



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**ROL DEL ULTRASONIDO ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO  
DE INTUSUSCEPCIÓN EN RELACIÓN CON LAS DEMÁS  
TÉCNICAS DE IMAGEN**

PRESENTADA POR  
**SILVIA CRISTINA VELAZCO MANRIQUE**

**TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO CON MENCIÓN EN RADIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2014**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**ROL DEL ULTRASONIDO ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO  
DE INTUSUSCEPCIÓN EN RELACIÓN CON LAS DEMÁS  
TÉCNICAS DE IMAGEN**

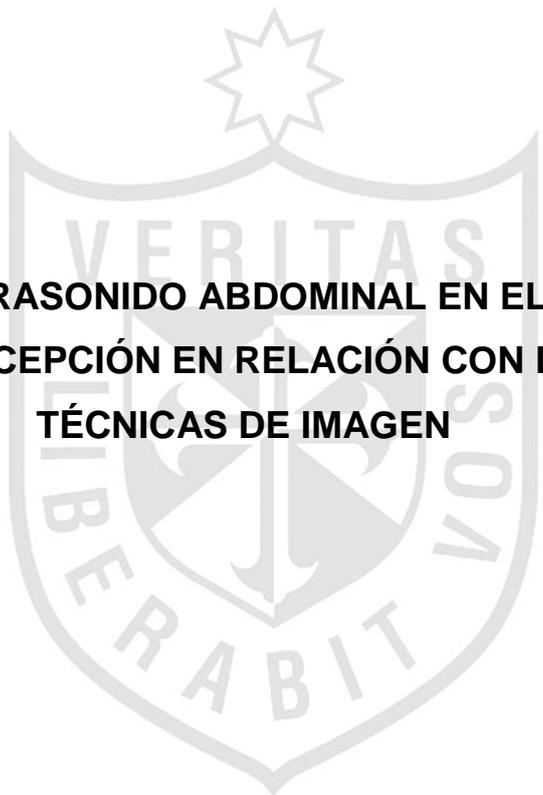
**TESIS**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA CON  
MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA**

**PRESENTADA POR  
SILVIA CRISTINA VELAZCO MANRIQUE**

**LIMA - PERÚ**

**2014**



**ROL DEL ULTRASONIDO ABDOMINAL EN EL DIAGNÓSTICO  
DE INTUSUSCEPCIÓN EN RELACIÓN CON LAS DEMÁS  
TÉCNICAS DE IMAGEN**

**ASESOR:**

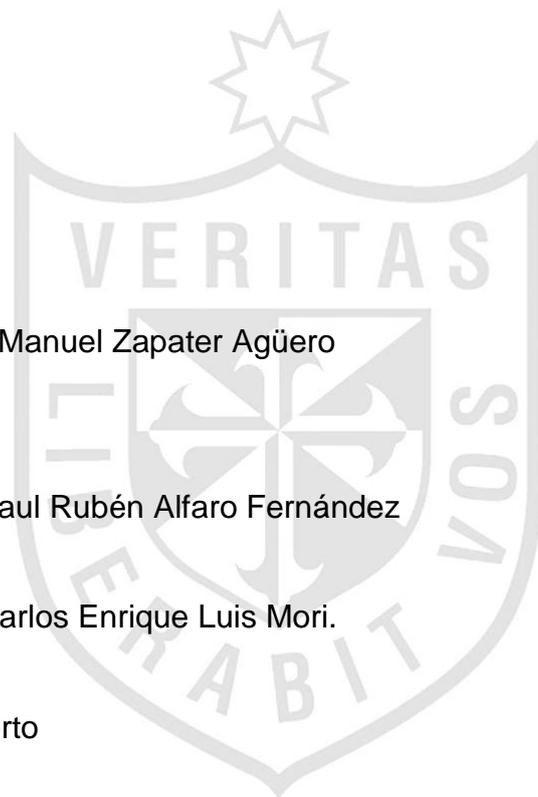
Doctor José Carlos Manuel Zapater Agüero

**JURADO:**

Doctor y Magister Paul Rubén Alfaro Fernández

Doctor y Magister Carlos Enrique Luis Mori.

Magister Isabel Huerto





### **Agradecimientos**

A mi esposo, mis hijos, mi madre y en especial a mi hija Silvana por su permanente estímulo.

Al Hospital María Auxiliadora, mi centro de trabajo por permitirme realizar la investigación.

## ÍNDICE

<b>PORTADA</b>	<b>I</b>
<b>TÍTULO</b>	<b>II</b>
<b>ASESOR Y MIEMBROS DE JURADO</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODO</b>	<b>32</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>34</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>38</b>
1.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	38
1.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	57
<b>DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES</b>	
Discusión	76
Conclusiones	80
Recomendaciones	82
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO I	

ANEXO II

ANEXO III

## **LISTA DE FIGURAS-INTRODUCCIÓN**

Figura 1. Radiografía de Abdomen simple .Intususcepción	18
Figura 2. Radiografía de Abdomen simple. Intususcepción	18
Figura 3. Radiografía contrastada. Signo del menisco	20
Figura 4. Radiografía contrastada. Signo del resorte	20
Figura 5. Signo del pseudo riñón	22
Figura 6. Signo de la diana	22
Figura 7. Estudio doppler en intususcepción	23
Figura 8. Imagen en diana vista por TC	25

## **RESULTADOS**

### **1.1 Análisis Descriptivo**

Figura 9. Grupo etario. Pacientes con diagnóstico de intususcepción	30
Figura 10. Grupo etario. Pacientes con diagnóstico de intususcepción	40
Figura 11. Género. Pacientes con intususcepción	41
Figura 12. Tiempo de enfermedad. Pacientes con diagnóstico de intususcepción	42
Figura 13. Síntomas presentados en pacientes con intususcepción	45
Figura 14. Técnicas de imagen usadas	47
Figura 15. Diagnóstico preoperatorio	49
Figura 16. Diagnostico post operatorio	52
. Localización del segmento intususceptado.	
Figura 17. Diagnóstico anatomopatológico encontrado del	53

## Sustrato orgánico

Figura 18. Técnicas operatorias utilizadas	56
--	----

### 1.2 Análisis estadístico.

Figura 19. Resultados ecografía abdominal	61
Figura 20. Probabilidad post prueba ecografía abdominal	64
Figura 21. Resultados –radiografía abdomen	65
Figura 22. Probabilidad post prueba radiografía abdomen	67
Figura 23. Resultados-tomografía computarizada	68
Figura 24. Probabilidad post prueba tomografía computarizada	71



## RESUMEN

**OBJETIVO:** demostrar la sensibilidad y especificidad de la Ultrasonografía abdominal en relación a las diferentes técnicas de imagen en el diagnóstico temprano de Intususcepción y su influencia en el tratamiento y por ende en la morbimortalidad del paciente.

**Material y Método:** se utilizaron ecógrafos multifrecuenciales marca Phillips, Tomografía Computarizada Helicoidal, y Equipo de RX. Analógico de 500 MA, se recopilaron datos provenientes de las Historias Clínicas. El método usado fue descriptivo-transversal, comparativo y retrospectivo. Se usaron en este estudio los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud.

**Resultado:** Fueron recopilados datos provenientes de 540 pacientes atendidos entre los años 2002-2012 en el Hospital María Auxiliadora que ingresaron con el diagnóstico de obstrucción intestinal de los cuales 50 pacientes entre lactantes, niños y adultos tuvieron diagnóstico presuntivo de Intususcepción. Se realizaron 42 ecografías abdominales (84%), 27 radiografías de abdomen simple (54%), 12 tomografías computarizadas (24%) realizándose solo 2 tránsitos intestinales (4%) cuyos resultados fueron confrontados con los resultados postoperatorios y los hallazgos anatomopatológicos de los sustratos anatómicos en las muestras halladas.

El tiempo de enfermedad y el retardo en el diagnóstico fue determinante en el desarrollo de complicaciones tales como necrosis y perforación intestinal así como el tipo de cirugía utilizada como desinvaginación, resección intestinal y anastomosis.

**Conclusión:** se demostró que la Ecografía y la Tomografía Computarizada tienen una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de Intususcepción en relación a las demás técnicas de imagen.

## ABSTRACT

**Objective:** to demonstrate sensitivity and specificity of the use of Abdominal Ultrasound in relation to other imaging method in early diagnostic of Intussusception.

**Material and Methods:** a multifrequential Philips ultrasound, a spiral computed tomography and X-ray equipment 500 MA analog were used.

Data was collected from the clinical records.

A descriptive, comparative and retrospective method was used. The World Health organization methodology was followed.

### **Results:**

Data was collected from 540 patients treated from 2002 to 2012 admitted at the María Auxiliadora Hospital with the diagnosis of intestinal obstruction, from which, 50 patients -infants and adults- had a presumptive diagnosis of intussusception.

A total of 42 abdominal ultrasounds were performed (84%), 27 simple abdominal X - rays (54%) ,12 CT scans (24%) and only 2 intestinal transits (4.4%), the results were compared to postoperative outcomes and pathological findings of the anatomic sampling.

Length of disease and diagnosis delay were determinant in the development of complications such as necrosis and intestinal perforations, as well as the type of surgery used, such as intestinal desintussusception, resection and anastomosis.

**Conclusion:** It was shown that ultrasound and computed tomography have high sensitivity and specificity in the diagnosis of intussusception in relation to other imaging techniques.

## INTRODUCCIÓN

El dolor abdominal es una de las emergencias más frecuentes en nuestro medio considerándose a las obstrucciones intestinales una de las etiologías.

La Intususcepción es la causa más frecuente de obstrucciones en lactantes (1), rara en adultos presentándose 3 casos por millón de habitantes por año representando el 1% de todas las obstrucciones intestinales (2). A diferencia del lactante, la intususcepción en el adulto es difícilmente diagnosticada preoperatoriamente ya que los síntomas se confunden con otras causas de dolor y obstrucción intestinal estableciéndose generalmente el diagnóstico en el quirófano (3-4).

