



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA

TÍTULO:

FACTORES ASOCIADOS A INVAGINACIÓN INTESTINAL
COMPLICADA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO
PADRÓN DURANTE EL PERIODO 2016-2020.

ALUMNO:

DR. JOSÉ DEL CARMEN DE LA CRUZ PÉREZ

DIRECTOR (ES):

DR. CESAR MAURICIO CALDERÓN ALIPI
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2021





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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

TÍTULO:

**FACTORES ASOCIADOS A INVAGINACIÓN INTESTINAL
COMPLICADA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO
PADRÓN DURANTE EL PERIODO 2016-2020.**

**ALUMNO:
DR. JOSÉ DEL CARMEN DE LA CRUZ PÉREZ**

**DIRECTOR (ES):
DR. CESAR MAURICIO CALDERÓN ALIPI
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: JOSÉ DEL CARMEN DE LA CRUZ PÉREZ
FECHA: AGOSTO 2021



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2021

ÍNDICE

I	Resumen	1
II	Antecedentes	2
III	Marco teórico	9
IV	Planteamiento del problema	13
V	Justificación	15
VI	Objetivos	17
	a. Objetivo general	17
	b. Objetivos específicos	17
VII	Hipótesis	18
VIII	Metodología	19
	a. Diseño del estudio.	19
	b. Unidad de observación.	19
	c. Universo de Trabajo.	19
	d. Cálculo de la muestra y sistema de muestreo.	19
	e. Definición y operacionalización de las variables.	20
	f. Estrategia de trabajo clínico	23
	g. Criterios de inclusión.	23
	h. Criterios de exclusión	23
	i. Criterios de eliminación	23
	j. Métodos de recolección y base de datos	24
	k. Análisis estadístico	24
	l. Consideraciones éticas	24
IX	Resultados	26
X	Discusión	32
XI	Conclusiones	36
XII	Referencias	38
XIII	Organización	44
XIV	Extensión	45
XV	Cronograma de actividades	46
	Anexos	47

I. Resumen

Introducción. La invaginación intestinal se define como la introducción de un segmento proximal del intestino dentro de un segmento más distal; la invaginación intestinal es sinónimo de intususcepción; es la causa más común de obstrucción intestinal en los lactantes, suele ocurrir entre los 4 y los 10 meses de edad y representa una verdadera urgencia quirúrgica

Objetivo. Analizar los factores asociados a invaginación intestinal complicada en el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020.

Material y métodos. Se revisaron 169 expedientes de pacientes pediátricos con invaginación intestinal, en un periodo de 5 años. Se trata de un estudio correlacional, con variables observacionales, de tipo retrospectivo, transversal y analítico. Se almacenaron los datos en una base de datos específica, diseñada exprofeso para este fin, se analizaron los datos con excel y SPSS. Se realizaron pruebas de estadística descriptiva y de tendencia central como media, mediana y desviación estándar y gráficas para la representación de los datos. Para el análisis de los factores asociados se utilizó regresión logística binaria.

Resultados. De los 169 pacientes estudiados el 92% corresponde al sexo masculino, predominó la invaginación de tipo ileocólica, el 99% de los pacientes recibió tratamiento quirúrgico, el 82% de los pacientes eran eutróficos, de los complicados el 67% cuenta con esquema de vacunación completo y solo uno tiene antecedente de vacunación anti influenza; 64% recibió tratamiento analgésico y 44% antimicrobiano previo al ingreso, 6% recibió remedios caseros, tiempo de evolución promedio fue de tres días; en el cuadro clínico predominó el dolor abdominal y el vómito. La principal complicación fue la resección intestinal. El tiempo de evolución presentó significancia estadística ($p < 0.003$) como factor asociado.

Conclusiones. Se identificaron como factores de riesgo asociados a complicación en invaginación la ingesta de remedios caseros, la masa palpable, la ingesta de medicamentos, la fiebre y la oclusión intestinal. Los principales factores asociados para que un paciente con invaginación intestinal se complique son: el rechazo a la alimentación y las crisis convulsivas. Se debe identificar de manera oportuna estos factores puede prevenir y evitar que estos pacientes tengan un desenlace desfavorable.

Palabras clave. Invaginación, obstrucción, intestinal, invaginación complicada.

II. Antecedentes

La invaginación intestinal se define como la introducción de un segmento proximal del intestino dentro de un segmento más distal; la invaginación intestinal es sinónimo de intususcepción, la cual viene derivada de las palabras latinas *intus* (dentro) y *suscipere* (recibir). En la invaginación se encuentran involucrados tres cilindros de pared intestinal, los cilindros interno y medio son el intestino invaginado (*intussusceptum*) y el cilindro externo es el receptor (*intussusciens*).¹

Fue descrita por primera vez a finales del siglo XVII por Paul Barbette Peyer de Ámsterdam,^{1,2} fue Hunter en 1793 quien dio la primera descripción detallada de la enfermedad, el tratamiento en ese momento consistía en sangrado y mercurio a lo que Hunter agregó eméticos y purgantes.

En 1864, el cirujano escocés Greig, fue el primero en establecer criterios estrictos para el diagnóstico clínico de invaginación intestinal. Afirmó que logró reducir cuatro de las cinco intususcepciones pediátricas reales con fuelles manuales: "Contrariamente a nuestras expectativas, el aire pasó fácilmente al intestino y pareció brindar al niño un gran alivio".¹

Sir Jonathan Hutchinson, en 1871 en Londres, tuvo la distinción de ser el primer cirujano en reducir manualmente con éxito una invaginación intestinal ileocólica en una niña de 2 años.

En 1876, Harald Hirschsprung, publicó su experiencia inicial con el tratamiento no quirúrgico exitoso de la invaginación intestinal mediante enemas de presión hidrostática. El éxito de la terapia no quirúrgica fue difícil de evaluar y documentar sin métodos para confirmar la precisión del diagnóstico.

En 1897, Emmett Holt, un pediatra de Nueva York muy respetado, describió dos métodos de reducción mecánica de la invaginación intestinal con insuflación de aire e inyección de líquido por el recto.

En 1905, Hirschsprung había informado de sus experiencias con 107 casos de invaginación intestinal. Describió una supervivencia global del 70% en bebés menores de 6 meses que fueron tratados en las primeras 24 horas. Estos resultados fueron notables en una época en la que la tasa de mortalidad era a menudo del 75% después de un intento de tratamiento quirúrgico.³

En 1913, Ladd informó sobre el uso de imágenes de diagnóstico con enemas de bismuto y publicó las primeras fotografías de imágenes radiológicas de una invaginación intestinal, sin embargo, vio esto como una buena técnica de diagnóstico, pero no reconoció su valor terapéutico. Catorce años después (1927), Olsson, Pallin, Poulquien, y Retan utilizaron la reducción hidrostática de la invaginación intestinal con fluoroscopia guiada por bario.^{1,3}

Ravitch, en 1948, realizó experimentos con animales con lo que pudo probar que la reducción hidrostática era posible de realizar en pacientes con invaginación intestinal

de hasta 36 horas de evolución. Mostró que la técnica hidrostática era más segura y con estancias hospitalarias más cortas y con menos complicaciones; junto a McCune informaron una mortalidad quirúrgica del 32%; con tasas de reducción de hasta 75% mediante presión hidrostática con enema de bario.⁴

En 1977, Burke y Clarke informaron el patrón ecográfico de la invaginación intestinal y definieron el signo de "objetivo" o signo de la "diana" y la imagen de "pseudo riñón" en la vista lateral. Desde entonces, el ultrasonido se ha convertido en una prueba de detección rápida y sensible para la invaginación intestinal y, sin duda, ha contribuido a diagnósticos más rápidos, con la ventaja que evita la radiación. En 1988, Want y Liu describieron una reducción hidrostática exitosa utilizando guía ecográfica.^{1,3,4}

Hoy en día, el tratamiento quirúrgico por laparotomía, es la norma aceptada en caso de reducción fallida de la invaginación intestinal guiada por radiología.¹ En un estudio realizado por Apelt en 2013 se muestra que la laparoscopia es segura y eficaz en el tratamiento de la invaginación intestinal pediátrica. El abordaje laparoscópico tuvo éxito en más del 70% de los casos y la tasa global de complicaciones fue baja (2,9%).⁵

La invaginación intestinal es la causa más común de obstrucción intestinal en los lactantes, suele ocurrir entre los 4 y los 10 meses de edad y representa una verdadera urgencia quirúrgica. Toda vez que ocurre la invaginación de un segmento intestinal, el riego sanguíneo se ve afectado por el atrapamiento del mesenterio por el segmento distal, lo que condiciona edema, inflamación e isquemia y puede llevar

al paciente a presentar necrosis e incluso perforación intestinal si no recibe tratamiento de manera oportuna.

