problema.....	14
3. Pregunta de investigación	14
4. Justificación	15
5. Objetivo.....	15
6. Material y método.....	15
7. Análisis estadístico.....	18
8. Consideraciones éticas.....	18
9. Resultados	19
10. Discusión.....	21
11. Conclusiones	23
12. Referencias bibliográficas	24
13. Cronograma de actividades	25

I. ANTECEDENTES

La invaginación intestinal es considerada una urgencia quirúrgica y es una de las principales causas de oclusión intestinal en niños menores de 2 años y la segunda causa de dolor abdominal en preescolares. Se debe a la penetración de una parte del intestino en la luz del segmento adyacente por un mecanismo de inversión en “dedo de guante”. Presenta 3 cilindros involucrados, el cilindro interno y medio se denominan intussusceptum y el restante o recipiente de la invaginación es el intussuscupiens. (Figura 1).

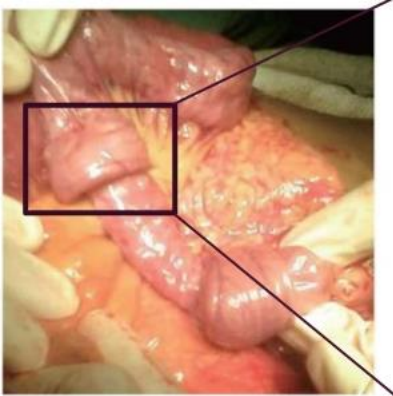


Figura 1. Presencia de intussusceptum.

Fisiopatología.

Un cuadro de invaginación intestinal se ha visto relacionado con trastorno de motilidad intestinal, se ha observado que en la mayoría de estos casos se presenta una hipertrofia de las placas de Peyer, secundario a una infección viral, de predominio en región ileocolica, la cual es causante de la obstrucción. Esta hipótesis se puede apoyar dado que el sitio de mayor afectación es la región ileocolica y esta a su vez es un sitio con abundante tejido linfático y se presenta con mayor abundancia dentro de los primeros meses de vida.

En el ileo distal, las placas de peyer se encuentran en toda la circunferencia del intestino, por lo que ante una infección viral, presenta aumento de volumen en este sitio y puede presentar un punto de referencia para el desarrollo de una invaginación intestinal. Dentro de esto tanto infecciones por y rotavirus como por adenovirus se han visto relacionadas como agentes desencadenantes.

Otro factor asociado es el estado nutricional de los niños, ya que en niños con desnutrición presentan menor tejido linfático con menor riesgo de inflamación de placas de Peyer.

Se pueden clasificar 4 tipos de invaginación intestinal, los cuales son:

- General, dentro de esta existen 2 subtipos la permanente y la transitoria. La presentación más frecuente es la permanente, por lo que en todos los casos va a requerir de un tratamiento. La

transitoria, que es la que presenta una desinvaginación espontánea, se presenta hasta en un 20% de los casos. Esta presentación se ha visto asociada en cuadros gastrointestinales, y se presenta con mayor frecuencia en regiones del intestino delgado y en región central e izquierda abdominal.

- Específico, esta a su vez se divide en las que tienen un punto patológico de referencia que se presentan en el 4% y las que no presentan un punto patológico de referencia con presentación de 95% de los casos.

En lo referente a la presentación sin un punto patológico de referencia, se le conoce también como idiopática, lo cual representa hasta un 95% de los casos, sin embargo a pesar de referirse a esta como idiopática, se ha visto que presenta inflamación en placas de Peyer la cual funciona como un punto patológico.

En cuanto a los sitios con puntos anatómicos patológicos, se presenta con una incidencia entre 1.5% hasta un 12%. El punto de referencia más frecuentemente encontrado es el divertículo de Meckel, seguido de pólipos y duplicación intestinal. Otras causas que generan engrosamiento de la pared intestinal o que afectan la motilidad de esta es la Púrpura de Henoch, fibrosis quística, colitis neutropénica, polipomatosis familiar.

En la mayoría de los casos, hasta en un 40%, este tipo de invaginación, tiene una presentación anatómica ileoileocolica.

Dentro de esta también se encuentra la postoperatoria, es la tercera causa más común de invaginación intestinal, representada por 1% de los casos. Se ha visto que se presenta con mayor frecuencia en intestino delgado y en aproximadamente el 5% se ha visto asociado como factor de riesgo tiempos prolongados de laparotomía, en donde hasta un 80% de los casos se presentan en los primeros 2 años posterior al procedimiento. Se presentan con mayor frecuencia en cirugías retroperitoneales o en cirugías prolongadas de intestino.

Este tipo de invaginación se debe sospechar en pacientes con el antecedente antes mencionado y ante un cuadro obstructivo temprano posterior a evento quirúrgico.

- Anatómica, se refiere al sitio de presentación, la presentación más frecuente con un 85% es la ileocolica, seguida de la ileoileocolica con un 10%. La presentación apendicocolica, cecocolica y colocolica representan en conjunto 2.5% de los casos y regularmente se asocian a un punto patológico. Con respecto a la yeyunoyeyunal y la ileoileal se presentan en menos del 2.5% de los casos y siempre presentan un punto anatómico patológico.

Otra presentación se ha visto asociada es en la referente en las gastroyeyuno antastomosis con uso de material sintético con una incidencia del 16%. Dentro de estas representan mayor riesgo el uso de catéteres con cola y esta se asocian más a la presencia invaginación yeyunal.

- Otros, dentro de esta clasificación de presentan los eventos de recurrencia y la presentación neonatal. Se ha observado que los eventos de recurrencia van desde el 8 hasta el 15% con uso de enema de bario, en la reducción hidrostática se presenta de un 5.2 a un 20%, en reducción neumática guiada por fluoroscopia de un 6.25 a un 7%. Se presenta con menor frecuencia cuando se realiza taxis con un a presentación del 3 al 4% y la resección intestinal con anastomosis presenta un 0% de recurrencia. Esta se presenta dentro de las primeras horas e incluso días posterior a la reducción, hasta un 70% se presenta solo con un evento único de recurrencia, sin embargo en estos casos se debe de tomar en consideración la posibilidad de la presencia de un punto anatómico patológico, ya que en el 4% de los casos con un evento único de recurrencia y hasta el 14% en eventos múltiples se ha asociado a un punto anatómico patológico.