La frecuencia de intususcepción es variable en los diferentes lugares del mundo.

En Estados Unidos se han reportado incidencias de 18-56 por 100,00 menores de 1año. (5)

En Cuba la incidencia se relaciona con la encontrada en los demás países de América Latina, en la provincia de Camagüey en un estudio realizado en un periodo de 5 años se diagnosticaron 59 pacientes (6). Estudios realizados en Ciego de Ávila demostraron una incidencia de 39 casos en un período de 10 años (7).

En el Perú en el período 2000-2001 se reportó una incidencia de 45 a 55% por 100,000 menores de 12-24 meses de edad. (8)

Los procedimientos diagnósticos constituyen un elemento imprescindible en la práctica clínica al orientar el diagnóstico, ayudar en la elección del tratamiento terapéutico y evaluar la evolución y pronóstico de la enfermedad. (9)

Alrededor de un 10 - 40% de las pruebas de diagnóstico por imagen se consideran inadecuadas y no conducen al establecimiento del diagnóstico clínico del paciente. (9)

En el Perú en un artículo publicado sobre intususcepción en el adulto en la Revista de Gastroenterología de 1999 consideraba que la radiografía contrastada era el método de imagen más útil en el diagnóstico de intususcepción (10) pues no solo localizaba el sitio intususceptado sino podía visualizar también el sustrato anatómico etiológico.

Los esfuerzos para mejorar la indicación de las pruebas diagnósticas se han materializado en el desarrollo de numerosos documentos y guías de prácticas clínicas. (9) Desde esta perspectiva se han priorizado procedimientos de diagnóstico por imagen como radiología convencional y tomografía prevalentes del abdomen. (9)

En el caso específico de la intususcepción las diferentes técnicas de imagen dan diagnósticos acertados en diferentes porcentajes tales como radiografía simple de abdomen en decúbito dorsal y de pie en un 73 a 95% (11), con el uso de la ecografía abdominal se da diagnósticos en porcentajes que van desde el 90 al 97.6 %. (9,10), mientras que la tomografía computarizada en más del 90%. (11)

Asimismo en el lactante con intususcepción dentro de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos utilizados por el radiólogo se incluyen métodos de reducción hidrostáticos o neumáticos con seguimiento fluoroscópico o ecográfico (6,20), con el uso de las radiografías contrastadas con bario o aire se obtuvieron reducciones efectivas en el 60% de los mismos (11,12), estando contraindicadas cuando existen signos de peritonitis o signos de obstrucción completa siendo de poca utilidad cuando existe gran dilatación del intestino delgado. (11,12)

La elección del método apropiado para cada caso depende en gran medida de la disponibilidad de los distintos centros de trabajo.

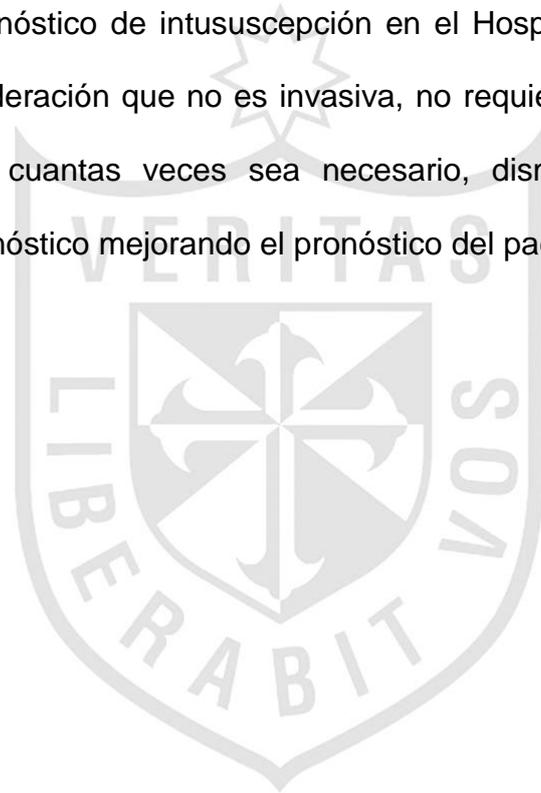
El avance de la tecnología hace necesario que se desarrolle un enfoque sistemático para optimizar el uso de las distintas técnicas y lograr un equilibrio entre el objetivo de un diagnóstico correcto y el abuso de estudios que a menudo son invasivos y costosos.

Dadas las características inherentes que posee la ecografía, es la primera alternativa indicada en el estudio del dolor abdominal y la obstrucción intestinal dándonos así la posibilidad de un diagnóstico temprano de intususcepción y por consiguiente una disminución de la morbimortalidad.

El pronóstico del paciente lactante con invaginación intestinal depende en gran medida de la duración de la enfermedad antes del diagnóstico ya que la mayoría de los lactantes se recuperan sin complicaciones si la invaginación se reduce en las primeras 24 horas pero la morbimortalidad se eleva después del segundo día (15). No solo es importante el diagnóstico precoz en la evolución de los pacientes sino también influye mucho en la aplicación de ciertas variantes terapéuticas de probada eficacia.

El tratamiento no quirúrgico de la invaginación no complicada en los niños es actualmente la opción terapéutica de elección brindándole al radiólogo un papel en el diagnóstico y en el tratamiento de la patología. (5)

En tal sentido el siguiente trabajo de investigación tiene como Objetivo General demostrar que la técnica de ultrasonido es una adecuada alternativa en el diagnóstico de intususcepción y para ello demostraremos la sensibilidad y especificidad que tiene la ecografía abdominal en relación a otras técnicas de imagen en el diagnóstico de intususcepción en el Hospital María Auxiliadora tomando en consideración que no es invasiva, no requiere preparación y que podemos repetirla cuantas veces sea necesario, disminuyendo las horas perdidas en el diagnóstico mejorando el pronóstico del paciente.



## Definición de intususcepción

La invaginación es la causa más frecuente de obstrucción intestinal en los niños pequeños. La misma ocurre cuando un segmento de intestino se introduce dentro de otro inmediatamente caudal a él. Esto provoca la compresión y angulación de los vasos mesentéricos de la porción invaginada, con el subsiguiente edema de la pared intestinal, obstrucción, isquemia y eventualmente necrosis. Algunas invaginaciones se reducen espontáneamente o se auto amputan, pero en general si no se tratan, la mayoría ocasiona la muerte. (1 -2).

El 85% de los casos de intususcepción ocurren antes de los 2 años de edad y por lo general es de causa idiopática, es común en niños pequeños, entre seis meses y dos años de edad

Se localiza sólo en el 2 a 8% de los casos en la válvula ileocecal en el 95% de los pacientes y es de tipo íleo cólica en más del 80% de los casos. Es más frecuente en el sexo masculino en una relación cercana a 2:1. (15)

Generalmente ocurre en niños eutróficos con un complejo sintomático fácilmente reconocible, basado en la presencia de síntomas y signos clásicos: crisis de dolor abdominal con irritabilidad, vómitos, sangramiento rectal y la palpación de una masa abdominal. (16-17).

En el examen físico se encuentra, generalmente, un niño comprometido, postrado, frío, sudoroso, a veces intranquilo (18). El abdomen es blando, indoloro y puede existir una masa palpable en 55 a 66% de los casos (19).

### **.Etiología de Intususcepción**

- i. Idiopática (90% de los lactantes).
- ii. Secundaria. La presencia de lesiones anatómicas causantes de invaginación se incrementa con la edad.
  - Divertículo de Meckel
  - Apéndice
  - Ganglios mesentéricos hipertrofiados
  - Linfomas Intestinales
  - Pólipos
  - Duplicidades digestivas
  - Púrpura de Schlein-Henoch
  - Tejido pancreático heterotópico
  - Hemangiomas
  - Parásitos
  - Pacientes portadores de Fibrosis Quística son proclives a la Intususcepción. Se presenta generalmente entre las 9 y 12 años de edad, a veces es necesario reducirla en varias oportunidades.(38)

## **Clasificación de intususcepción**

Según localización:

- Ileoileales. Se define por un asa ileal dentro de otra asa ileal.
- Ileocólicas. Se define por un asa ileal dentro del colon. La válvula ileocecal está en su lugar.
- Ileocecocólicas. Se define por un asa ileal dentro del ciego, y éste, con la válvula ileocecal dentro del colon.

Según su evolución

- Agudas.
- Crónicas.
- Recidivante

## **Cuadro clínico de intususcepción**

### **Presentación típica**

Solo se ve en el 30% de los pacientes. Lactante eutrófico, generalmente entre los 3 y 9 meses de edad, con aparición brusca de episodios de dolor abdominales forma de cólicos durante las cuales el niño llora, se pone pálido y sudoroso y flexiona las extremidades sobre el abdomen. Entre las crisis de dolor la apariencia del niño es normal. Pueden ocurrir vómitos tempranamente primero de alimentos no digeridos y después de contenido biliosos. Por último, presenta deposiciones con sangre oscura y flemas, denominadas en jalea de grosella. (1, 6, 21)

## Examen físico de intususcepción

1. Inspección: Abdomen excavado que más tardíamente está distendido.
2. Palpación del abdomen: Masa alargada, en forma de embutido (85 % de los pacientes), localizada generalmente en el cuadrante superior derecho por debajo del borde hepático. La fosa ilíaca derecha puede parecer vacía a la palpación (Signo de Dance) (6).
3. Auscultación: Ruidos peristálticos aumentados durante episodios de cólicos.
4. Tacto rectal: Presencia de mucus y sangre, la palpación de una masa es raro y es un signo grave que sugiere una invaginación extensa y compromiso grave del aporte sanguíneo con daño intestinal isquémico, en raras ocasiones se observa la salida de la invaginación a través del ano, lo cual debe de diferenciarse del prolapso rectal. Si el proceso obstructivo ha sido prolongado aparece deshidratación y bacteriemia con taquicardia y fiebre, shock hipovolémico o séptico.(38)

## Técnicas de Imagen en el diagnóstico de la enfermedad

### Radiografías de abdomen simple en posiciones horizontal y vertical

Facilitan el diagnóstico en menos del 50 % de los casos, pueden ser normales en las primeras horas de la enfermedad (52).