La incidencia de la invaginación varía de acuerdo a cada país y región, de acuerdo a un estudio en 2013 a nivel mundial se tiene una incidencia de invaginación en menores de 1 año, de 74 por cada 100 000 menores de un año.⁶ De acuerdo al último reporte de 2019 se ha observado que se presenta en 123 por cada 100,000 menores de 5 años, tomando en cuenta los ingresos hospitalarios de África, América, Mediterráneo, Europa, Sudeste de Asia y Pacífico Oeste.⁷ El 75% de los casos ocurren dentro de los primeros 2 años de vida y el 90% en niños dentro de los 3 años de edad. Más del 40% se ven entre los 3 y los 9 meses de edad.²

La mortalidad por esta patología es rara, se informó de una tasa de mortalidad en Estados Unidos de 2,1 por 1 millón de nacidos vivos entre 1997 y 2007. Las tasas de letalidad son más altas en los países en vías de desarrollo, particularmente en África (9,4%), que en otras regiones (<1%). Esto puede deberse a retrasos en el tratamiento, una mayor incidencia de intestinos no viables y la falta de atención médica adecuada.⁸

A la fecha la mayoría de los episodios de invaginación son de etiología idiopática, se ha descrito asociación de la vacuna contra rotavirus, sin embargo, el beneficio de esta supera el riesgo. En estudios recientes se ha mostrado una fuerte asociación de adenovirus y herpes virus humano de tipo 6 asociado a la invaginación.⁹ Fuera del periodo de lactancia es más probable que la causa sea un padecimiento

secundario como un divertículo de Meckel, pólipos, duplicaciones intestinales, neoplasias e incluso patologías sistémicas como las vasculitis.

El diagnóstico de la invaginación debe iniciar con la sospecha clínica, la tríada de síntomas clásicos (es decir, dolor abdominal tipo cólico, vómitos, heces en jalea de grosella) asociados con una masa abdominal a menudo está ausente en los niños con invaginación intestinal; ninguna combinación única de signos o síntomas puede excluir de manera confiable el diagnóstico.

El apoyo con estudios de imagen es importante; la radiografía puede ser útil en el diagnóstico de invaginación intestinal, se puede observar en ocasiones el signo de la media luna, que es la presencia de una masa curvilínea en el trayecto del colon en la radiografía. Además, puede haber signos de obstrucción intestinal como dilatación intestinal y niveles hidroaéreos dentro del intestino proximal, así como ausencia de gas intestinal distal. Sin embargo, la precisión diagnóstica es sólo de aproximadamente el 25%; hoy día la ecografía es la modalidad de elección para diagnosticar o excluir una invaginación intestinal.

Múltiples estudios han demostrado que el ultrasonido es una modalidad rápida y confiable para diagnosticar invaginación con una sensibilidad y especificidad del 92% al 100%, en las imágenes de ultrasonido la invaginación intestinal se identifica como una masa con la apariencia de un tiro al blanco, una rosca o un ojo de buey con múltiples anillos de diferente ecogenicidad en la vista transversal y como un pseudo riñón, sándwich o un signo de horquilla en la vista longitudinal.¹⁰ La presencia de

líquido peritoneal atrapado dentro de una invaginación intestinal se correlaciona significativamente con la isquemia y la irreductibilidad ($p < 0,001$), dicho líquido, refleja el compromiso vascular de la extremidad evertida, este se acumula entre las capas serosas de ambas extremidades del intususceptum y el mesenterio actúa como una cuña que impide la salida de líquido a la cavidad peritoneal.¹¹

El papel del ultrasonido abdominal no se limita al diagnóstico o la exclusión de la invaginación intestinal. Pueden detectarse otros procesos patológicos abdominales como patología del tracto urinario, torsión ovárica, apendicitis o vólvulo del intestino delgado.¹

El tratamiento de un paciente con invaginación intestinal, es una urgencia médica y quirúrgica, por lo que es imprescindible una vez realizado el diagnóstico, evaluar al paciente en busca de datos de choque o peritonitis e iniciar reanimación hídrica inmediata para estabilización hemodinámica; así mismo, debe iniciarse el manejo antimicrobiano en caso de sospecha de compromiso vascular intestinal.

El tratamiento inicial de elección para la invaginación intestinal en un niño por lo demás estable, sin signos peritoneales, datos de choque o datos de perforación intestinal, es la reducción neumática o hidrostática guiada por fluoroscopia o ultrasonido; en el caso de fracaso de esta técnica, o que no se pueda realizar por falta de infraestructura, la conducta será realizar una laparotomía exploradora o laparoscopia de acuerdo al tiempo de evolución.

En muchas instituciones, la reducción laparoscópica es considerada el estándar de atención para todos los pacientes pediátricos con invaginación intestinal no reducible con enema. Las tasas de conversión oscilan entre el 0% y el 79%. Las cirugías convertidas de laparoscópicas a abiertas se asocian con una mayor tasa de resección intestinal y las razones para la conversión a cirugía a cielo abierto incluyen: la incapacidad para reducir la invaginación intestinal, la isquemia intestinal, la presencia de punto guía patológico, la perforación y la visualización inadecuada debido a la dilatación intestinal.¹²

La laparoscopia es segura y eficaz en el tratamiento de la invaginación intestinal pediátrica. Los centros terciarios con habilidades mínimamente invasivas adecuadas deben establecer la laparoscopia como la técnica quirúrgica primaria en el tratamiento de esta patología.^{5, 12}

III. Marco teórico

La invaginación intestinal es una causa común de emergencia abdominal aguda en lactantes y niños, puede llegar a tener resultados catastróficos y ser devastadora, incluso si se presenta en niños previamente sanos. El diagnóstico tardío de más de 24 horas desde los síntomas clínicos iniciales, aumenta el riesgo de complicaciones y puede resultar en la necesidad de una intervención quirúrgica.

En ocasiones puede ser difícil de diagnosticar debido a la falta de indicadores clínicos sensibles o específicos. Sin embargo, es potencialmente peligrosa y puede conducir a la muerte si no se trata oportunamente, por lo que es imperativo prevenir infradiagnósticos de pacientes con sospecha de invaginación intestinal.¹³ Algunos casos de invaginación intestinal se resuelven espontáneamente sin tratamiento, pero el diagnóstico tardío puede provocar perforación o necrosis intestinal, esto a su vez, condicionar infección de la cavidad abdominal lo que puede llevar a presentar dolor abdominal intenso, fiebre, shock y muerte.¹⁴

En el presente estudio definimos a la invaginación intestinal complicada como aquella que se acompaña de uno o más de los siguientes datos: perforación intestinal o necrosis que requiere resección y/o derivación del segmento intestinal, presencia de alteraciones orgánicas o sistémicas como la sepsis y su progresión al choque séptico, así como manejo en cuidados intensivos.

Se han logrado mejoras en el diagnóstico y tratamiento de la invaginación intestinal; sin embargo, aún pueden producirse malos resultados, incluso en los países desarrollados, en los cuales se reportan complicaciones hasta en el 15% de los casos.^{11,15} Como complicación grave, la pérdida de la viabilidad intestinal es uno de los malos resultados, que puede amenazar la vida de los niños. Hasta el momento, no existe un índice de predictibilidad claro para la pérdida de la viabilidad intestinal en los casos de invaginación intestinal pediátrica. Como trabajo preliminar, se justifica la investigación de los factores de riesgo de pérdida de la viabilidad intestinal en los casos de invaginación intestinal pediátrica.¹⁵

Existen publicaciones a nivel internacional que tratan de identificar los factores de riesgo y de protección asociados con la muerte o la resección intestinal después de la invaginación intestinal.¹⁶ Se ha visto que en los países en vías de desarrollo la presentación tardía al hospital, así como la falta de conocimiento y de infraestructura son un factor de riesgo que favorece la complicación en los niños con invaginación intestinal.