La presentación neonatal es infrecuente con una incidencia de 0.3% de todos los casos de invaginación. Estos se ven más asociados a puntos patológicos anatómicos. La clínica puede ser similar a un cuadro de enterocolitis necrotizante, distensión abdominal, masa abdominal. Debido a esto se puede retrasar el diagnóstico entre el inicio de los síntomas el tratamiento quirúrgico, que conlleva a una mortalidad de hasta un 20%. (Figura 2.)

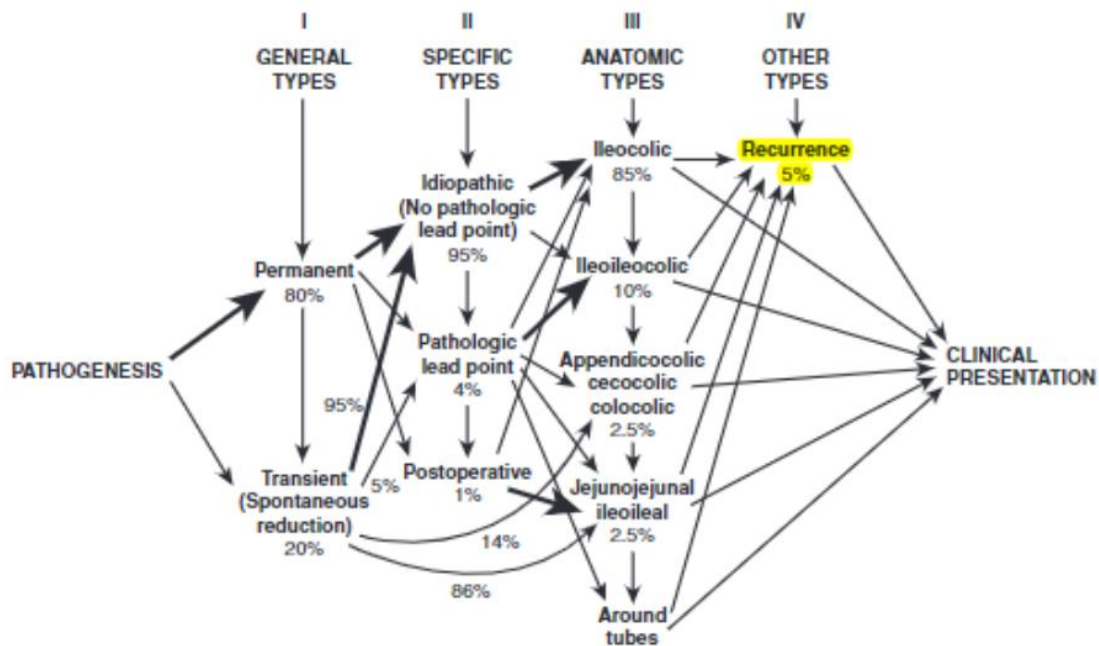


Figura 2. Algoritmo de etiopatogenia de invaginación intestinal. Fuente: tomado pediatric surgery. Arnold G. Coran, 7th edition. Capítulo 85.

Presentación clínica.

Se presenta como un cuadro clínico de obstrucción intestinal, y se debe de sospechar ante la presencia de dolor abdominal intenso intermitente, acompañado de vómito y presencia de deposiciones con sangre “jalea de grosella”. En los lactantes se presenta un cuadro con presencia de

irritabilidad (79%), el cual se considera un signo pivote en este rango de edad. La presencia de dolor abdominal intermitente y cólico que lleva a los lactantes a posición de gatillo, es uno de los signos que más se presenta hasta un 85% de los pacientes.

A pesar de que el dolor abdominal se presenta con mayor frecuencia en la clínica, es importante saber que hasta un 15% de los casos se puede presentar sin presencia de dolor abdominal

A la exploración física se presenta distensión abdominal, el peristaltismo se puede presentar aumentado o ausente, se puede palpar una masa abdominal en forma de “salchicha” en el cuadrante superior derecho en un 65% de los casos. En la región del cuadrante inferior derecho se puede presentar ausencia de asas intestinales, lo que se conoce como signo de Dance. En la examinación rectal se puede presentar sangrado, sin embargo es un el ultimo signo en presentarse, este se presenta con moco, lo que le otorga un aspecto en “jalea de gosella”.

En caso de que se realice un diagnóstico tardío, por el tiempo de evolución, se pueden llegar a presentar datos isquemia intestinal y perforación, como fiebre, y datos de choque hipovolémico. [2]

Diagnostico

El diagnostico se realiza de manera clínica en un 50% de los casos, se pueden llegar a encontrar alteraciones como leucocitosis, alteraciones electrolíticas y acidosis las cuales se presentan cuando el cuadro de invaginación intestinal presenta complicaciones como isquemia.

Se puede realizar estudios de imagen como radiografía y ultrasonido abdominal cuando el cuadro clínico no es característico o cuando se sospecha de otra etiología.

El primer estudio de gabinete de elección es la radiografía simple de abdomen, presenta una sensibilidad del 50%, la técnica que más información nos brinda es con el paciente en decúbito en donde se puede mostrar. (Figura 3.)

- Ausencia en la región de cuadrante inferior derecho, con ausencia de gas, con tracción del intestino delgado hacia la FID.
- Presencia de opacidad en colon distal (imagen en diana), la cual está constituida por un anillo de densidad grasa que rodea a una opacidad hídrica.