Los signos sugestivos de invaginación son:

- Masa de tejido blando observada frecuentemente en el cuadrante superior derecho adyacente al contorno hepático.
- Escaso aire en el abdomen.
- Signos de Obstrucción Intestinal.
- Signo de Target (tiro al blanco)

**Figura N°1 SIGNO DEL MENISCO (76)**



**Figura N°2 SIGNO DEL MENISCO (78)**



La certeza de la radiografía simple en el diagnóstico o la exclusión varía entre un 40 a 90% (38).

Cuando la sospecha clínica es alta y la radiografía es falso negativo, es obligatorio realizar una ecografía abdominal o un examen de enema, especialmente si los síntomas son de corta duración, menos de 8 horas.

El tercer propósito de la radiografía simple es detectar perforación y obstrucción intestinal. Habiéndose evidenciado que el neumoperitoneo no siempre se halla en una radiografía inicial aun cuando la perforación se halle en la cirugía.

#### Radiografía con enema

Ha sido el GOLD ESTANDARD durante muchos años para el diagnóstico de esta enfermedad. Los signos clásicos de intususcepción en el enema son los signos de menisco y de resorte. (38)

El signo del menisco es análogo al de la radiografía simple y es producido por el ápice redondeado del intususceptum que se dibuja con la columna de contraste. (38)

**Figura N°3 SIGNO DEL RESORTE (76)**



El signo del resorte se produce cuando los dobleces de mucosa edematosa del segmento del intususceptum que se devuelve son delineados por el material de contraste en el lumen del colón. (38)

#### Ecografía

Es en la actualidad el estudio por excelencia tanto para el diagnóstico como para la exclusión de la invaginación, los signos ecográficos son (52):

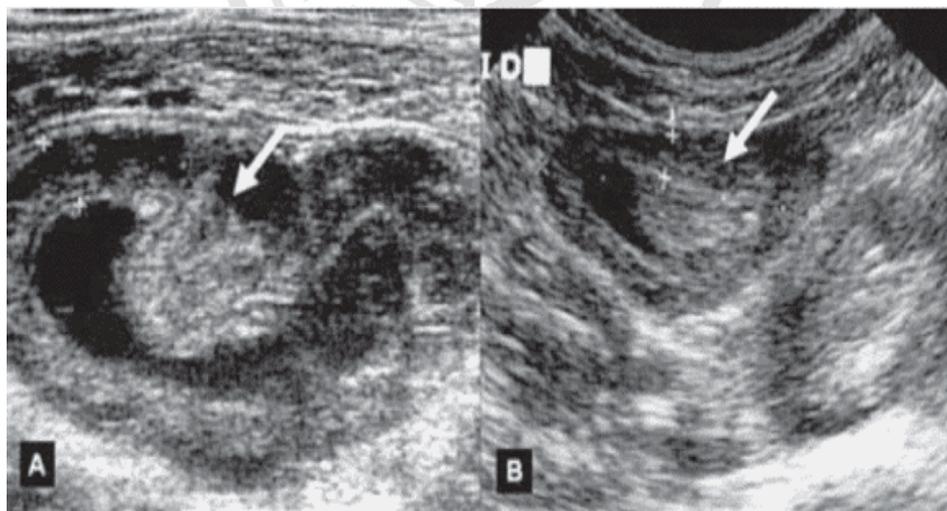
1. Visualización de una imagen compleja en anillos concéntricos o en diana en corte transversal, de centro hiperecogénico e hipoecogénico en la periferia.

La intususcepción es una estructura compleja. El intussusciens (recipiente) contiene el intususceptum doblado (asa donante) que tiene dos componentes, el segmento entrante y el segmento saliente. El mesenterio más grueso es el saliente que junto con el intussusciens

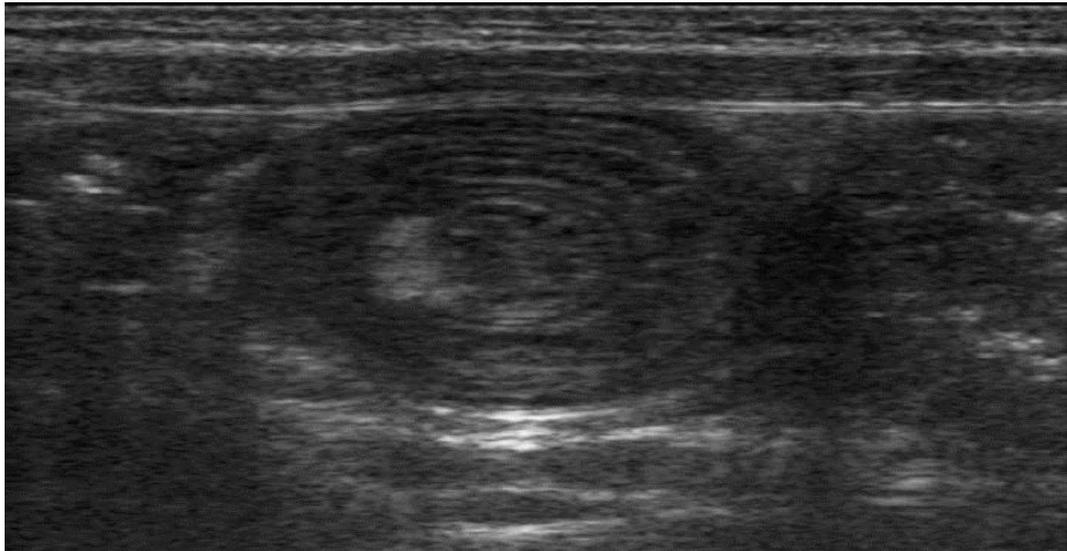
(delgado) forma el anillo hipoeoico exterior en la orientación axial. El centro de la intususcepción contiene el segmento central o entrante que es del espesor normal y está rodeado de manera excéntrica por el mesenterio (hiperecoico).

2. Signo del pseudoriñón en la sección longitudinal.
3. Presencia de líquido libre en cavidad peritoneal.
4. Engrosamiento difuso de la pared del asa intestinal mayor de 2mm.
5. Ecografía Doppler. Recientemente ha mostrado el estado de la vasculatura del segmento invaginado. Es una buena indicadora de viabilidad y reductabilidad al evaluar el estado de la pared del segmento intestinal invaginado (53,55). Esta técnica de imagen ha mostrado ser de alta sensibilidad diagnóstica (98- 100%) (29-30).

**Figura N°5 Signo del Pseudo-riñón vista por Ecografía (77)**

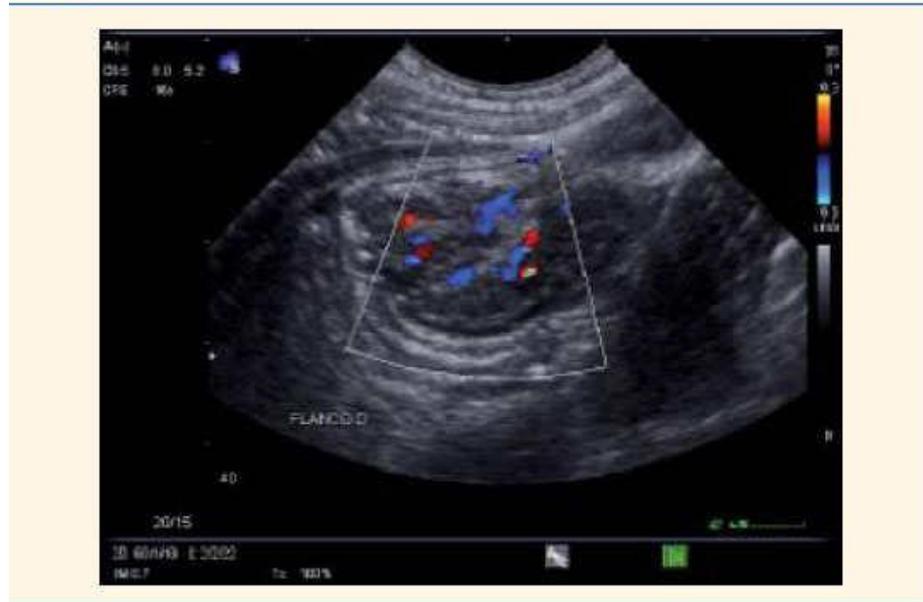


**Fig.N°6 SIGNO DE LA DIANA**



**Fig N°7 ESTUDIO DOPPLER EN INVAGINACIÓN INTESTINAL (78)**

*Figura 3. Imagen ecográfica de invaginación intestinal con estudio doppler.*



A pesar de que el signo del pseudoriñón es altamente sensible y específico (cerca del 100%), no es patognomónico de intususcepción ya que otras entidades capaces de producir edema intestinal mural (como la enteritis necrotizante, vólvulos, etc.) pueden presentar características imagenológicas

similares (29,30). Los hallazgos falsos positivos incluyen: heces en colón, Divertículo de Meckel perforado y hematoma, entre otros.

La ecografía representa una modalidad exacta y segura permitiendo no solo el diagnóstico de la patología sino también identificar factores predisponentes y realizar diagnósticos alternativos.

Su sensibilidad y especificidad cuando el signo del pseudoriñón es identificado es del 100%, por lo que para evitar exponer a los niños a la radiación los estudios radiológicos pueden ser reservados a los fines terapéuticos. (29, 31, 32)

Es posible realizar reducciones hidrostáticas administrando enemas con aire o líquido como bario, soluciones hidrosolubles y soluciones salinas con guía radiográfica o de ultrasonido.