En Japón, durante 2012 se realizó un estudio epidemiológico nacional donde se identificaron 2427 casos, que representa una incidencia de 180-190 casos por 100,000 lactantes, además se identificaron 27 pacientes con complicaciones relacionadas con la invaginación intestinal que representaron el 1.1% de su universo. Estas complicaciones incluyeron perforación y/o peritonitis, infecciones sistémicas como sepsis y meningitis, shock, convulsiones y muerte en dos casos, lo que

representó una tasa de 0,08%. Las complicaciones asociadas a la invaginación intestinal ocurrieron independientemente de la edad del paciente.¹⁷

En 2015 se realizó el German Intususception Study, un estudio multicéntrico retrospectivo de casos y controles en bebés menores de 1 año que tenía como objetivo identificar los factores de riesgo de invaginación intestinal con un enfoque especial en las vacunas contra el rotavirus. En este estudio se observó que la administración de la dosis 1 de la vacuna contra el rotavirus se asoció con una razón de posibilidades de 5,7 veces más para la invaginación intestinal.

Se identificó otro factor de riesgo independiente, los antecedentes familiares de invaginación. Teniendo en cuenta los informes sobre la invaginación intestinal familiar, puede haber sujetos que estén predispuestos a presentar esta patología.

La lactancia materna se identificó como un factor protector. Este hallazgo es consistente con un estudio de casos y controles realizado en Italia, donde la lactancia materna exclusiva se relacionó con la reducción a la mitad de la razón de probabilidades de la invaginación intestinal.¹⁸

A nivel nacional existen pocos estudios en los cuales se muestren estadísticas, series de casos o cohortes de invaginación intestinal; en 1994 Baeza y colaboradores realizaron un estudio donde describen una serie de casos con invaginación intestinal complicada, con resultados que reportaron isquemia grave y perforación intestinal, con una mortalidad de 8.3%.¹⁹

En un artículo publicado por Jiménez et. al. se realizó la comparación de algunas series donde se reporta un promedio de 16.7% de perforaciones intestinales; estas se asociaron a una presentación hospitalaria de más de 48 horas, así mismo, debido a su estado de complejidad el 91.25% requirió manejo quirúrgico.²⁰

En la unidad, no se cuenta con estudios previos sobre el tema, solo con algunos casos presentados de manera individual, por lo que con el presente trabajo buscamos identificar los factores asociados a los cuadros de invaginación intestinal complicada.

IV. Planteamiento del problema

La invaginación intestinal es una patología que afecta en la mayoría de los casos a niños previamente sanos, si se complica, puede traer consecuencias catastróficas para quienes la padecen.

El hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón al ser un hospital de referencia del sureste de México, recibe pacientes de los 17 municipios del estado de Tabasco así como pacientes de Campeche, Chiapas y Veracruz; dentro de los principales diagnósticos de referencia se encuentran los niños con invaginación intestinal, que en la mayoría de los casos son enviados por cuadros de dolor abdominal, casi siempre multitratados y con mala respuesta al tratamiento y muchas veces sin ser diagnosticados, sino, hasta llegar al hospital.

Una vez ingresados al hospital, los pacientes reciben un protocolo de atención quirúrgica urgente para resolver su patología, en gran medida los pacientes que integran este diagnóstico presentan una evolución satisfactoria, sin embargo, en algunos casos la evolución puede ser tórpida acompañada de complicaciones, esto debido a la participación de múltiples factores, los cuales, al momento, no han quedado totalmente esclarecidos.

Existen estudios enfocados a diversas patologías intestinales y entre ellas mencionan la invaginación; sin embargo, en la unidad la información que se tiene de la patología mencionada es insuficiente, no se cuenta con una información detallada

de los todos los casos, ni los principales factores que pueden llevar a que se compliquen los pacientes que cursan con esta enfermedad.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores asociados a invaginación intestinal complicada en pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020?

V. Justificación

En el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020 se recibieron aproximadamente 150 pacientes con el diagnóstico de invaginación intestinal, mismos que fueron intervenidos y egresados posteriores a la resolución de la patología.

La mayoría de estos pacientes presentaron buena evolución, sin embargo, un porcentaje de estos presentó algún tipo de complicación asociada a invaginación, esto debido a que muchos de ellos fueron infradiagnosticados y tratados como cuadros de gastroenteritis o dolor abdominal inespecífico, con una mala respuesta al tratamiento, trayendo como consecuencia aumento de la morbilidad y riesgo de mortalidad. De esta manera se considera importante realizar un diagnóstico oportuno basado en una adecuada historia clínica que identifique posibles factores que puedan llevar al paciente a presentar riesgo de complicaciones.

Al identificar los factores asociados a invaginación intestinal complicada podremos efectuar un diagnóstico de manera oportuna y tomar decisiones de forma eficaz, para realizar intervenciones que lleven a los pacientes a un mejor pronóstico, evitando a medida de lo posible las complicaciones.

Por lo que se realizará una búsqueda minuciosa de los diagnósticos de invaginación intestinal con apoyo del servicio de estadística, así como en las libretas de quirófano y de urgencias. Una vez que se tengan los registros de los expedientes clínicos, se

solicitaran estos al archivo clínico para obtener las variables correspondientes y de esta manera identificar los factores asociados a invaginación intestinal complicada, posteriormente se vaciaran en una base de datos diseñada para tal fin, para el análisis de resultados.

VI. Objetivos

Objetivo general

Analizar los factores asociados a invaginación intestinal complicada en el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020.

Objetivos específicos

1. Identificar los factores de riesgo asociados a invaginación intestinal complicada en el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón 2016-2020.
2. Describir las características clínicas de los pacientes con invaginación intestinal, su evolución y complicaciones.

VII. Hipótesis

H₀. No existen factores asociados que se relacionen a invaginación intestinal complicada en el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

H₁. Existen factores asociados que se relacionan a invaginación intestinal complicada en el hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

No se realizó hipótesis de objetivo específico 2 por ser descriptivo.

VIII. Metodología

a) Diseño del estudio

Se realizó un estudio correlacional, con variables observacionales, de tipo retrospectivo, transversal y analítico, el cual se efectuó en hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020.

b) Unidad de observación

Pacientes de 0 a 15 años de edad con invaginación intestinal, ingresados al hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón durante el periodo 2016-2020.

c) Universo de trabajo

Se revisaron 169 expedientes de pacientes pediátricos con invaginación intestinal, los cuales ingresaron al hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón, entre enero de 2016 hasta diciembre de 2020.

d) Cálculo de la muestra y sistema de muestreo

Se calculó la muestra tomando en cuenta un universo de 169 niños que padecieron invaginación intestinal. Se calculó la muestra con un nivel de significancia estadística de 5% y una confiabilidad del 95% se encontró un tamaño muestral recomendado de 119 pacientes. Se incluyó a todo el universo que fueron 169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal. No hay estudios previos de referencia en la unidad.

e) Definición y operacionalización de las variables.

Tabla de operacionalización de las variables						
Variable en estudio	Tipo de variable	Escala de medición	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Fuente
Factores de riesgo asociados a invaginación intestinal complicada	Cualitativa	Cualitativa y cuantitativa	La invaginación intestinal es la introducción de un segmento de intestino dentro de otro que le sigue. Se asocia a la presencia de diarrea crónica, divertículo de Meckel, adenitis mesentérica, vacunación por rotavirus, entre otras.	No aplica	Nominales, es decir, presencia o ausencia de factores que favorezcan la invaginación como: diarrea crónica, adenitis mesentérica, vacunación por rotavirus, divertículo de Meckel, entre otros.	Expediente clínico
Características clínicas	Cualitativa	Cualitativa y cuantitativa	Son los rasgos objetivos (signos) y subjetivos (síntomas) que presenta una persona que padece una enfermedad determinada.	No aplica	Nominales, es decir presencia o ausencia de síntomas y signos sugestivos de invaginación intestinal.	Expediente clínico
Complicaciones de invaginación intestinal	Cualitativa	Cualitativa, nominal y ordinal.	Compromiso circulatorio que se genera al comprimir parcialmente una porción del intestino al introducirse un segmento de este en el que le sigue, causando gangrena por lo que amerita resección y/o derivación, entre otras.	*Invaginación no complicada: aquella que puede resolver mediante presión hidrostática, neumática o una taxis simple. *Invaginación complicada: aquella que requiere resección y/o derivación de segmento intestinal; así como manejo en cuidados intensivos.	Resolución con maniobras externas (no invasivas). Se requirió cirugía para su solución.	Expediente clínico

Variables dependientes

1. Invaginación: Introducción anormal de una porción del intestino en la que le sigue.
2. Perforación intestinal, resección intestinal, necrosis intestinal, derivación intestinal.