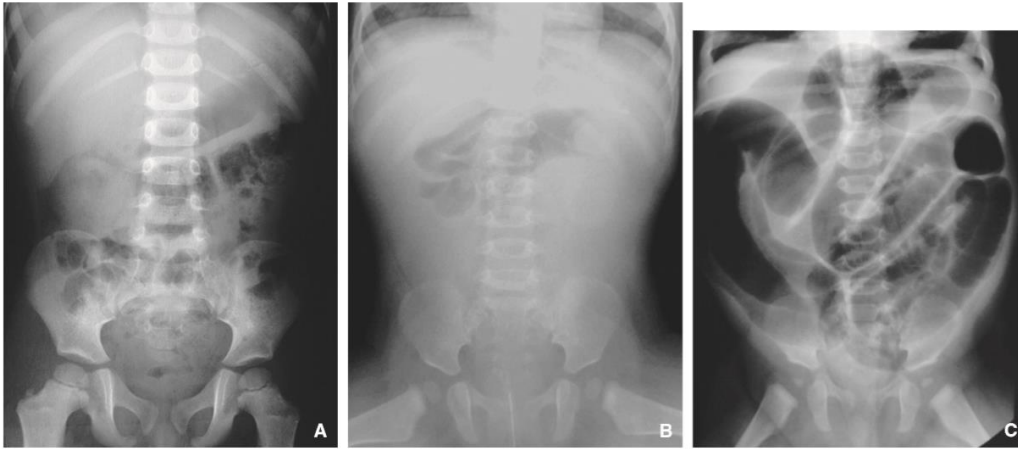


Figura 3. Radiografía simple de abdomen de tres niños que presentan una invaginación ileocólica.
A. Aspecto típico de imagen en escarpela infrahepática.
B. Escasa aireación del abdomen en un niño que presenta una invaginación ileo-colo-rectal de 24 horas de evolución.
C. Distensión del intestino delgado en un lactante que presenta una invaginación ileocecal.

Figura 3. Radiografía abdominal. Fuente: tomado de Invaginación intestinal aguda en lactantes. G.de Lambert, et. Al. EMC. Pediatría 1. Volume 49, no 3. 2014.

Ultrasonido es el estudio de elección, con una sensibilidad y un valor predictivo negativo cercano al 100%, con una especificidad entre el 88 y 100% en manos expertas. Dentro de las ventajas es que un método no invasivo y no presenta radiación. Lo característico que encontraremos en este estudio es la presencia de una masa entre 3 a 5 cm de diámetro, con imagen típica de dona. (Figura 4).

Las imágenes que se pueden observar dependiendo de la proyección es en una proyección transversal es una imagen en “escaapela” y en una proyección longitudinal se observa una imagen en “pseudoriñon”, correspondiente con la presencia de capas hipocóicas con respecto a la grasa mesentérica central e hiperecogénica.



Figura 2. Ecografía abdominal: corte transversal que evidencia la imagen en donut (cabeza de la invaginación). Cabeza de la invaginación (*): músculos de la pared intestinal, (flecha): mucosa intestinal.

Figura 4. Signo de Dona en invaginación intestinal. Fuente: tomada de ¿Por qué es preferible usar aire en la reducción radiológica de la invaginación intestinal?. C. García Mur. 39VOL. 51 N° 1, 1999.

El enema contrastado con bario era el gold estándar para el diagnóstico previo al uso del ultrasonido, dentro de sus principales desventajas es que es un estudio invasivo y se requiere de radiación, por lo que el ultrasonido se ha convertido en una mejor herramienta ante una sospecha de un cuadro no claro de una invaginación intestinal.

Tomografía abdominal

En los últimos años, se ha convertido en un apoyo en pacientes que cursan con un cuadro de dolor abdominal no característico. Una tomografía abdominal no solo ayuda a realizar el diagnóstico en el 100% de los casos, si no también ayuda a identificar la causa subyacente.

Se puede observar un complejo en forma de diana homogénea, lo cual es el resultado de la compresión longitudinal y congestión venosa del intussusceptum. (Figura 5.)

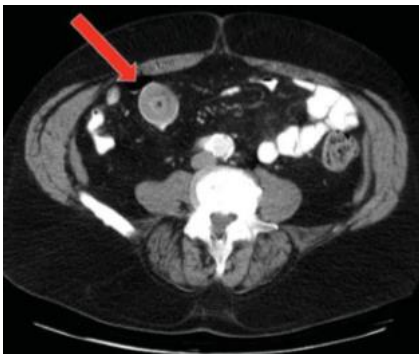


Figura 6. Se muestra área invaginada. Fuente: tomada de Intestinal Intussusception: Etiology, Diagnosis, and Treatment. Marsicovetere et al. Clinics in Colon and Rectal Surgery Vol. 30 No. 1/2017.

Una vez que se instaura el diagnóstico de invaginación neumática, se debe de manera inicial dar manejo con hidratación, mantener signos vitales estables, realizar manejo con analgesia y tratar las complicaciones en caso de que estén se presenten.

En los casos con estabilidad hemodinámica, con ausencia de peritonitis y signos de perforación, se procede a realizar un tratamiento no quirúrgico con desinvaginación neumática o con enema contrastado.

Técnicas de reducción:

El estándar para cualquier método de reducción, es generando presión en el ápex de la parte invaginada, para lograr reducirla. Se ha visto que la presión que no excede de 120mmHg para la reducción hidrostática y 108mmHg para neumática, es la que menos asociación ha tenido con perforación intestinal en animales. La presión se controla mediante la medición del peso del contenedor de líquido para redacción neumática y con uso de manómetro para la lectura de la presión neumática.

No se tiene un consenso sobre el número y el tiempo de duración en cada intento de reducción, sin embargo se ha establecido una regla de los tres, la cual es el número de intentos para reducción, la cual es utilizada en esta Institución.

El uso de sedación en el procedimiento ayuda a tener una tasa de éxito más alta, ya que al encontrarse el paciente sedado, disminuye la presión intraluminal, ya que si se llega a realizar maniobras de Valsalva por el paciente, la presión intraluminal aumenta aproximadamente 60mmHg, y esta disminuye la presión colónica transmural. Por lo que con el uso de sedación se aumenta el éxito del procedimiento y se disminuye las complicaciones como perforación intestinal.

Dentro de los criterios para determinar que paciente es candidato a una reducción con enema se encuentran con contraindicaciones absolutas para este están: datos de deshidratación, choque, peritonitis o perforación. Contraindicaciones relativas: cuadro clínico con más de 48 horas de presentación, USG con sugerencia de isquemia intestinal.