### **Tomografía computarizada**

La Tomografía Computarizada de abdomen y pelvis con contraste oral e intravenoso es un método diagnóstico más adecuado para la evaluación de la intususcepción sobre todo en el paciente adulto ya que aporta la ventaja de identificar la causa de la invaginación y valora la existencia de metástasis en otros órganos y adenopatías. Ha sido reportado como la modalidad de diagnóstico por Imágenes más útil (2, 35, 36). Los signos patognomónicos de intususcepción en la Tomografía Computarizada son:

1. Lesión en Diana o “blanco”- Masa de tejido blando intraluminal con densidad grasa periférica debido al mesenterio invaginado.(2, 35, 36)

2. Forma de riñon o masa reniforme.- Masa bilobulada con atenuación periférica alta debido a la pared del intestino adelgazado y áreas alternantes de baja y alta atenuación debido a la pared del intestino, mesenterio , líquido intestinal ,gas y contraste. (2, 35,36)

El patrón en diana es la forma más precoz de presentación e indica obstrucción no completa. La lesión de mayor probabilidad es de un telescopaje verdadero que de una peristalsis transitoria. (39,40, 41)

Si la causa es idiopática y en el intestino delgado puede reducirse espontáneamente y aumenta el diagnóstico de invaginación transitoria por la mayor utilización de la Tomografía Computarizada en el estudio de dolor abdominal e incluso como hallazgo incidental en estudios por otras causas. Los factores tales como los síntomas gastrointestinales, obstrucción en los estudios por imagen, longitud de la intususcepción mayor a 3.5 cm y compromiso del colon, son significativos y garantizan un estudio adicional y una posible intervención-quirúrgica. (39, 40 , 41,42)

**FIG N°8. SIGNO DE LA DIANA VISTA POR TC (79)**



### **RESONANCIA MAGNÉTICA**

La Resonancia magnética es una técnica de reciente utilización en el diagnóstico de enfermedades del intestino delgado. La enterocclisis por RMN está sustituyendo los estudios baritados, ya que tiene la ventaja de no usar radiaciones ionizantes, puede utilizarse como contraste un líquido no absorbible como el polietilenglicol (PEG) y permite valorar el tracto gastrointestinal (dilatación de asas intestinales, grosor de la pared, cambio de calibre de la luz) y cavidad abdominal en una sola exploración (50). La intususcepción en sus comienzos y durante un periodo variable de tiempo, solo presenta síntomas inespecíficos y vagos de suboclusión, siendo éstos los momentos más adecuados para realizar un diagnóstico temprano, constituyéndose en el factor más importante del éxito terapéutico (51,52). Los signos de oclusión intestinal no son necesarios para confirmar el diagnóstico,

y como decía Lagos García tampoco su ausencia lo invalida siendo recomendable sospecharla desde sus primeros síntomas: dolor cólico intermitente y vómitos alimentarios, para confirmar la presunción diagnóstica a través de la indagación clínica-eco-radiológica. La enterorragia es el síntoma jerarquizado porque despierta preocupación en padres y médicos lo que determina siempre la consulta con el cirujano infantil, aunque a nuestro entender, un tanto tardía.

El mayor porcentaje de efectividad reductiva en las invaginaciones idiopáticas, guarda relación con las horas de evolución de la enfermedad, por lo cual, los pacientes que consultaron con menos de 12 horas de tiempo perdido, presentaron cifras que superan el 90 % de reductibilidad radioscópica, frente al 18.1% de los niños que consultaron con más de 36 horas de oclusión.

Actualmente, se están reconociendo cambios en la modalidad diagnóstica y terapéutica, experimentándose una serie de modificaciones que tienden a reflotar la técnica de insuflación barorradioscópica controlada, así como también, aprovechar beneficios diagnósticos del uso de la ecografía abdominal como método analítico primario en los pacientes invaginados. Por lo que se recomienda derivar a un centro especializado a todo lactante con la más mínima sospecha de invaginación intestinal, ya que existe una relación positiva entre el tiempo perdido, reductibilidad radiológica y pronóstico evolutivo.

## **Intususcepción en el adulto**

La intususcepción en el adulto es una causa rara de obstrucción intestinal, es responsable del 1% de todos los casos de obstrucción y solamente del 0,003 al 0,02 de todas la admisiones hospitalarias (22). La mayoría de los enfermos presentarán dolor abdominal, náuseas, vómitos, sangre oculta en heces o incluso diarrea sanguinolenta; unos pocos tendrán masa abdominal palpable. No obstante, muy pocos casos son diagnosticados correctamente sobre las bases de los hallazgos clínicos antes de la cirugía, probablemente debido a la variabilidad en la presentación clínica y a la imprecisión del diagnóstico por imágenes. (2,49)

Diferentes modalidades diagnósticas han sido empleadas para identificar con certeza y prontamente la intususcepción y, por ende, asegurar el tratamiento adecuado.

Esas modalidades comprenden: radiografías simple de abdomen y de pie, La radiografía directa de abdomen muestra generalmente signos de obstrucción intestinal y, si la lesión es de variedad ileocólica o colocólica, se puede observar un signo de “media luna” (46,47). La serie gastrointestinal y el enema de bario pueden mostrar una apariencia de “resorte enrollado” o una forma de “taza” llenando el defecto (2, 4, 44). La ecografía abdominal muestra la imagen de pseudorinón, contando también con la TC abdominal, la Resonancia magnética nuclear y angiografía. Entre estos estudios, la TC ha probado ser el más certero, detectando el 78% de los casos (27), ocupando el segundo lugar la Ecografía abdominal. (2,4, 26,48)

Los pacientes adultos constituyen solamente el 5% de todos los casos de intususcepción, con el 95% restante ocurriendo solo en pacientes pediátricos

(23). Siendo la edad media de presentación en el adulto entre la sexta y séptima década de la vida (2,43).

En contraste con la población pediátrica, en donde la intususcepción es usualmente idiopática o debida a enfermedades virales (24,25), una lesión orgánica es generalmente identificada como la causa de intususcepción en el adulto en cerca del 90% de los casos (26). Estas incluyen lesiones malignas, tales como adenocarcinoma primario, melanoma metastásico o linfoma, o lesiones benignas tales como hamartoma, lipoma, divertículo de Meckel y adherencias postoperatorias, entre otras.

Uno de los enigmas de la medicina reside en el hecho de que los tumores de intestino delgado tanto benignos como malignos sean tan poco frecuentes. Aunque el intestino delgado representa el 75% de la longitud total del tracto gastrointestinal, la frecuencia de las neoplasias en esta localización equivale al 36% de todos los tumores gastrointestinales (24). Se han propuesto muchas teorías: un tiempo de tránsito intestinal rápido, una irritación mecánica leve, una concentración elevada de Inmunoglobulina A, (24, 27, 28) una población bacteriana escasa además del recambio acelerado de las células epiteliales y la alcalinidad de las secreciones intestinal. (24)

La intususcepción puede ser clasificada sobre la base de su localización en entérica, ileocólica, ileocecal o colónica. Sin embargo, la mayoría (60-80%) de las intususcepciones en los adultos involucran al intestino delgado. A diferencia de los pacientes pediátricos con intususcepción, que comúnmente presentan una triada clásica de dolor abdominal, eliminación de heces con aspecto de mermelada y masa palpable con aspecto de salchicha, la presentación clínica

en el adulto es generalmente inespecífica, lo que hace muy difícil diferenciar de otras causas de obstrucción intestinal.

La intususcepción es un hallazgo relativamente inespecífico en la TC. Aproximadamente el 75% de los hallazgos radiográficos terminaron finalmente sin secuelas clínicas significativas. Los síntomas obstructivos clínicos y la obstrucción demostrada en los estudios por imágenes siguen siendo determinantes importantes de una intususcepción verdadera. Los pacientes con síntomas y signos obvios de obstrucción intestinal, tales como náuseas, vómitos o asas intestinales dilatadas con una zona de transición en los estudios por imágenes, deben ser considerados para una pronta exploración.

El hallazgo radiográfico de una Intususcepción sigue siendo un dilema clínico. Muchos casos son atribuidos a un epifenómeno radiográfico transitorio. Los resultados del presente trabajo muestran que sólo el 15% de las intususcepciones en adultos vistas en los estudios por imágenes, eran causadas por un punto de referencia verdadero (45).

La Tabla I resume los factores asociados con riesgo alto versus bajo de Intususcepción. (45)

**TABLA N° 1:** Factores de riesgo: intususcepción verdadera / falsa

<b>Riesgo bajo</b>	<b>Riesgo alto</b>
Edad < 50 años	Edad > 50 años
Sitio: enteroentérica	Sitio: colónica
Longitud < 3,5 cm	Longitud > 3,5 cm
Sin síntomas obstructivos	Con síntomas obstructivos
Ubicación única	Ubicación múltiple

La longitud de la intususcepción también fue un factor significativo para predecir una intususcepción verdadera. Cuanto más larga la lesión medida en la TC, mayor probabilidad de un telescopaje verdadero que de una peristalsis transitoria. En efecto, las intususcepciones ileocólicas largas pueden ocupar mucho de la cavidad peritoneal y resultar en grandes masas palpables en el examen, o en lesiones ocupantes de espacio en las radiografías directas (45).