Variables Independientes

1. Edad: Tiempo que ha vivido una persona.
2. Sexo: Condición orgánica, masculino o femenino.
3. Talla: Medida de una persona desde los pies a la cabeza.
4. Peso: Parámetro cuantitativo imprescindible para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo.
5. Estado nutricional: Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.
6. Hemoglobina: Representa la cantidad de esta proteína por unidad de volumen.
7. Plaquetas: elementos corpusculares de la sangre que contribuyen a la coagulación de la sangre.
8. Leucocitos: Glóbulos blancos de la sangre, formados por eosinófilos, basófilos, neutrófilos, linfocitos y monocitos.
9. Comorbilidades: Enfermedades asociadas.
10. Tipo de invaginación: La invaginación intestinal se puede clasificar en cuatro tipos principales: general, específica, anatómica y otros.
 - a. Los dos tipos generales son permanente (80%) y transitorio (20%);

- b. los tipos específicos pueden describirse como idiopáticos y posoperatorios;
- c. los tipos anatómicos son: ileocólica (85%); ileoileocólico (10%); apendicocólico, cecocólico o colocólico (2,5%); yeyunoyeyunal, ileoileal (2,5%); y las que ocurren alrededor de las sondas o drenajes;
- d. en otros: se encuentran la invaginación intestinal recurrente (5%) y neonatal (0,3%).

11. Punto patológico: Un punto guía patológico se refiere a una masa u otra anomalía intestinal que desencadena la invaginación, por ejemplo: adenopatías, pólipos, linfomas, divertículo de Meckel, etcétera.

12. Complicación: Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.

13. Anastomosis intestinal: Es la unión de un tramo más proximal del intestino a otro más distal para hacer pasar el tránsito digestivo más allá de una zona del intestino con patología.

f) Estrategia de trabajo clínico

Con apoyo del servicio de estadística del hospital, se solicitó la relación de expedientes de pacientes que cursaron con invaginación intestinal durante el periodo 2016-2020, con esta información se acudió a archivo clínico para realizar una revisión de expedientes de estos pacientes, de la misma manera y para incluir a todos los pacientes que presentaron esta patología, se hizo revisión de las libretas de registro de cirugías y de ingreso a urgencias, al tener los datos se almacenaron en una base de datos específica, diseñada exprofeso para este fin, se analizaron los datos con excel y SPSS.

g) Criterios de inclusión

Edad desde recién nacido hasta 15 años.

Pacientes con invaginación intestinal.

h) Criterios de exclusión

Pacientes que no presentaron invaginación intestinal.

i) Criterios de eliminación

Edad mayor de 15 años.

j) Métodos de recolección y base de datos

Se solicitaron los expedientes clínicos al área de archivo para completar las variables en estudio y se vaciaron en un sistema de base de datos específico, posteriormente se analizaron los datos con Excel y SPSS.

k) Análisis estadístico

Se realizaron pruebas de estadística descriptiva y de tendencia central como media, mediana y desviación estándar y gráficas para la representación de los datos. Para el análisis de los factores asociados se utilizó regresión logística binaria.

l) Consideraciones éticas

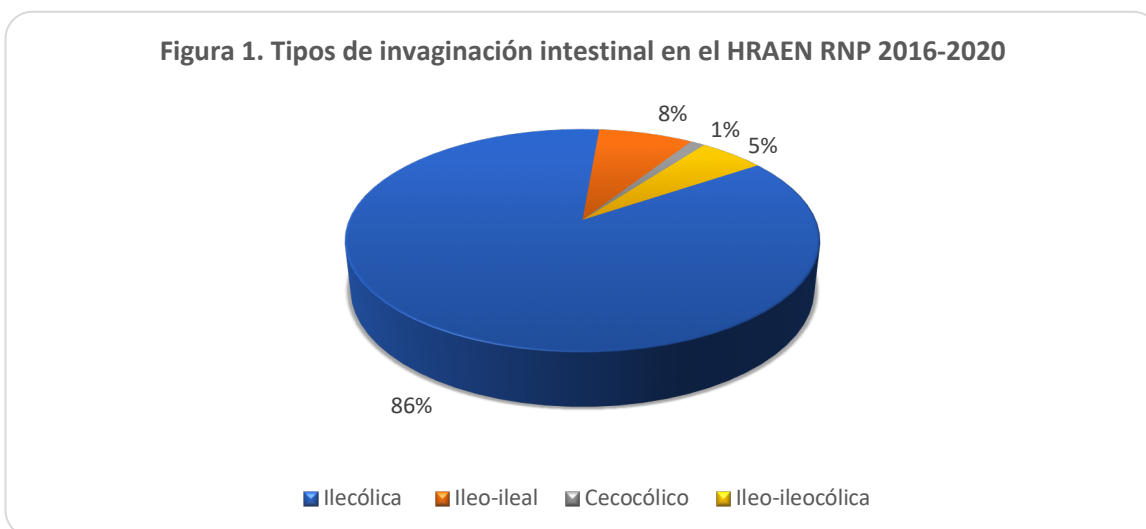
La investigación se desarrolló respetando los aspectos éticos y legales establecidos por la comunidad científica y la sociedad, sobre todo porque el proyecto y sus resultados beneficiará a la población en general. Se trata de un estudio retrospectivo donde se utilizó información de expedientes clínicos y se obtuvo de ellos las variables de interés para formular los datos estadísticos. No se utilizó consentimiento informado debido a que no se realizó ninguna intervención a los pacientes, no se entrevistó a ninguno de ellos. La información se manejó de manera confidencial y no se difundieron datos personales ni otros particulares de cada uno de los pacientes. Los resultados se manejaron de manera confidencial y exclusivamente con fines educativos y de investigación, propósito de este trabajo. Se respetaron las normas éticas y de seguridad del paciente, como se encuentra dispuesto en la Ley General de Salud NOM-012-SSA3-2012; fueron contemplados todos los lineamientos que se señalan en el código de Núremberg para investigación humana. El presente

protocolo de investigación fue autorizado por el Comité de Ética en Investigación. En este estudio se contempla lo dispuesto en las normas internacionales de la ética de la investigación médica de la declaración de Helsinki revisión 2013.

IX. Resultados

Se revisaron un total de 169 expedientes de pacientes hospitalizados con invaginación intestinal, de los cuales se encontró que 101 correspondían a pacientes del sexo masculino y 68 femeninos, de este universo predominó el tipo de invaginación ileocólica (Figura 1), el tratamiento definitivo de estos pacientes fue quirúrgico, salvo uno que recibió tratamiento con reducción hidrostática.

De los 169 observados, 34 cumplieron con criterios de complicación lo que representa el 20% del universo de estudio, de estos fueron 14 femeninos y 20 masculinos, el promedio de edad fue de 18 meses, siendo el menor de 3 meses y el mayor de 14 años.



Fuente: 169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020.

El estado de nutrición de estos pacientes corresponde en mayor porcentaje a pacientes eutróficos como se muestra en la tabla 1, el peso promedio de los pacientes fue de 10.5 kilogramos; respecto a la alimentación, solo dos de ellos se

alimentaron al seno materno exclusivo, 20 alimentados con papillas y sucedáneos de la leche materna, los 12 restantes se encontraban apegados a la dieta familiar.