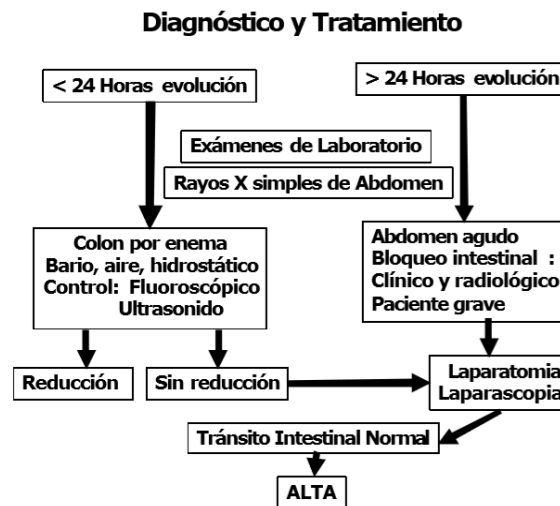


Figura 7. Flujograma para manejo de invaginación intestinal.

Tipos de enema.

Enema hidrostático con bario

La desventaja es que cuando se llega a presentar perforación intestinal, por el uso de bario, se incrementa el riesgo de una peritonitis y adhesiones.

Durante el procedimiento se observa una pausa en el paso de bario cuando este llega al sitio de invaginación. Típicamente la forma de columna generada por el bario, se vuelve cóncava y forma un menisco alrededor de la cabeza del sitio de invaginación, la cual desaparece cuando se desinvagina el intestino. Cuando el bario se encuentra entre la parte de intussusceptum e intussusciens se forma la clásica imagen de espiral.

Si no se observa que el resto de íleon se llena de varío por varios centímetros, se puede asumir que no se ha logrado una reducción completa.

Enema con hidrosoluble.

La principal razón por la cual se empezó a utilizar este tipo de enema es en el supuesto de perforación intestinal, para evitar la peritonitis plástica y tatuaje peritoneal secundario a bario.

Reducción neumática

Este es el método de elección, sin embargo no se realiza en todos los hospitales.

Este es un método rápido, no invasivo y con una tasa alta de éxito desde el 73% hasta el 95% de los casos. Presenta menor tiempo de radiación, ya que el tiempo necesario para reducir la invaginación es menor y presenta una baja tasa de complicaciones como perforación intestinal y neumoperitoneo (2.8%).

La presión máxima es de 120mmHg, por máximo 3min, a mayor presión y tiempo se asociada con perforación intestinal.



Figura 5. Nótese la progresión de la invaginación hasta el ciego por acción del aire insuflado (*). (Flechas): límite externo de la invaginación.

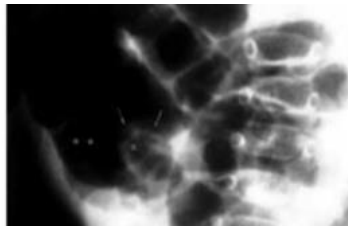


Figura 6. Válvula ileocecal edematosa (flechas). (*) luz de la válvula ileocecal, (**) dilatación del ciego por acción del aire insuflado.



Figura 7. Invaginación intestinal reducida mediante la insuflación del aire. Obsérvese la hiperosumatación intestinal con abundante paso de aire a nivel de íleon (*) y de yeyuno (**).

Figura 8. Secuencia de desinvaginación. Fuente: tomada de ¿Por qué es preferible usar aire en la reducción radiológica de la invaginación intestinal?. C. García Mur. 39VOL. 51 N° 1, 1999.

Laparotomía.

El sitio de incisión en niños es, es infra o supraumbilical con una pequeña incisión transversa. Mientras más distal se encuentre la invaginación, el procedimiento es más complicado.

El procedimiento se lleva mediante el realizar presión de la parte más distal, de manera ininterrumpida hasta lograr desinvaginar el intestino. Se puede usar el dedo índice para amplificar el espacio entre el

intussusciens e intussusceptum. Se debe de vigilar la presencia de lesiones de la mucosa, ya que si se observan lesiones como sitios de perforación, se puede tomar la decisión de realizar resección del sitio invaginado.

Posterior al procedimiento, se puede observar congestión, tejido no vital, o cambios de coloración en la parte que se encontraba invaginada, sin embargo se puede aplicar compresas templadas y se ha observado que en menos de 10 minutos se observa un tejido rosado con adecuada circulación. En caso de que se tenga duda de si el intestino esta en adecuadas condiciones, se debe de realizar una resección con posterior anastomosis término-terminal, en caso de que las condiciones del niño no sean optimas, con inestabilidad hemodinámica, se debe de realizar resección del tejido necrótico y exteriorizar las partes terminales a la pared abdominal temporalmente como estomas.

Complicaciones.

La perforación intestinal es la complicación más frecuente mientras se realiza un enema, sin embargo es de presentación baja con solo 1% de los casos y se presenta con mayor frecuencia en ausencia de necrosis.

Dentro de los factores asociados a esta complicación, se ha visto el uso de presión elevada arriba de 120mmHg o un cambio rápido en el uso de presiones, niños menores de 6 meses y sintomatología de más de 36 horas. [3]

Dentro de las complicaciones por laparoscopia y laparotomía se encuentran infecciones, dehiscencias de herida y obstrucción intestinal, las cuales se presentan en menos del 4% de los casos. La mayoría de los casos se presentan dentro de los primeros 2 años posterior a procedimiento.

Recurrencia

Se presenta hasta en un 20% de los casos, de las cuales la mayoría se presenta en los 6 meses posterior al primer evento y un tercio hasta dentro de las primeras 24 hrs. Se ha visto que cuando se realiza por taxis se presenta con menor frecuencia.

Se puede presentar en varias ocasiones en el mismo niño, lo que es obligatorio descartar algún sitio patológico de inserción mediante ultrasonido y en caso de ver algo sugerente, se debe de realizar una exploración quirúrgica. [6]

Mortalidad

Se presenta en menos del 1% tanto en los casos de desinvaginación quirúrgica y no quirúrgica. La cual se ha relacionado en la mayoría de los casos con un retraso en el manejo terapéutico y el diagnóstico. [4]

II. Aspectos Históricos.

La primera descripción anatómica de invaginación intestinal se presenta en el año de 1647, la cual se atribuye a Paul Barbette, sin embargo hasta 1800 se documenta la primera descripción de descompresión neumática como tratamiento de invaginación intestinal. En 1864 el cirujano Greig presenta por primera vez los criterios diagnósticos para una invaginación intestinal.