El tratamiento conlleva la exploración quirúrgica y la resección primaria del asa intestinal intususceptada. Los enemas con aire o contraste de bario son usados para tratar las intususcepciones pediátricas con una tasa de éxito del 75% al 90%. Sin embargo, un intento de reducción en la intususcepción en el adulto, sea por abordaje radiológico o manual durante la operación es aún un tema en controversia; la cirugía de emergencia con resección primaria sin reducción previa sigue siendo el principal soporte del tratamiento. (28)

La mayoría de los casos de intususcepción en el adulto tiene un cambio patológico identificable en la cabeza de la invaginación, ya sea una adherencia,

una lesión maligna o benigna. Existen reportes de intususcepción idiopática sin ningún hallazgo patológico identificable, que son responsables de muy pocos casos (7.7%). Existen unos pocos casos reportados de resolución espontánea de la intususcepción en adultos en los que no fue necesaria la resolución quirúrgica ulterior. (29)



## MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron 540 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal que ingresaron por Emergencia al Hospital María Auxiliadora entre los años 2000 hasta el 2012, se seleccionaron 50 pacientes entre lactantes, niños y adultos con diagnóstico preoperatorio de intususcepción, siendo su patrón de referencia el diagnóstico postoperatorio. Dicho diagnóstico se basó en la sospecha clínica solicitándosele 1 o 3 de los siguientes exámenes: radiografía de abdomen simple, ecografía abdominal, tomografía computarizada y exámenes contrastados. De los 50 (100%) pacientes solo 42 (84%) tuvieron un diagnóstico postoperatorio confirmatorio y en los casos de los pacientes adultos se encontraron un sustrato patológico con confirmación anatómopatológica como causa de intususcepción

Los equipos médicos que se usaron fueron ecógrafo marca Philips, medical system multifrecuencial de 3.5 Mhertz, tomógrafo computarizado marca Toshiba y Equipo de Rayos X de 500 MA.

Se realizaron estudios estadísticos de validez de procedimiento diagnósticos confrontándolos con los hallazgos quirúrgicos, tomando solo como objeto de estudio a los pacientes que se les realizó ecografía abdominal ,excluyendo a los pacientes que solo se les realizó radiografía de abdomen simple o tomografía computarizada con la obtención de valores de: sensibilidad, especificidad) y valores predictivos positivos y negativos ,rango de verosimilitud positivo y negativo ,cociente de probabilidad positivo y negativo , Curva ROC y eficiencia de la prueba. Solo se realizaron 2 estudios contrastados.

Se emplearon técnicas de recolección de datos a través de los registros clínicos consignados en las historias clínicas priorizando información coherente al presente estudio, edad, género, síntomas y examen físico, tipo de método de imagen utilizado, diagnóstico preoperatorio, diagnóstico postoperatorio, hallazgo quirúrgico, invaginación simples o dobles, localización de la intususcepciones, tipo de cirugía realizada y resultado anatómico-patológico.



## METODOLOGÍA

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es descriptivo, comparativo y retrospectivo en donde todos los datos obtenidos se describirán minuciosamente a fin de compararlos posteriormente.

### POBLACIÓN Y MUESTRA

#### Población

De 540 pacientes que ingresaron por Emergencia al Hospital María Auxiliadora con diagnóstico de obstrucción intestinal se seleccionaron 50 pacientes con diagnóstico pre operatorio de intususcepción entre lactantes, niños y adultos, dada su diferente etiología y manejo utilizando las mismas técnicas diagnósticas desde el año 2002 hasta el año 2012.

#### Muestra

##### **a) Tipos de muestra.**

Universal, porque abarca todo el universo de pacientes con diagnóstico pre operatorio de intususcepción en el Hospital María Auxiliadora.

##### **b) Criterios de Selección.**

- **Criterios de Inclusión.**

Género: hombre - mujer.

Edad: 4 meses - 55años.

Empleo de técnicas utilizadas en el diagnóstico de intususcepción.

Tiempo de aparición de la sintomatología menos de 8hrs. a más de 72 horas.

Empleo de técnica diagnóstica utilizada.

- **Criterios de exclusión.**

Ninguno.

### **Operacionalización de variables.**

#### **Variable independiente.**

Intususcepción

VI = X 1

#### **Variable dependiente**

- Sensibilidad y especificidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de Intususcepción.

VD= y 1

- Sensibilidad y especificidad de la radiografía simple de abdomen,

VD = y2.

- Sensibilidad y especificidad de las radiografías contrastadas.

VD = y3.

- Sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada.

VD= y4.

#### **Variable independiente**

Intususcepción

VI = X1

#### **Variable dependiente.**

- La ecografía abdominal podría repetirse las veces que fuera necesario al ser rápida su realización no requerir preparación, ser económica y no invasiva.

$$VD1 = F1$$

- La radiografía simple podría repetirse las veces que fuera necesario al ser rápida su realización, no requerir preparación, ser económica y no invasiva.

$$VD2 = F2.$$

- Las radiografías contrastadas de abdomen podrían repetirse las veces que sean necesarias al no requerir preparación, ser económicas y no invasivas.

$$VD3 = F3.$$

- La tomografía computarizada abdominal podría repetirse las veces que sea necesaria al no requerir preparación, ser económica y no invasiva.

#### **Variable Independiente.**

Intususcepción.

$$VI = X1$$

#### **Variable dependiente.**

- El uso de la ecografía abdominal daría la posibilidad de un pronto diagnóstico mejorando el pronóstico de los pacientes disminuyendo la morbilidad y mortalidad.

$$VD1 = P1.$$

- El uso de la radiografía simple daría la posibilidad de un pronto diagnóstico mejorando el pronóstico de los pacientes disminuyendo la morbilidad y mortalidad.

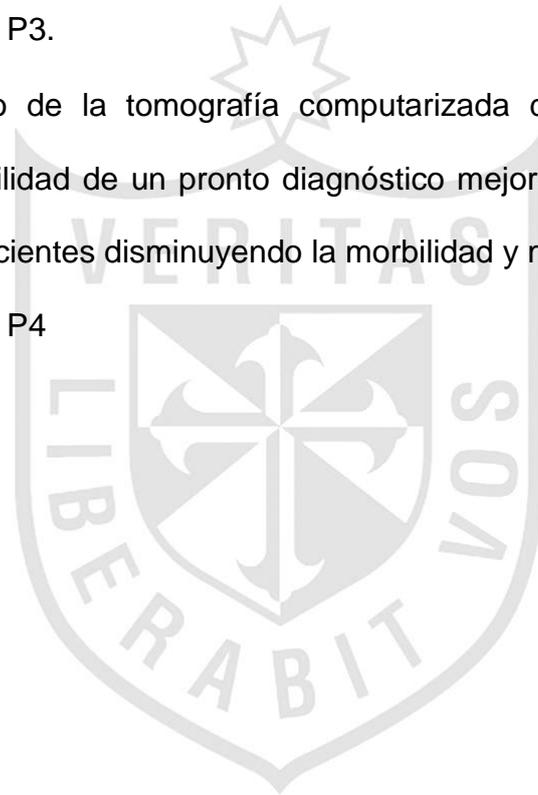
VD2 = P2

- El uso de las radiografías contrastadas de abdomen daría la posibilidad de un pronto diagnóstico mejorando el pronóstico de los pacientes disminuyendo la morbilidad y mortalidad.

VD3 = P3.

- El uso de la tomografía computarizada de abdomen daría la posibilidad de un pronto diagnóstico mejorando el pronóstico de los pacientes disminuyendo la morbilidad y mortalidad.

VD4 = P4



## RESULTADOS

### 1.1 Análisis Descriptivo

#### Resultados del análisis de 50 pacientes con diagnóstico de Intususcepción

##### Edad de los pacientes

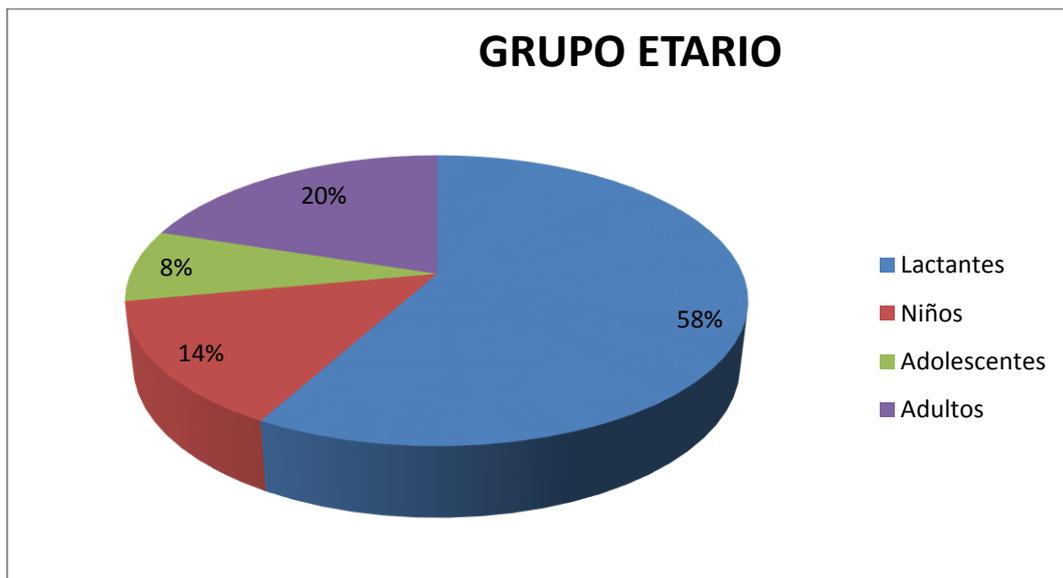
La edad de los pacientes osciló entre los 4 meses y los 55 años para una media de 10.16.(DS: 16.61) Los ratios de los 50 pacientes, según sus edades, fueron los siguientes: El 48% de los pacientes están comprendidos en el grupo etario de < de 1 año con una media de 5 meses ( D.S: 1.11), el 20% están comprendidos en el grupo etario de 1-4años, el 4% están comprendidos en el grupo etario de 5-10 años, el 8% están comprendidos en el grupo etario de 11 - 20 años, el 12% están comprendidos en el grupo etario de 21 a 45 años, el 8% están comprendidos en el grupo etario de 46-55 años.