Tabla 1. Estado nutricional de pacientes con invaginación intestinal complicada		
	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición leve	4	12
Desnutrición moderada	0	0
Normal	28	82
Sobrepeso	2	6
Total	34	100

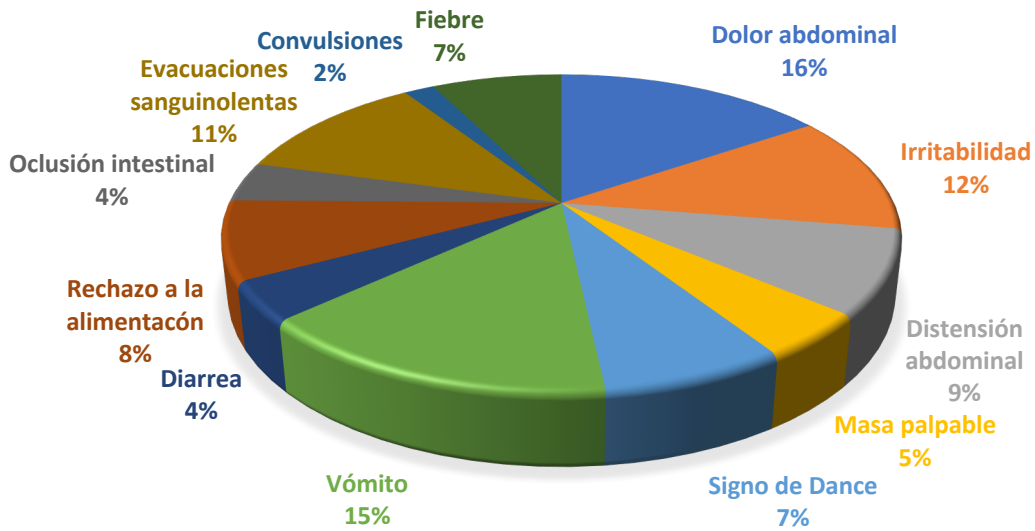
Fuente: 34/169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020

De los pacientes que se estudiaron solo 23 contaban con esquema de vacunación completo y uno de ellos había recibido la vacuna de la influenza 13 días previos al inicio del cuadro de invaginación; sólo uno de los pacientes del estudio presentaba enfermedad concomitante la cual correspondía a un tumor de Wilms.

Se realizó pesquisa de tratamientos recibidos al inicio de los síntomas y previos al ingreso hospitalario y observamos que 22 pacientes tuvieron ingesta de algún analgésico, 15 de ellos habían recibido tratamiento antibiótico, y sólo en dos casos se reportó la ingesta de remedios caseros (té de hierbabuena, anís de estrella y pimienta, respectivamente).

El tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario fue de 3 días en promedio con un mínimo de 1 día y máximo de 8 días; el cuadro clínico fue variado (Figura 2), pero en la mayoría de los casos liderado por el dolor abdominal y el vómito.

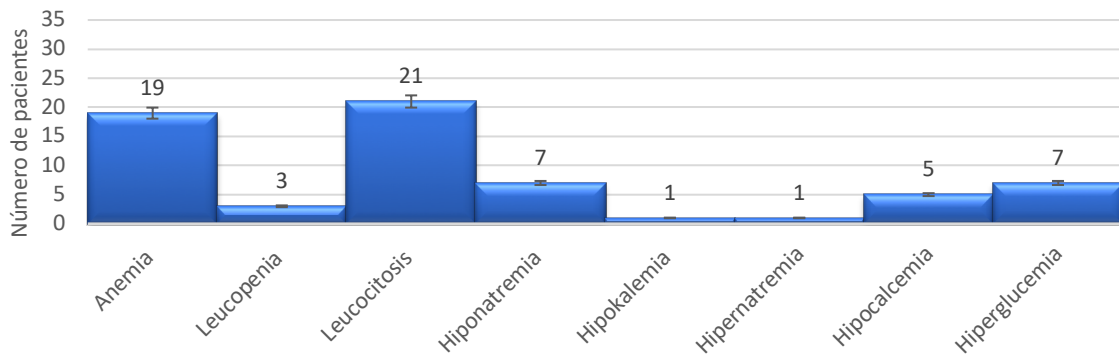
Figura 2. Presentación clínica de pacientes con invaginación intestinal complicada



Fuente: 34/169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020.

Los principales hallazgos bioquímicos se muestran en la Figura 3.

Figura 3. Principales hallazgos bioquímicos en pacientes con invaginación intestinal complicada

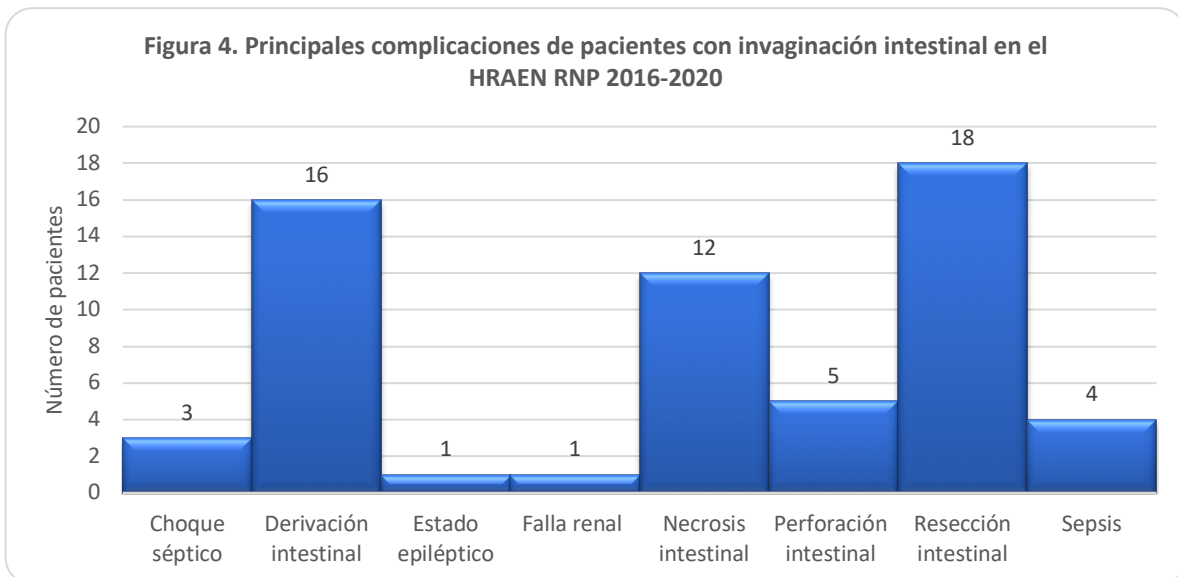


Fuente: 34/169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020.

Todos los pacientes incluidos recibieron tratamiento quirúrgico con abordaje abierto dadas las condiciones de gravedad que presentaban, de estos pacientes se encontró que 27 pacientes presentaron invaginación ileo-cólica, seis ileo-ileal y uno de ellos

ileo-ileocólica; de estas, cinco evidenciaron un punto patológico, a saber: tres divertículos de Meckel, una adenopatía y una tumoración. Además, en el momento de la laparotomía se encontró un paciente con malrotación intestinal y dos con vólvulo de intestino medio asociados a la invaginación.

Las principales complicaciones se muestran en la Figura 4; cabe mencionar que 11 pacientes ameritaron cuidados en terapia intensiva, con promedio de estancia de 4 días (mínimo 2, máximo 10), el promedio de estancia hospitalaria general fue de 12 días, con un mínimo de 4 y máximo de 27 días. Solo ocurrió un deceso por choque séptico.

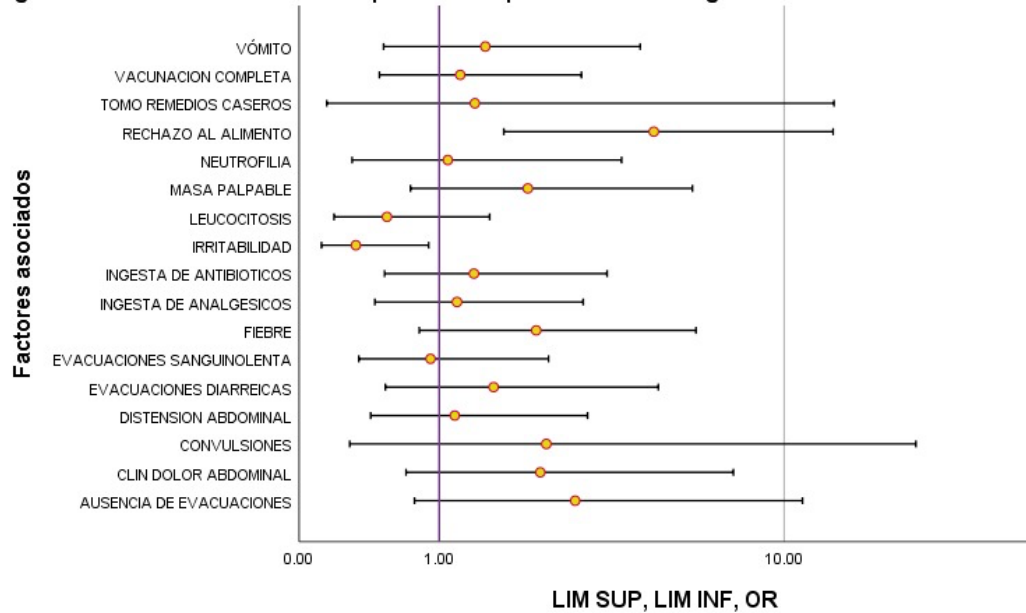


Fuente: 34/169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020.