III. Epidemiología.

Su incidencia varía dependiendo de la zona geográfica, sin embargo se refiere que se presenta en aproximadamente en 1 a 4 de 2000 niños a nivel mundial. Tiene una presentación de 2:1, más frecuente en hombres. En el 95% de los casos se presenta en menores de 2 años y hasta un 60% en menores de un año con un pico de incidencia entre los 3 y 8 meses, sin embargo también se puede presentar en adolescentes y en recién nacidos, lo cual se ha visto asociado a un punto patológico de inserción.

Se ha visto que tiene épocas en donde se presentan más casos como en los meses de Mayo, Junio y Julio, lo cual se asocia a con infecciones virales tanto respiratorias como gastrointestinales con una presentación mayor de hasta el 20% en comparación con el resto del año. La etiología más frecuente asociada a esto son infecciones por rotavirus como por adenovirus.

A pesar de que no existe un consenso establecido para considerar una desinvaginación neumática como fallida, se suele considerar esta, como una recidiva temprana si ocurre un nuevo evento antes de las 72 horas y tardía si tras 72 horas postreducción se presenta. Se puede estimar una tasa de recidiva entre el 6.8% al 14.5%, y se ha observado que hasta el 50% de los casos se presenta en la primera semana posterior a una desinvaginación no quirúrgica. Sin embargo no se ha logrado determinar factores de riesgo específicos. En un estudio realizado en un Hospital de China en un periodo de 5 años del 2012 al 2016 ⁵. En el cual se observó que dentro de los factores asociados a descompresión neumática fallida fueron; edad mayor de 1 año, tiempo de evolución de menos de 12 horas, la presencia de punto patológico de inserción y ausencia de hematoquezia y vomito dentro del cuadro clínico.

En este estudio refieren que en todo niño con reinvasinación, se debe de considerar como opción la presencia de un punto patológico de inserción, el cual se presentó hasta en el 8% de los casos, dentro de las causas, se observó que el de mayor frecuencia fue divertículo de Meckel, seguida de duplicación intestinal, pólipos y tumores. ¹

2. Planteamiento del problema

Una patología como la invaginación intestinal es una urgencia, ya que puede ocasionar isquemia intestinal con presencia de perforación intestinal que condiciona un abdomen agudo con presentación de choque hipovolémico.

A pesar de esto no existe un consenso que establezca los criterios para clasificar cuando se debe de realizar una descompresión neumática y cuando se debe de realizar de primera instancia una laparoscopia, sin embargo se han visto factores asociados como tiempo de evolución, sitio anatómico y edad de presentación.

Por lo que con la información recopilada y al estar en un Institución de tercer nivel, y contar con subespecialidad en cirugía pediátrica las 24 horas, se desea saber cuáles son los factores que intervienen en una descompresión neumática fallida, para disminuir su incidencia y saber cuándo utilizarla como primera elección y en que pacientes iniciar con laparoscopia.

3. Pregunta de investigación

1. ¿El tiempo de evolución clínica presenta un factor para la realización de compresión neumática?
2. ¿Cuál es la presentación anatómica más frecuente asociada con un cuadro de desinvaginación fallida?
3. ¿Cuáles son los factores epidemiológicos que determinan que el procedimiento de descompresión neumática sea fallido o exitoso?
4. ¿Cuál es la relación entre un punto patológico de inserción y la tasa de falla de desinvaginación neumática?
5. ¿Existe relación entre la edad de presentación y falla a desinvaginación neumática?

4. Justificación

Se propone que el siguiente estudio en el Instituto Nacional de Pediatría justifique en base a factores epidemiológicos, presentación anatómica y presencia o no de un punto patológico de inserción en los pacientes se les puede realizar una descompresión neumática de primera instancia y en quienes se debe de realizar un procedimiento como laparotomía, con el fin de disminuir la tasa de invaginación neumática fallida y sus complicaciones.

5. Objetivo General

Describir los factores clínicos, epidemiológicos y anatómicos que determinan que el tratamiento con desinvaginación neumática de primera instancia, sea fallido o exitoso.

Objetivos específicos

1. Determinar si la presentación anatómica de invaginación predispone un proceso fallido.

2. Determinar si en los casos con presentación de una descompresión neumática fallida se asocia a un punto patológico de inserción.
3. Determinar la tasa de fallo o éxito en el uso de descompresión neumática con respecto al tiempo de evolución clínica.

6. Material y métodos:

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

Población de estudio

Pacientes de edad de 0 meses hasta 17 años 11 meses, con diagnóstico de invaginación intestinal por clínica y quirúrgicos en el Instituto Nacional de Pediatría comprendido en el periodo del año 2007 al 2017.

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de invaginación intestinal por clínica o quirúrgico.
- Edad entre 0 y 17 años 11 meses.
- Pacientes con diagnóstico establecido entre el año enero del 2007 a diciembre del 2017.

Criterios de exclusión

- Pacientes fuera del tiempo de estudio establecido.
- Pacientes fuera de edad establecida.
- Pacientes en los que no se confirme diagnóstico.
-

5. Variables

GENERALIDADES				
NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE		MEDICIÓN
Número de expediente.	Número de registro del paciente	Cualitativa	Nominal	Número
Sexo	Fenotipo del paciente	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta el diagnóstico.	Cuantitativa	Continua	Meses
Tiempo de evolución	Tiempo de inicio de los síntomas hasta la atención médica.	Cualitativa	Continua	Horas
Dolor abdominal	Dolor localizado en región abdominal intermitente, severo, acompañado de llanto.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Irritabilidad	Periodos de llanto intenso el cual no es consolable.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Vómito	Expulsión por la boca de contenido gástrico.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Fiebre	Fiebre >38.3C	Cualitativa	Nominal	Si / No
Evacuaciones Sanguinolentas	Heces con presencia de moco y sangre con aspecto de "jalea de grosella"	Cualitativa	Nominal	Si / No

Punto patológico de inserción	Presencia de alteración anatómica a nivel intestinal que favorece patología.	Cualitativa	Nominal	Si / no
TRATAMIENTO				
Invaginación neumática	Procedimiento no quirúrgico, mediante uso de presión para desinvaginación intestinal.	Cualitativa	Nominal	Exitosa Si / No

7. Análisis Estadístico

En base a los datos recolectados, se realizara una base de datos de Excel, la cual se exportara posteriormente al programa IBM SPSS Statistics V21, con lo que se realizara un análisis estadístico descriptivo, con frecuencias, porcentajes y medidas para concluir con el análisis del estudio presentado.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

9.1 Estimación de Riesgo del Protocolo. Con base al Título Segundo del Capítulo I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este protocolo se consideró sin riesgo ya que no se realizó ninguna intervención, únicamente se hizo revisión retrospectiva de la documentación del expediente.