**TABLA N°2**

**Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012 según grupo etario**

<b>EDAD</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Lactantes	29	58%
Niños	7	14%
Adolescentes	4	8%
Adultos	10	20%
Total	50	100

**FIG.N°9 Pacientes con diagnóstico de intususcepción según grupo etario**



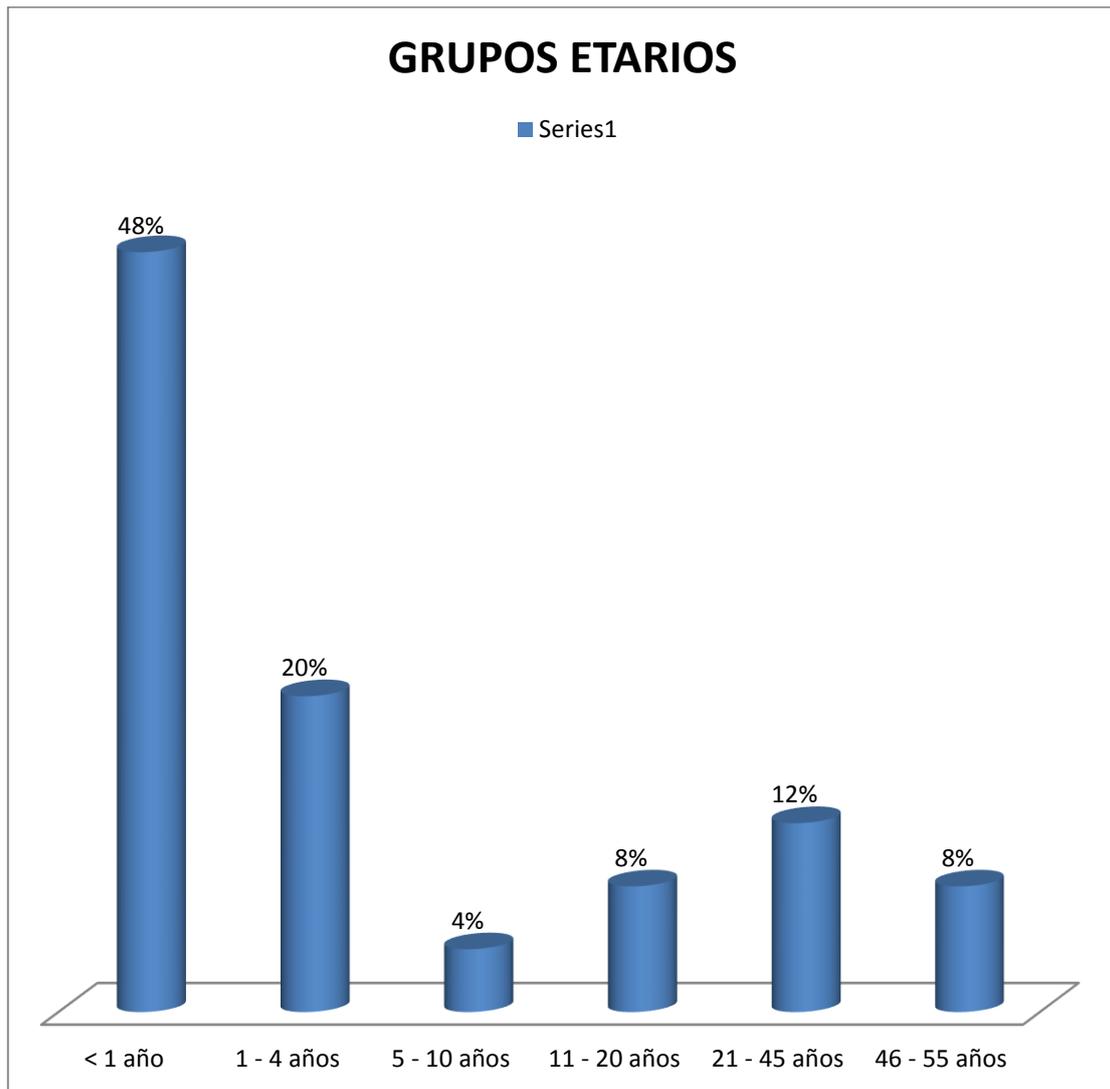
**Tabla N° 3**

**Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002 - 2012 según grupo etario**

Grupo etario	N	%
< 1 año	24	48%
1 - 4 años	10	20%
5 - 10 años	2	4%
11 - 20 años	4	8%
21 - 45 años	6	12%
46 - 55 años	4	8%
Total	50	100.0

El 48% (24) del total de pacientes bajo estudio fueron menores de 1 año, el 20% (10) de 1 a 4 años y el 12%% (6) de 21 a 45 años. El promedio de edad fue de 10.16 (DS: 16.61), (4 meses – 55 años).

**FIG.N°10 Pacientes con diagnóstico de Intususcepción según grupo etario**



## SEGÚN GÉNERO

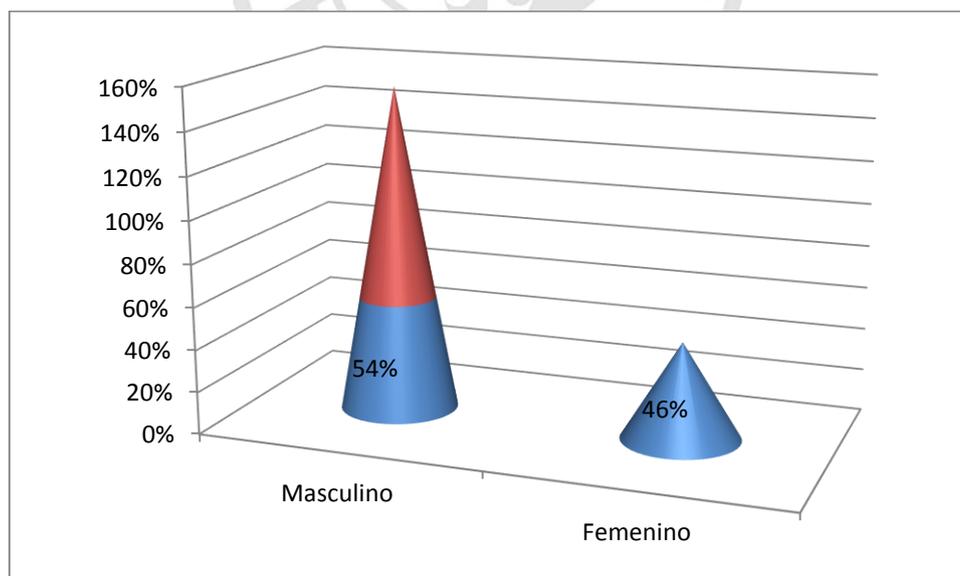
El 54% (25) de los pacientes con diagnóstico de Intususcepción fueron de sexo masculino y el 46% (20) de sexo femenino

Tabla N° 4

Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012 según género

Género	N°	%
Masculino	27	54
Femenino	23	46
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

Figura N°11. Género-pacientes con intususcepción



## SEGÚN TIEMPO DE ENFERMEDAD

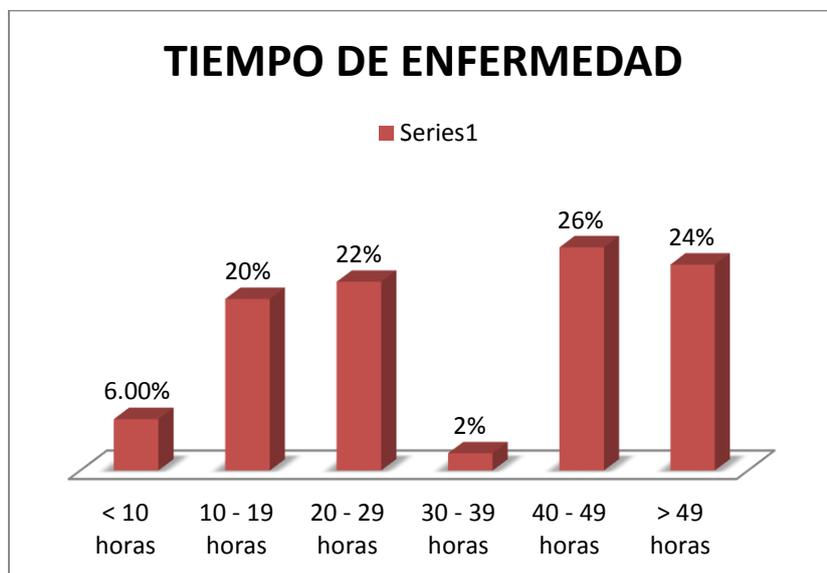
El 24% (12) del total de pacientes bajo estudio presentaron más de 49 horas de tiempo de enfermedad, el 26% (13) de 40-49 horas y el 22%(11) de 20-29 horas. El promedio de tiempo de enfermedad fue de 301.37 (DS: 869.64 horas), es decir, 13.35 (DS 49.64) días, (5 horas – 6 meses).