En la figura 5 se muestran los principales factores asociados a que la invaginación intestinal se complique, de acuerdo al Odds Ratio realizada el principal factor de riesgo asociado a complicación es el rechazo a la alimentación, por lo que podría ser

tomado como factor predictivo para la complicación de dicha patología. Se mostró también que la irritabilidad, las evacuaciones sanguinolentas y la leucocitosis no tuvieron tanto peso como factores asociados, tal vez por el hecho que pueden estar asociadas a otras patologías.

Figura 5. Factores asociados a complicación en pacientes con invaginación intestinal.



Fuente: 169 pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020

Así mismo, el tiempo de evolución mediante la prueba de Chi-cuadrado mostró significancia estadística en la complicación de la invaginación (tabla 2), esto traduce de acuerdo a los hallazgos, que los pacientes con mas de 36 horas tienen mayor probabilidad de sufrir complicaciones graves.

Tabla 2. Tiempo de evolución como factor asociado a invaginación intestinal complicada

	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	9.094	1	0.003

Fuente: 169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020

De igual manera, se realizó un análisis de las características clínicas que presentaron los niños con invaginación intestinal (tabla 3) y se observó que las que tuvieron una significancia estadística que favorecieron la complicación de la invaginación fueron la ingesta de antibióticos previo al ingreso, la fiebre, las convulsiones y la de mayor impacto fue el rechazo a la alimentación como se había descrito con antelación.

Tabla 3. Características clínicas asociadas a complicación en invaginación intestinal en pacientes del HRAEN RNP 2016-2020.

	Puntuación	gl	Significancia
Vacunación completa	1.086	1	0.297
Ingesta de analgésicos	1.225	1	0.268
Ingesta de antibióticos	5.836	1	0.016
Ingesta de remedios caseros	0.42	1	0.517
Dolor abdominal	1.086	1	0.297
Irritabilidad	0.503	1	0.478
Distensión abdominal	1.539	1	0.215
Masa palpable	0.24	1	0.624
Fiebre	6.574	1	0.01
Vómito	0.036	1	0.85
Evacuaciones diarreicas	0.388	1	0.533
Rechazo al alimento	8.118	1	0.004
Ausencia de evacuaciones	2.038	1	0.153
Evacuaciones sanguinolentas	0.412	1	0.521
Convulsiones	4.16	1	0.041

Fuente: 169 expedientes de pacientes con invaginación intestinal del HRAEN RNP 2016-2020

X. Discusión

Éste análisis proporciona una actualización de la evidencia de los cuadros de invaginación complicada en una unidad de tercer nivel, que es centro de referencia del sureste del país.

Pese a las mejoras en el diagnóstico y tratamiento de esta patología, aún se encuentran casos con resultados desfavorables, incluso, en países desarrollados; es importante tener un alto índice de sospecha de la enfermedad, pues la clínica puede ser variable de acuerdo al grupo de edad; existen estudios, como el realizado por Kimia, en el cual se muestra que la presentación clínica de la invaginación es inespecífica, así mismo, se hace mención que la hematoquecia puede ser un factor predictivo en la presentación de la invaginación; ²¹ en un estudio publicado por Kiu en 2021, hace mención que la tríada de síntomas, que incluye dolor paroxístico, vómitos y heces con sangre, que se describe en los libros de texto como la tríada clásica de la invaginación intestinal, se presenta sólo del 10 al 20% de los casos, comparado con su estudio que solo el 9.3% mostró la tríada clásica de síntomas, y solo dos (1,1%) de ellos tenían más de 2 años. En nuestro estudio la presentación de síntomas fue inespecífica en la mayoría de los casos y no represento un factor predictivo.¹³

Mucho se ha dicho acerca de la vacuna de rotavirus como causa de la invaginación, sin embargo, se realizó en 2019 una revisión sistemática y un metanálisis que se actualizó recientemente para la base de datos Cochrane, esta detalla el riesgo de

invaginación intestinal después de la administración de la vacuna viva contra el rotavirus, dentro del alcance de los ensayos clínicos no demostró un aumento del riesgo.¹⁸ En el presente estudio no se encontró asociación de la vacuna del rotavirus con cuadros de invaginación intestinal complicada, por lo que concordamos con la revisión de Hai-Ling Lu que el beneficio de la vacunación supera el riesgo potencial de invaginación intestinal.²²

En este estudio, así como en el estudio africano de 2020¹⁶, el estudio epidemiológico realizado en Japón¹⁷, y la cohorte de Reino Unido²³, la enfermedad se presentó con predominio del sexo masculino, así mismo fue más frecuente en menores de 2 años, el promedio de edad hallado en nuestro estudio es muy parecido al estudio Japonés, que se sitúa en 17 meses, mientras que el de Reino Unido tuvo una mediana de presentación de 9.5 meses y el africano de 27 meses.

Es importante mencionar que respecto a las características clínicas encontramos asociadas a complicación y como uno de los principales factores de riesgo el rechazo a la ingesta alimentaria, situación que es parecida al estudio realizado por Park et al, en el cual la ingesta oral deficiente y el letargo fueron significativamente más altos en los niños más pequeños que en los niños mayores. Los vómitos y la disminución de la ingesta oral pueden provocar deshidratación grave y shock, así como síntomas neurológicos como alteración del estado mental, letargo y convulsiones que pueden aparecer como presentación inicial.¹³

En nuestro estudio se asoció de manera importante la presencia de crisis convulsivas como factor predisponente de complicación, se ha descrito en la literatura acerca de casos de invaginación intestinal que debutan de manera atípica con crisis convulsivas o con alteración del estado de consciencia.²⁴ De acuerdo con Domínguez-Carral et al, la invaginación intestinal debe ser considerada en el diagnóstico diferencial en lactantes y niños pequeños que presentan como una emergencia pediátrica letargo, hipotonía, debilidad generalizada, eventos paroxísticos y/o cambios repentinos de conciencia, incluso en ausencia de los síntomas clásicos de invaginación intestinal.²⁵

Los malos resultados en niños con invaginación intestinal en los países en desarrollo se han atribuido a una serie de retrasos, parte de esta demora ocurre en los hospitales donde los niños son tratados por disentería bacteriana o amebiana con poca o ninguna sospecha de invaginación intestinal.²⁶

Un retraso en la presentación puede ser responsable de la alta tasa de tratamiento quirúrgico entre los pacientes. Tal y como lo menciona Ogundoyin, estos niños a menudo son llevados a centros de salud y otros hospitales periféricos donde son tratados por gastroenteritis y prolapso rectal, y cuando su estado clínico se deteriora, son remitidos al centro de cirugía pediátrica para un manejo especializado.²⁷ Esto es similar a lo que ocurre en nuestro medio, donde a menudo los pacientes son mal diagnosticados y esto conlleva a que reciben un tratamiento incorrecto, como efecto tienen una presentación y diagnóstico tardío, y esto a su vez como vimos en los resultados de este estudio, complicaciones que derivan en graves consecuencias.