9. RESULTADOS

En el estudio realizado en el Instituto Nacional de Pediatría, se obtuvo un total de 149 casos de invaginación intestinal, en los cuales se realizó reducción neumática como primera línea de tratamiento, se obtuvieron los siguientes resultados.

Con respecto a la presentación en sexo se obtuvo lo siguiente:

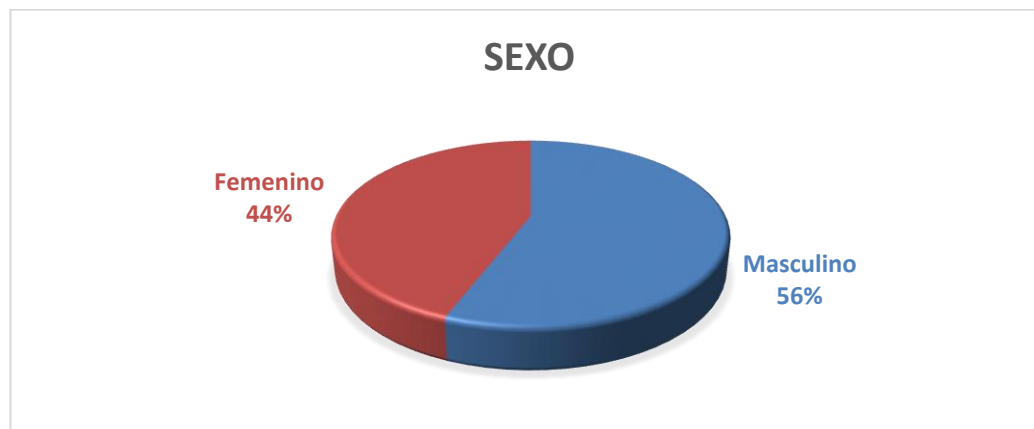


Gráfico 1. Distribución de casos respecto al sexo en pacientes con invaginación intestinal.

Del total de los 149 casos que se presentaron dentro del periodo del 2007 al 2017 se encontró que el 56% fueron pacientes masculinos con 71 casos y el 44% fueron femeninos con 56 casos reportados.

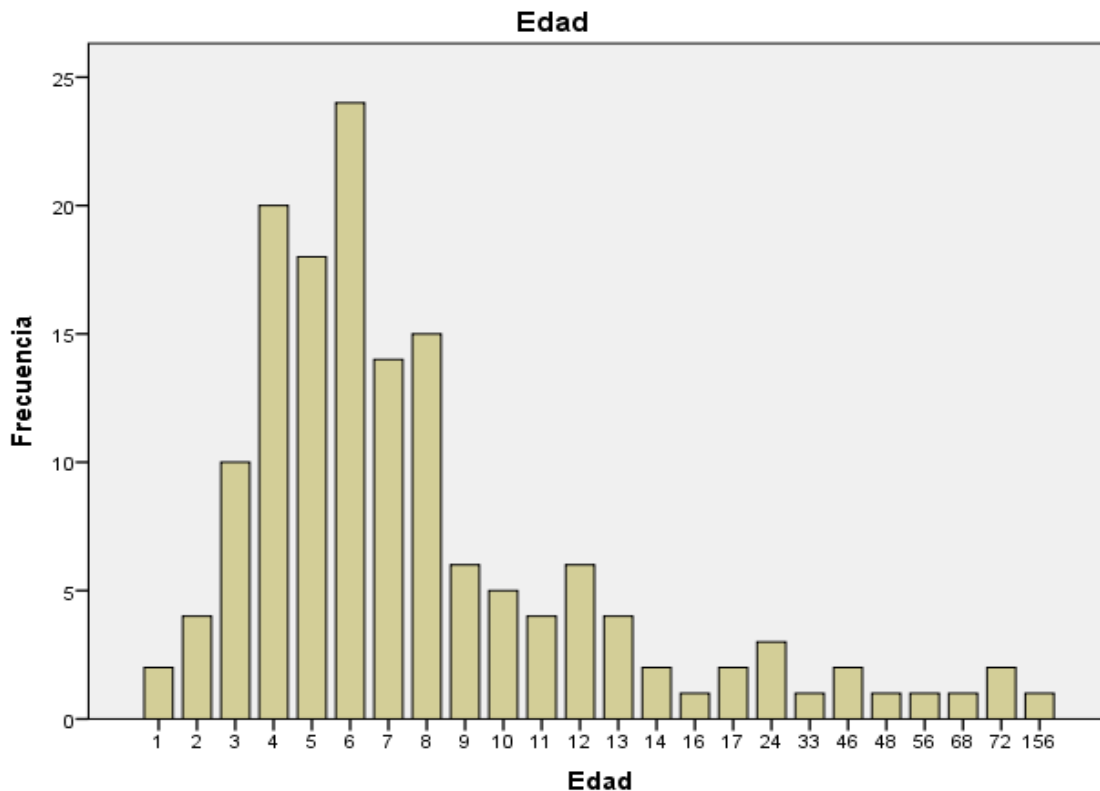


Gráfico 2.

Distribución de edad, expresada en meses, de los casos con desinvaginación intestinal.

En los datos obtenidos de edad expresada en meses, la media fue de 10.6 meses, con edad mínima de 1 mes y máxima de 13 años. En donde se observa que la mayoría de los casos se presentaron entre el rango de 3 a 10 meses.

En el tiempo de evolución se observaron cuadros clínicos con horario mínimo de 5hrs y máximo de 144hrs, con una media de 34 hrs, la mayoría de los casos con un 56.7% acudieron a atención al servicio de urgencias en las primeras 24 horas de haber iniciado el cuadro clínico.

En la presentación clínica se obtuvieron los siguientes resultados:

Signo	Frecuencia	Porcentaje
Dolor abdominal	111	74.5%
Vomito	119	79.9%
Distensión abdominal	18	12.1%
Evacuaciones sanguinolentas	141	94.6%
Irritabilidad	123	82.6%
Fiebre	46	30.9%

Tabla 1. Presentación clínica observada en los casos de invaginación intestinal.