**Tabla N° 5**

**Pacientes con diagnóstico de Intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012 según tiempo de enfermedad**

<b>Tiempo enfermedad</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
< 10 horas	3	6.
10 - 19 horas	10	20
20 - 29 horas	11	22
30 - 39 horas	1	2
40 - 49 horas	13	26
> 49 horas	12	24
<b>Total</b>	50	100.0

**Figura N° 12. Tiempo de Enfermedad- pacientes con diagnóstico de intususcepción**



### **SEGÚN SINTOMAS**

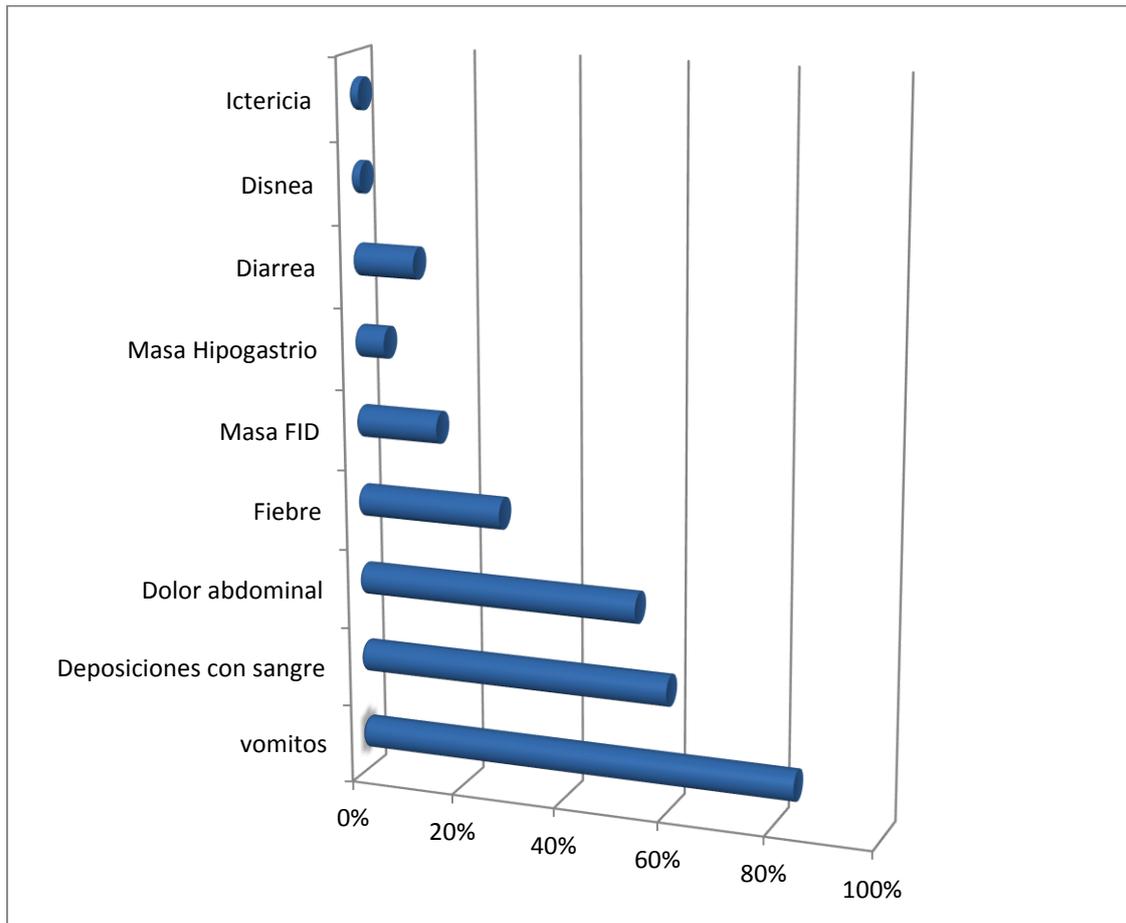
El 82.2% (37) del total de pacientes bajo estudio presentaron vómitos, el 62.2% presentó deposiciones con sangre, el 53.3% (24 pacientes) presentó dolor abdominal, el 26.7 % (12 pacientes) presentó fiebre, el 15.6% (7 pacientes) presentó masa abdominal, el 8.9% (4 pacientes) presentó diarrea, el 2.2% (1 paciente) presentó disnea, y 2.2% (1paciente) presento ictericia.

**Tabla N° 6**

**Pacientes con diagnóstico de Intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2014 según síntomas**

<b>Vómitos</b>	N	%
Si	42	84%
No	8	16%
Total	50	100.0
<b>Deposiciones con sangre</b>	N	%
Si	30	60%
No	20	40%
Total	50	100.0
<b>Dolor abdominal</b>	N	%
Si	27	54%
No	23	46.6%
Total	50	100.0
<b>Fiebre</b>	N	%
Si	14	28%
No	36	72%
Total	50	100.0
<b>Masa</b>	N	%
FID	8	16%
Hipogastrio.	3	6%
No	39	78%
Total	50	100.0
<b>Diarrea</b>	N	%
Si	6	12%
No	44	88%
Total	45	100.0
<b>Disnea</b>	N	%
Si	1	2.0%
No	49	98%
Total	50	100.0
<b>Ictericia</b>	N	%
Si	1	2.0%
No	49	98%
Total	50	100.0

**Figura N°13. Síntomas presentados en pacientes con intususcepción**



## SEGÚN TÉCNICAS DE IMAGEN

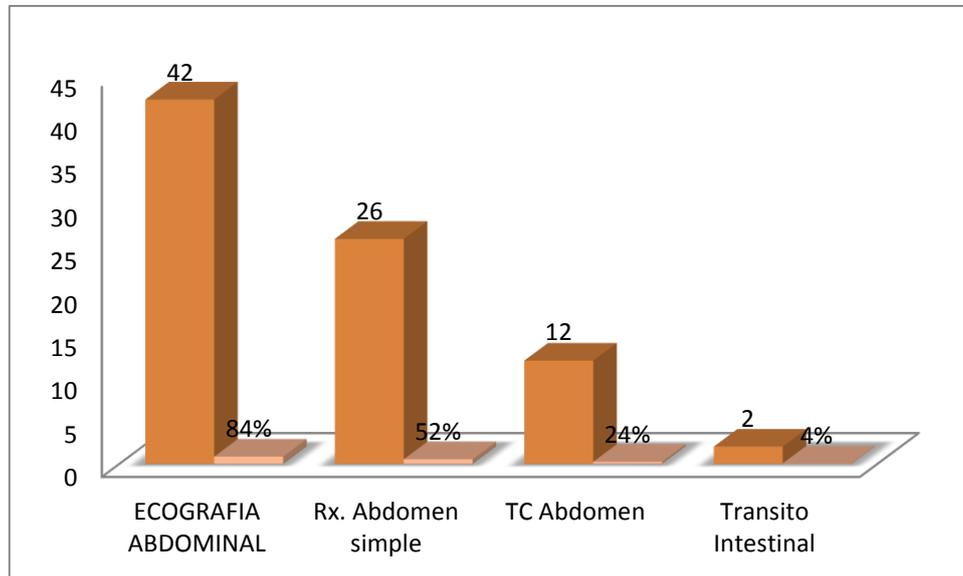
El 84% (42) del total de pacientes bajo estudio se les realizó ecografía abdominal, el 52% (27) se le realizó radiografía de abdomen simple, el 24 (12) se le realizó tomografía computarizada, al 4%(2) se le realizó tránsito intestinal. De dieciséis (16) de los 42 pacientes que se le realizó ecografía abdominal como único método de imagen, se realizaron 6 radiografías de abdomen simple de los 27 pacientes como única técnica de imagen realizándose 12 tomografías computarizadas como técnica confirmatoria.

**Tabla N° 7**

**Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología y manejo en el Hospital María Auxiliadora en el año 2002-2012 según técnicas de imágenes**

<b>Eco. Abdominal</b>	N°	%
Si	42	84%
No	8	16%.
Total	50	100.0
<b>Rx. Abdominal simple</b>	N°	%
Si	27	54%
No	23	46%
Total	50	100.0
<b>TC abdominal</b>	N°	%
Si	12	24.%
No	38	76%
Total	50	100.0
<b>Tránsito intestinal</b>	N°	%
Si	2	4%
No	48	96%
Total	50	100.0

**Figura N°14 Técnicas de Imagen usadas en el diagnóstico de intususcepción**



## SEGÚN DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO

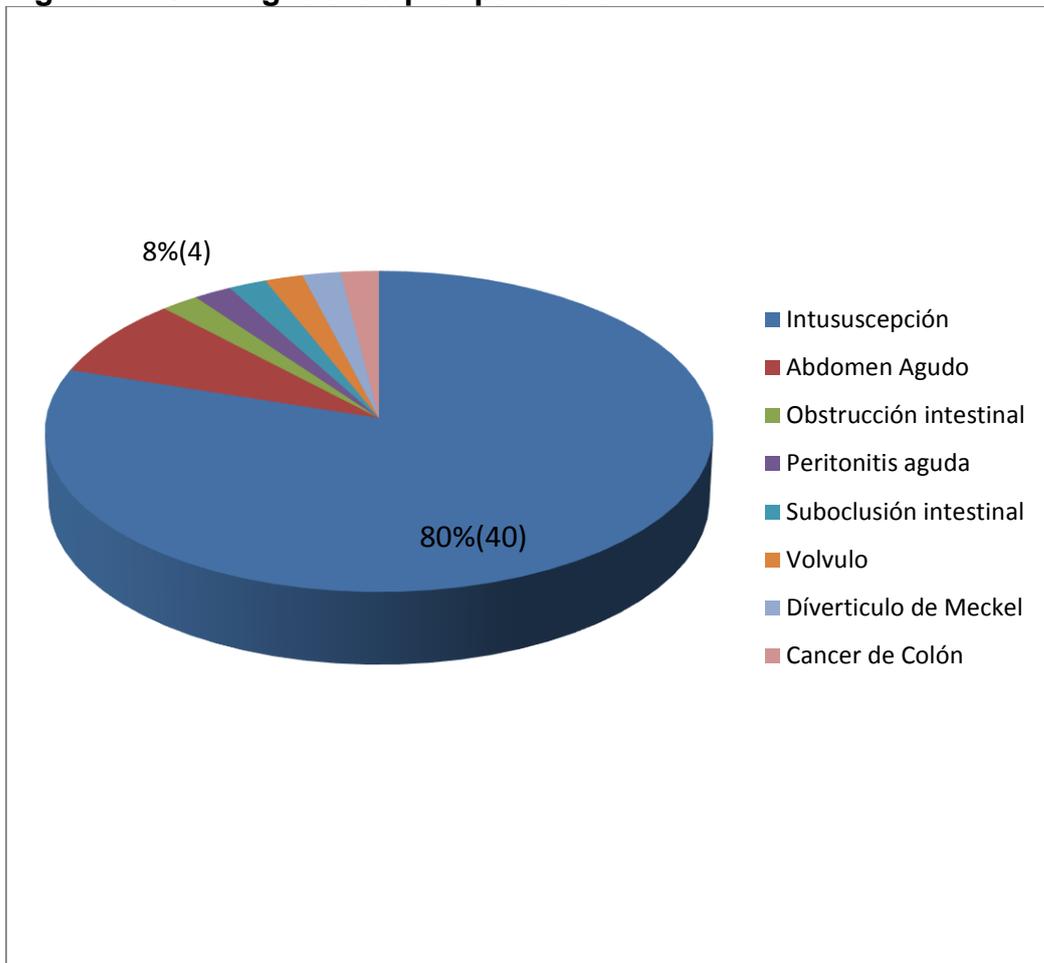
De los 50 pacientes materia del estudio según ratio el 80% (40) tuvieron diagnóstico preoperatorio de intususcepción, el 8% (4) ingresó con el diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico, el 2% (1) ingresó con el diagnóstico de obstrucción Intestinal, el 2% (1) ingresó con el diagnóstico de peritonitis aguda, el 2% (1) con el diagnóstico de sub-oclusión intestinal, 2%(1) con el diagnóstico de vólvulo, 2%(1) con diagnóstico de Divertículo de Meckel y el 2% (1) con diagnóstico de Cáncer de colón.