En el estudio publicado por Yao, se reportó que la pérdida de la viabilidad intestinal en los casos de invaginación intestinal pediátrica se asoció significativamente con una mayor duración de los síntomas. De manera similar, otro estudio también informó tasas más altas de complicaciones en aquellos pacientes con síntomas prolongados y presentación tardía.¹⁵

Encaminarse hacia un diagnóstico oportuno es imprescindible para poder llevar a cabo manejo no operatorio, es claro que el diagnóstico y el tratamiento oportunos pueden reducir eficazmente el riesgo de necrosis intestinal asociada a la invaginación intestinal. Huang et al demostraron que la necrosis intestinal en los casos de invaginación intestinal es más probable si la duración de los síntomas es superior a 24,5 horas, todos aquellos con una duración de la enfermedad mayor a 24,5 horas, tenían necrosis intestinal que requirió resección. Este hallazgo puede sugerir que deberían llevarse los casos de invaginación intestinal que tienen una duración del síntoma superior a 24,5 horas directamente a la sala de operaciones para su reducción.²⁸

XI. Conclusiones

La invaginación intestinal es una enfermedad que puede progresar a formas graves y puede traer consecuencias severas como la perforación intestinal, necrosis y cirugías mutilantes y derivativas; por lo que es de suma importancia establecer el diagnóstico y tratamiento oportuno, así como identificar a los pacientes con riesgo potencial de complicación.

En este estudio, de acuerdo a las pruebas estadísticas que se realizaron identificamos como los principales factores asociados para que un paciente con invaginación intestinal se complique, el rechazo a la alimentación en primer lugar, seguido de las crisis convulsivas.

Respecto a las características de los pacientes, encontramos que se trata de pacientes previamente sanos, con un retraso en el diagnóstico debido a la presentación tardía al hospital, lo que también favorece a complicaciones; es notorio que, los que se presentaron de forma más temprana al hospital tuvieron mejor evolución, con resultados más favorables al egreso.

Las principales complicaciones que se documentaron en el estudio fueron necrosis intestinal, resección intestinal, derivación intestinal, sepsis y choque séptico. Se identificaron como factores de riesgo asociados a complicación en invaginación la ingesta de remedios caseros, el vómito, la masa palpable, la ingesta de medicamentos, la fiebre y la oclusión intestinal.

El enfoque de este estudio fue el de correlacionar, como estos factores pueden favorecer la complicación de la patología, así mismo, al identificarlos de manera oportuna, pueden ser preventivos y evitar que estos pacientes tengan un desenlace desfavorable. Esperamos con este estudio, ser parte aguas y así mejorar el pronóstico de los niños con invaginación intestinal.

XII. Referencias

1. Coran AG, Adzick NS, Caldamone AA, Krummel TM, Laberge JM, Shamberger RC. Pediatric Surgery. 7th edition. Philadelphia: Elsevier; 2012. Chapter 85, Intussusception; p. 1093-1110.
2. Holcomb GW, Murphy JP, St Peter SD, Gatti JM. Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery. 7th edition. Philadelphia: Elsevier; 2020. Chapter 38, Intussusception; p. 621-28.
3. Grosfeld JL. Intussusception then and now: a historical vignette. *J Am Coll Surg*. 2005;201(6):830-3. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.04.016. PMID: 16310684.
4. Davis CF, McCabe AJ, Raine PA. The ins and outs of intussusception: history and management over the past fifty years. *J Pediatr Surg*. 2003;38(7 Suppl):60-4. doi: 10.1016/s0022-3468(03)00080-0. PMID: 12866017.
5. Apelt N, Featherstone N, Giuliani S. Laparoscopic treatment of intussusception in children: a systematic review. *J Pediatr Surg*. 2013;48(8):1789-93. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.05.024. PMID: 23932624.
6. Jiang J, Jiang B, Parashar U, Nguyen T, Bines J, Patel MM. Childhood intussusception: a literature review. *PLoS One*. 2013;22(7):e68482. doi: 10.1371/journal.pone.0068482. PMID: 23894308; PMCID: PMC3718796.
7. Clark AD, Hasso-Agopsowicz M, Kraus MW, Stockdale LK, Sanderson CFB, Parashar UD, Tate JE. Update on the global epidemiology of intussusception: a systematic review of incidence rates, age distributions and case-fatality ratios among children aged <5 years, before the introduction of rotavirus

- vaccination. *Int J Epidemiol.* 2019;1;48(4):1316-1326. doi: 10.1093/ije/dyz028. PMID: 30879038; PMCID: PMC6693807.
8. Gluckman S, Karpelowsky J, Webster AC, McGee RG. Management for intussusception in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 6(6):CD006476. doi: 10.1002/14651858.CD006476.pub3. PMID: 28567798; PMCID: PMC6481850.
 9. Burnett E, Kabir F, Van Trang N, Rayamajhi A, Satter SM, Liu J, Yousafzai MT, Anh DD, Basnet AT, Flora MS, Houpt E, Qazi SH, Canh TM, Rayamajhi AK, Saha BK, Saddal NS, Muneer S, Hung PH, Islam T, Ali SA, Tate JE, Yen C, Parashar UD. Infectious Etiologies of Intussusception Among Children <2 Years Old in 4 Asian Countries. *J Infect Dis.* 2020;221(9):1499-1505. doi: 10.1093/infdis/jiz621. PMID: 31754717; PMCID: PMC7371463.
 10. Plut D, Phillips GS, Johnston PR, Lee EY. Practical Imaging Strategies for Intussusception in Children. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;215(6):1449-1463. doi: 10.2214/AJR.19.22445. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33084362.
 11. del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, Calero R, Rasero M, de-la-Calle U, López-Pacheco U. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction. *Radiographics.* 1999;19(2):299-319. doi: 10.1148/radiographics.19.2. g99mr14299. PMID: 10194781.
 12. Kelley-Quon LI, Arthur LG, Williams RF, Goldin AB, St Peter SD, Beres AL, Hu YY, Renaud EJ, Ricca R, Slidell MB, Taylor A, Smith CA, Miniati D, Sola JE, Valusek P, Berman L, Raval MV, Gosain A, Dellinger MB, Sømme S, Downard CD, McAteer JP, Kawaguchi A. Management of intussusception in children: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2021;56(3):587-596. doi:

10.1016/j.jpedsurg.2020.09.055. Epub 2020 Oct 6. PMID: 33158508; PMCID: PMC7920908.

13. Park IK, Cho MJ. Clinical Characteristics According to Age and Duration of Symptoms to Be Considered for Rapid Diagnosis of Pediatric Intussusception. *Front Pediatr.* 2021;9: 651297. doi: 10.3389/fped.2021.651297. PMID: 33869118; PMCID: PMC8044523.
14. Clark AD, Hasso-Agopsowicz M, Kraus MW, Stockdale LK, Sanderson CFB, Parashar UD, Tate JE. Update on the global epidemiology of intussusception: a systematic review of incidence rates, age distributions and case-fatality ratios among children aged <5 years, before the introduction of rotavirus vaccination. *Int J Epidemiol.* 2019;48(4):1316-1326. doi: 10.1093/ije/dyz028. PMID: 30879038; PMCID: PMC6693807.
15. Yao XM, Chen ZL, Shen DL, Zhou QS, Huang SS, Cai ZR, Tong YL, Wang M, Ren Y, Lai XH, Chen XM. Risk factors for pediatric intussusception complicated by loss of intestine viability in China from June 2009 to May 2014: a retrospective study. *Pediatr Surg Int.* 2015;31(2):163-6. doi: 10.1007/s00383-014-3653-0. Epub 2014 Dec 19. PMID: 25524017.
16. Pindyck T, Parashar U, Mwenda JM, Tadesse A, Armah G, Omoro R, Ngwira B, Jani B, Mpabalwani EM, Mbuwayesango B, Tate J; African Intussusception Surveillance Network. Risk Factors Associated With Increased Mortality From Intussusception in African Infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020;70(1):20-24. doi: 10.1097/MPG.0000000000002487. PMID: 31517717; PMCID: PMC6934903.