Con los datos obtenidos se observó que el signo con mayor frecuencia es la presencia de evacuaciones sanguinolentas, ya que se presentó hasta en el 94.6% de los pacientes, seguido de la presencia de irritabilidad con un 82.6%. El signo con menor presentación fue distensión abdominal con una presentación de 12.1% de los casos.

Con respecto al éxito de desinvaginación neumática como tratamiento de primera línea se obtuvo la siguiente información:



Gráfico 2. Porcentaje de éxito de los 149 casos reportados con invaginación intestinal.

Se observa que de los 149 procedimientos que se realizaron, fue exitoso en 117 casos y se presentó una falla de éxito en 32 casos.

Dentro de los 27 casos reportados como no exitosos, se observó lo siguiente:

	Frecuencia	Porcentaje %
Ileocecocolica	16	50
Adenitis mesenterica	3	9.37
Ileon distal	3	9.37
Perforación	1	3.12
Diverticulo de meckel	3	9.37
Indeterminado	6	18.75
Total	32	100

Tabla 2. Hallazgos quirúrgicos en los casos con invaginación neumática fallida.

Se presentó un total de 32 casos con una desinvaginación neumática fallida, de estos el factor de mayor frecuencia con un 50% fue una invaginación ileocecolica con 16 casos reportados. Se presentaron otras causas menos frecuentes como Diverticulo de Meckel y perforación intestinal en el sitio de invaginación. Ver Tabla 2.

Características		Invaginación exitosa n (%)	Invaginación Fallida n (%)
Sexo	Masculino	57 (57%)	14 (51.9%)
	Femenino	43 (43%)	13 (48.1%)
Tiempo	< 72 horas	100 (85.5%)	24 (75%)
	>72 horas	17 (14.5%)	8 (25%)
Edad	≤ 9 meses	86 (73.5%)	27 (84.4%)
	10 – 18 meses	20 (17.1%)	4 (12.5%)
	19 – 27 meses	3 (2.6%)	0 (0%)
	28- 36 meses	1 (0.9%)	0 (0%)
	≥ 37 meses	1 (3.1 %)	7 (6%)
Síntomas			
Vómito	P 0.439	95 (81.2%)	24 (75%)
Fiebre	P 0.178	33 (28.2%)	13 (40.6%)
Distensión Abdominal	P 0.191	12 (10.3%)	6 (18.8%)
Evacuaciones Sanguinolentas	P 0.803	111 (94.6%)	30 (93.8%)
Irritabilidad	0.060	93 (79.5%)	30 (93.8%)
Dolor abdominal	P 0.005	81 (69.2%)	30 (93.8%)

Tabla 3. Características de los niños sometidos a desinvaginación neumática fallida (n=32) y exitosa (n=117).

En los factores demográficos se observó que no existe diferencia en la frecuencia de presentación entre niños y niñas.

En la edad se obtuvo que en niños menores de 9 meses se presentó con mayor frecuencia una desinvaginación neumática fallida, ya que esta se reportó hasta en el 84.4% de los casos.

El tiempo de evolución se observó que los pacientes con un cuadro clínico con presentación de menos de 72 horas de evolución presentaron mayor frecuencia de fallo con un 75% con respecto a los que presentaron más de 72 horas de evolución con un 25% de falla. De la presentación clínica se observó que la presencia de evacuaciones sanguinolentas tuvo una frecuencia de 93.8% en los casos fallidos. Ver tabla 3.

10. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se obtuvieron 149 casos con diagnóstico de invaginación intestinal, en todos se realizó desinvaginación neumática como primera línea terapéutica, con una tasa de éxito de 79%, con una falla de en la desinvaginación neumática solo en el 21% de los casos, con una tasa superior a la reportada en la literatura, ya que en un estudio realizado en Tailandia en un periodo de 6 años, se obtuvo un éxito en el 55.3% de los casos (n=170).

En Chiang Mai University Hospital (CMU) and Siriraj Hospital (SI), Tailandia, se realizó un estudio de los factores clínicos asociados a falla en desinvaginaciones no quirúrgicas. Los datos se obtuvieron en el periodo

comprendido de enero 2006 y diciembre del 2012. Se incluyeron un total de 170 casos, con una edad comprendida de los 0 a 15 años. En este estudio se incluyeron variables de edad, duración de los síntomas mayores a 48 hrs, vomito, evacuaciones sanguinolentas, distensión abdominal, temperatura mayor 37.8, masa abdominal palpable.

La edad de presentación en el estudio realizado en CMU fue una media de 9 meses con una edad máxima de 124 meses. Que en contraste con nuestro estudio se observó que la media de edad fue de 10.6 meses, solo en 4 de nuestros casos se presentaron con una edad de 6, 5, 3 y 13 años, los cuales tenían como antecedente en común purpura de Henoch Schonlein.

En nuestro estudio se observó que la frecuencia de invaginación intestinal es mayor en varones con un 56%, mientras que en el sexo femenino se presentó en el 44%, contrastado con el estudio de Tailandia, se observa que también se tiene una presentación mayor en hombres con 114 niños (67%) y 56 niñas (33%).

En la presentación clínica, se observó que el principal síntomas encontrados en nuestra población fue la presencia de evacuaciones sanguinolentas con el 94.6%, seguido de la presencia de vomito 79.9%, irritabilidad 82.6% y dolor abdominal con un 75.4%, contrastado con un estudio realizada en China, Gang Shen et. Al, obtuvieron que el dolor abdominal fue el signo de mayor frecuencia con un 88.1% de los casos (n= 1793), seguido de vomito (55.7%) y evacuaciones sanguinolentas (25.9%).

La edad en donde se obtuvo mayor frecuencia de invaginación neumática fallida fue en niños menores de 9 meses con un 81.5%, con respecto al tiempo de evolución se observó que en los pacientes con evolución de menos de 72 horas presento frecuencia mayor de falla con un 77.8% contrastado con el estudio de Tailandia, se diferencias ya que en este estudio mencionan que el tiempo de evolución mayor de 72 horas se considero un factor de riesgo para fallo en desinvaginación neumática, sin embargo no se mencionan que porcentaje de su población estudiada lo presento.

Con respecto a las características clínicas y una desinvaginación neumática fallida, solo se observó que la presencia de dolor abdominal no se comporta de manera independiente, ya que se obtuvo una $P = 0.005$. Con respecto a las otras variables estudiadas en todas se obtuvo una $P > 0.05$, por lo que todas se comportan de manera independiente a la presencia de desinvaginación neumática fallida. Sin embargo se observó que en los 32 casos reportados con desinvaginación neumática fallida la presencia de evacuaciones sanguinolentas, irritabilidad y dolor abdominal fueron los datos clínicos más constantes. Contrastado con el estudio de CMU en Tailandia, ellos refieren que la presencia de evacuaciones sanguinolentas si es un factor asociado a una desinvaginación neumática fallida, pues se presentó en el 54.62% con un $p < 0.001$ y la presencia de distensión abdominal con 61.4% y un $p < 0.001$, por lo que a pesar de que en nuestro estudio no se encontró significancia estadística, evacuaciones sanguinolentas ($p 0.803$) y distensión abdominal ($p 0.191$). Se puede considerar la presencia de evacuaciones sanguinolentas clínicamente relevante ya que es el dato clínico de mayor frecuencia en ambos estudios.

Los hallazgos quirúrgicos observados con mayor frecuencia en una desinvaginación neumática fallida, invaginación ileocecolica con una presentación en el 50% de los casos, seguida de la presencia de adenitis mesentérica y Diverticulo de Meckel con 9.37% de los casos respectivamente. Sin embargo hasta en el 18.75% de los casos, no se encontró algún factor anatómico al momento de la cirugía que explicara un fallo a la desinvaginación neumática.

11. CONCLUSIONES

Con esto podemos concluir que de los factores de riesgo asociados a una desinvaginación neumática fallida es la edad menor de 9 meses, tiempo de evolución menor de 72 horas y la presencia de evacuaciones sanguinolentas y dolor abdominal, por lo que en los pacientes que presenten estas características se debe de tener en cuenta la posibilidad de fallo y contar al momento del procedimiento con las herramientas necesarias para realizar intervención quirúrgica en case de ser requerida.

Con todo lo mencionado previamente, se puede establecer que el procedimiento de desinvaginación neumática se debe de considerar como primera elección de tratamiento para los casos de invaginación intestinal, ya que tiene una tasa de éxito hasta el 79% de los casos. Sin embargo se debe de tener las consideraciones antes mencionadas, en niños menores de 9 meses, con tiempo menor de 72horas y presencia de dolor abdominal.

12. Bibliografía:

1. Invaginación intestinal en un Hospital General. Reporte de 12 años. Alfonso Galván-Montaño. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 82, No. 1, 2015, pp 10-13.
2. Invaginación Intestinal. Aspectos epidemiológicos y clínicos. Lucía Apezteguía. Arch Pediatr Urug 2014; 85(2): 68-73.
3. Management for intussusception in children. Gluckman S. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No: CD006476.
4. Evaluación retrospectiva de invaginación intestinal en 5 niños en Nigeria. Beckie Nnenna Tagbo. World Journal of Vaccines, 2014, 4, 123-132.
5. Risk factors for recurrent intussusception in children: a retrospective cohort study. Guo W, et al. BMJ Open 2017.
6. Risk factors for short-term recurrent intussusception and reduction failure after ultrasound-guided saline enema. Gang Shen. Pediatric Surgery International. August 2018.
7. A review of intussusception cases involving failed pneumatic reduction and re-intussusception. Rahşan Özcan, M.D, et al. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, May 2016, Vol. 22, No. 3.
8. Invaginación intestinal aguda en lactantes. G.de Lambert,F. et. Al. EMC- Pediatría. Vol 49, No 3, sept 2014.
9. Invaginación Intestinal en un Hospital General, reporte de 12 casos. Alfonso Galván-Montaño. Revista Mexicana de Pediatría. Vol 82, No 1, 2015.
10. Retrospective Evaluation of Intussusception in Under-Five Children in Nigeria. Tagbo, B.N., et al. World Journal of Vaccines, 4, 123-132.
11. Invaginación Intestinal Neonatal. J.L. Cuervo. Cirugía Pediatría 2015; 28: 36-39.
12. A case series on intussusceptions in infants presenting with listlessness. Siba P. Paul. Vol 6, Issue 5, 2010.
13. Analysis of hospitalizations due to intussusception in Sicily in the pre-rotavirus vaccination era (2003–2012). Costantino et al. Italian Journal of Pediatrics (2015) 41:52.
14. Management of recurrent intussusception: nonoperative or operative reduction?. Rangsan Niramis et. Al. Journal Pediatric Surgery, 2010, 45, 2175-2180.
15. Invaginación intestinal. Aspectos epidemiológicos y clínicos. Lucía Apezteguía. Archivos de Pediatría de Uruguay 2014; 85(2).

16. Clinical characteristics of intussusception secondary to pathologic lead points in children: a single-center experience with 65 cases. Lin XK, Xia QZ, Huang XZ, et al. *Pediatr Surg Int* 2017; 33:793.

17. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990; 11:518. Ludvigsson JF, Nordenskjöld A, Murray JA, Olén O. A large nationwide population-based case-control study of the association between intussusception and later celiac disease. *BMC Gastroenterol* 2013; 13:89.

18. Intussusception in celiac disease: Is it a common feature in children?. Borkar VV, Poddar U, Thakral A, et al. *J Gastroenterol Hepatol* 2018; 33:380.

19. Pediatric postoperative intussusception in the minimally invasive surgery era: a 13-year, single center experience. Klein JD, Turner CG, Kamran SC, et al. *J Am Coll Surg* 2013; 216:1089.

20. Risk stratification of children being evaluated for intussusception. Weihmiller SN, Buonomo C, Bachur R. *Pediatrics* 2011; 127:e296.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE
Búsqueda bibliográfica.	X						
Marco Teorico		X					
Antecedentes		X					
Planteamiento del problema			X				
Plan de análisis			X				
Recolección de información				X			
Procesamiento de la información					X		
Análisis de la información.						X	
Redacción de la Tesis						X	
Presentación de Tesis.						X	