17. Takeuchi M, Osamura T, Yasunaga H, Horiguchi H, Hashimoto H, Matsuda S. Intussusception among Japanese children: an epidemiologic study using an administrative database. *BMC Pediatr.* 2012;12:36. doi: 10.1186/1471-2431-12-36. PMID: 22439793; PMCID: PMC3350444.
18. Oberle D, Hoffelner M, Pavel J, Mentzer D, Barth I, Drechsel-Bäuerle U, Keller-Stanislawski B. Retrospective multicenter matched case-control study on the risk factors for intussusception in infants less than 1 year of age with a special focus on rotavirus vaccines - the German Intussusception Study. *Hum Vaccin Immunother.* 2020;16(10):2481-2494. doi: 10.1080/21645515.2020.1726679. Epub 2020 Apr 9. PMID: 32271647; PMCID: PMC7644239.
19. Baeza-Herrera C, Menéndez-Ronquillo R, Rodríguez-Montoya R, Cardeñas-Rivero M. Invaginación intestinal complicada. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1994; 51 (5): 332-336.
20. Jiménez y Felipe JH. Invaginación intestinal en pediatría. *Rev Mex Cir Pediatr* 2005; 12 (4):195-203.
21. Kimia AA, Hadar PN, Williams S, Landschaft A, Monuteaux MC, Bachur RG. Variation in the Presentation of Intussusception by Age. *Pediatr Emerg Care.* 2020;36(8):372-377. doi: 10.1097/PEC.0000000000002179. PMID: 32658117.
22. Lu HL, Ding Y, Goyal H, Xu HG. Association Between Rotavirus Vaccination and Risk of Intussusception Among Neonates and Infants: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2019;2(10):e1912458. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.12458. PMID: 31584679; PMCID: PMC6784808.

23. Ondhia MN, Al-Mutawa Y, Harave S, Losty PD. Intussusception: A 14-year experience at a UK tertiary referral centre. *J Pediatr Surg.* 2020;55(8):1570-1573. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.07.022. Epub 2019 Aug 30. PMID: 31500872.
24. Rodríguez-Calzada H. Alteración del estado de conciencia como una manifestación de la invaginación intestinal [Changes in the consciousness as a manifestation of intestinal intussusception]. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1993;50(8):583-5. Spanish. PMID: 8357519.
25. Domínguez-Carral J, Puertas-Martín V, Carreras-Sáez I, Maraña-Pérez AI, Escobar-Delgado T, García-Peñas JJ. Manifestaciones neurológicas de la invaginación intestinal [Neurological symptoms in children with intussusception]. *An Pediatr (Barc).* 2014;80(5):293-8. Spanish. doi: 10.1016/j.anpedi.2013.06.034. Epub 2013 Oct 6. PMID: 24103235.
26. Ademuyiwa A, Alakaloko F, Elebute O, Bode C, Udenze I. Serum intestinal fatty-acid binding protein: predictor of bowel necrosis in pediatric intussusception. *J Pediatr Surg.* 2018;53(2):335-338. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.11.028. Epub 2017 Nov 14. PMID: 29208308.
27. Ogundoyin OO, Olulana DI, Lawal TA. Childhood intussusception: A prospective study of management trend in a developing country. *Afr J Paediatr Surg.* 2015;12(4):217-20. doi: 10.4103/0189-6725.172541. PMID: 26712283; PMCID: PMC4955470.
28. Huang, HY., Huang, XZ., Han, YJ. et al. Risk factors associated with intestinal necrosis in children with failed non-surgical reduction for intussusception.

Pediatr Surg Int 2017;33:575-580. [https://doi-org.pbidi.unam.mx:
2443/10.1007/s00383-017-4060-0](https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s00383-017-4060-0)

XIII. Organización

Recursos humanos

❖ Responsable del estudio:

Dr. José del Carmen de la Cruz Pérez.

Médico residente de cuarto grado de cirugía pediátrica.

❖ Asesores de la tesis:

Dr. Cesar Mauricio Calderón Alipi.

Adscrito al servicio de cirugía pediátrica del Hospital Regional de Alta

Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala.

Adscrito al departamento de investigación del Hospital Regional de Alta

Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

Recursos materiales

❖ Físicos

⌘ Expedientes clínicos

⌘ Computadoras

⌘ Bases de datos electrónica

⌘ Internet

❖ Financieros

⌘ Los propios de la unidad y del investigador

XIV. Extensión

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

XV. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES INDICE DE FACTORES ASOCIADOS A INVAGINACIÓN INTESTINAL COMPLICADA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRÓN DURANTE EL PERIODO 2016-2020.											
ACTIVIDADES	22/9/20	22/10/20	22/11/20	22/12/20	22/1/21	22/2/21	22/3/21	22/4/21	22/5/21	22/6/21	22/7/21
DISEÑO DEL PROTOCOLO	■										
ACEPTACION DEL PROTOCOLO		■									
CAPTACION DE DATOS		■	■	■	■	■	■				
ANALISIS DE DATOS							■	■			
DISCUSION							■				
CONCLUSIONES								■	■		
PROYECTO DE TESIS									■	■	
ACEPTACION DE TESIS										■	
EDICION DE TESIS											■

Anexos

Cédula de captura en Access.

Archivo Inicio Crear Datos externos Herramientas de base de datos Ayuda ¿Qué desea hacer?

Todo... INVAGINACION INTESTINAL

Buscar...

Tablas

- base--invas...
- DESEQUILIBRI...
- EDO NUTRICI...
- tipo de alime...
- TIPO DE INVA...
- TIPO DE RED...
- TX QUIRURGI...

Consultas

- base--invas...

Formularios

- INVAGINACIO...

INVAGINACION INTESTINAL

EXPEDIENTE	222801	TIEMPO EVOLUCION (DEL DX) DIAS	8	TX TIPO DE REDUCCIÓN	93 QUIRURGICA
NOMBRE	MOISES MONTES DE O	IRRITABILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	TX QUIRURGICO	95 ABORDAJE ABIERTO
SEXO	M	CLIN DOLOR ABDOMINAL	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO DE INVAGINACIÓN	157 ILEOCOLICA
EDAD_1AÑO_2MES_3DIA	2	DISTENSION ABDOMINAL	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO INVAG PUNTO PATOLOGICO	<input type="checkbox"/>
EDAD	11	MASA PALPABLE	<input type="checkbox"/>	ADENOPATIA	<input type="checkbox"/>
PESO	7.000	FIEBRE	<input type="checkbox"/>	DIVERTICULO	<input checked="" type="checkbox"/>
TALLA	67	VÓMITO	<input type="checkbox"/>	NEOPLASIA	<input type="checkbox"/>
ESTADO NUTRICIONAL	91 DESNUTRICION LEVE	EVACUACIONES DIARREICAS	<input type="checkbox"/>	COMPLIC PERFORACION INTESTINAL	<input type="checkbox"/>
TIPO DE ALIMENTACION	153 LECHE/FORMULA + PAPILLA	RECHAZO AL ALIMENTO	<input type="checkbox"/>	NECROSIS INTESTINAL	<input type="checkbox"/>
VACUNACION COMPLETA	<input checked="" type="checkbox"/>	AUSENCIA DE EVACUACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	RESECCIÓN INTESTINAL	<input type="checkbox"/>
ANT VACUNACION RECIENTE	<input type="checkbox"/>	EVACUACIONES SANGUINOLENTA	<input checked="" type="checkbox"/>	DERIVACIÓN INTESTINAL	<input type="checkbox"/>
CUAL VACUNA		CONVULSIONES	<input type="checkbox"/>	NECESIDAD CUIDADOS INTENSIVOS (UTIP)	<input type="checkbox"/>
ENF DIARREICA RECIENTE	<input type="checkbox"/>	LAB ANEMIA	<input checked="" type="checkbox"/>	DIAS DE ESTANCIA	4
ENF CONCOMITANTE	<input type="checkbox"/>	LEUCOCITOSIS	<input checked="" type="checkbox"/>	FALLECIMIENTO	<input type="checkbox"/>
CUAL ENF CONCOMITANTE		NEUTROFILIA	<input type="checkbox"/>	COMPLICADA	<input checked="" type="checkbox"/>
TOMO REMEDIOS CASEROS	<input type="checkbox"/>	HEMOGLOBINA	9	OTRAS	
CUAL REMEDIO TOMO		LEUCOCITOS TOTALES	23600	FECHA DE INGRESO	
INGESTA DE ANALGESICOS	<input type="checkbox"/>	% DE NEUTROFILOS	29	FECHA DE EGRESO	
INGESTA DE ANTIBIOTICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	TOTAL PLAQUETAS	728000	DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARI	
		DESEQ HIDROELECTROLITICO	HIPONATREMIA		
		GLUCOSA MG /DL	117		

Registros: 1 de 169 Sin filtro Buscar