**TABLA N°8**

**Pacientes con diagnóstico de Intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012 según diagnóstico pre operatorio**

<b>DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
INTUSUSCEPCIÓN	40	80
ABDOMEN AGUDO QUIRÚRGICO	4	8
OBSTRUCCIÓN INTESTINAL	1	2
PERITONITIS AGUDA	1	2
SUBOCLUSIÓN INTESTINAL	1	2
VÓLVULO	1	2
DIVERTÍCULO DE MECKEL	1	2
CÁNCER DE COLON	1	2
TOTAL	50	100

**Figura N°15. Diagnóstico preoperatorio**



## SEGÚN DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO

El diagnóstico post operatorio (Tabla N°8) según ratio correspondió a 44(80%) Intususcepciones, 2 (4%) vólvulos, 1(2%) Divertículo de Meckel perforado, 1(2%) a Neoplasia de Colón Derecho (Adenocarcinoma) ,1(2%) a Obstrucción Intestinal por bridas, tejido ectópico Graso e hiperplasia ganglionar, y 1(2%) a Apendicitis. De los 44 pacientes con diagnóstico de Intususcepción (Tabla N°9) el segmento Intususceptado estuvo localizado en un 53.4% (24) en la región ileocolica, 22.2% (9) localizado en la región ileoileal, 22.2%(10) en la región ileocecolica, 2.2% (1) en la región yeyuno yeyunal, encontrándose en 17 pacientes (Tabla N°10) (44.4%) una causa anatómica que fueron según el ratio: el 35.3%(6) correspondía a Divertículo de Meckel el 23.5% (4) correspondió a Ganglio Hiperplásico, el 17.6%(3) correspondió a Pólipo Fíbroide, el 5.9%(1) correspondió a Linfoma no Hodking, 5.9%(1) correspondió a Lipoma submucoso, 5.9% (1) correspondió a Hemangioma y 5.9%(1) correspondió a Adherencia retroumbilical.

**TABLA N° 9**

**Pacientes que ingresan con diagnóstico preoperatorio de intususcepción durante 2002- 2012 en el Hospital María Auxiliadora, según diagnóstico postoperatorio.**

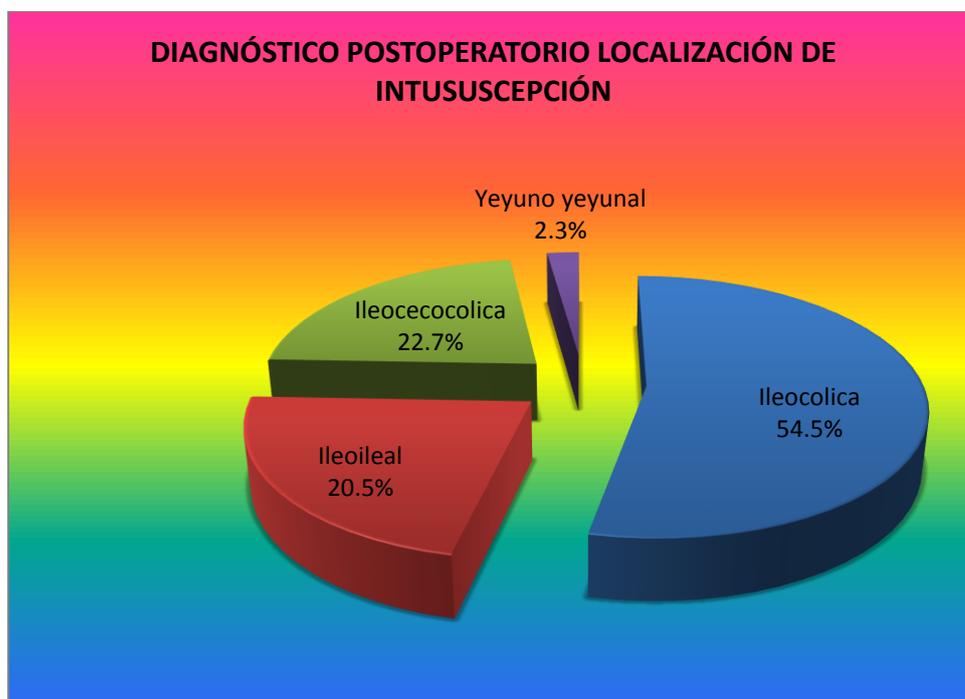
<b>Diagnóstico Postoperatorio</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Intususcepción	44	80%
Vólvulos	2	4%
Divertículo de Meckel perforado	1	2%
Adenocarcinoma de colón	1	2%
Obstrucción por bridas, tejido graso ectópico	1	2%
Apendicitis	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Tabla N° 10**

**Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012, localización de segmento intususceptado según diagnóstico post operatorio**

<b>DX.POSTOPERATORIO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Ileocólica	24	54.5
Ileocecólica	10	22.7
Ileocecal	9	20.5
Yeyuno yeyunal	1	2.3
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

**Figura N° 16. Localización de segmento intususceptado**

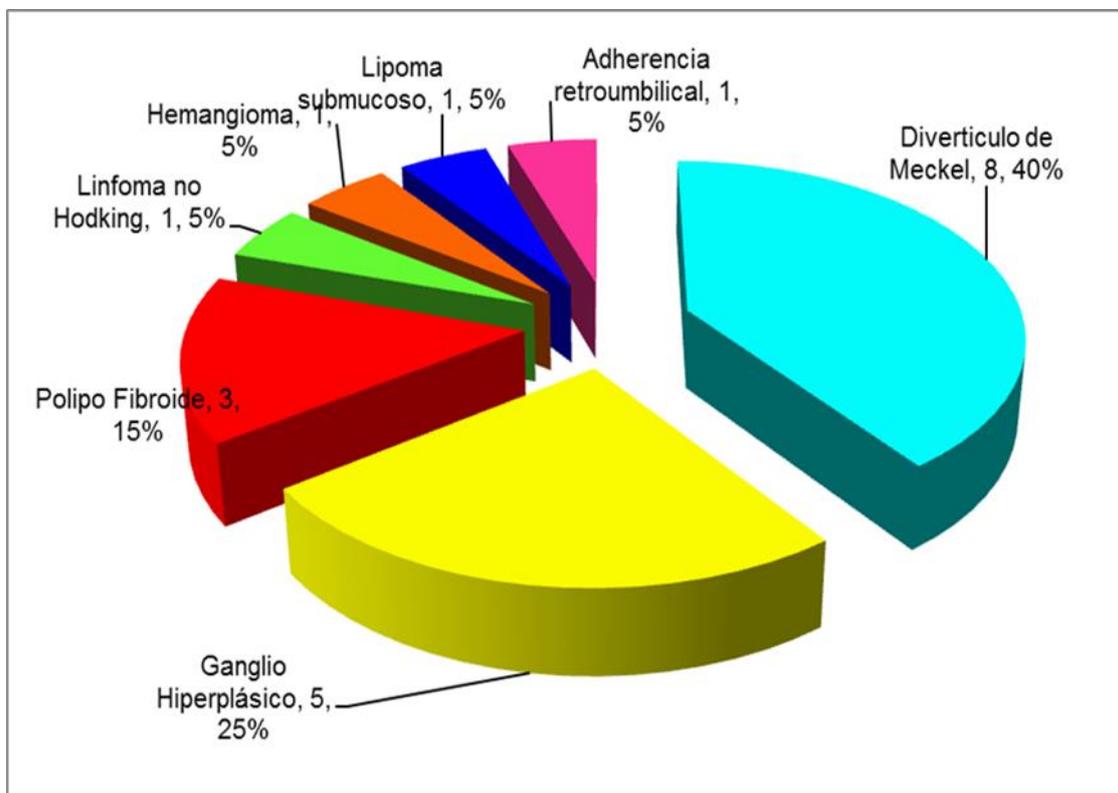


**TABLA N°11**

**Pacientes con diagnóstico de Intususcepción dada su diferente etiología y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2002-2012 según diagnóstico post-operatorio del sustrato patológico encontrado.**

<b>ETIOLOGÍA ANATÓMICA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Díverticulo de Meckel	6	35.3
Ganglio Hiperplásico	4	23.5
Pólipo Fibroide	3	17.6
Linfoma No Hodgkin	1	5.9
Hemangioma	1	5.9
Lipoma submucoso	1	5.9
Adherencias retroumbilicales	1	5.9
Total	17	100

**FIGURA N° 17. Diagnóstico anatómo-patológico encontrado como causa de intususcepción**



## SEGÚN TÉCNICA OPERATORIA

Las técnicas operatorias utilizadas según el ratio fue, un 34% (17) para desinvaginación sola, al 24%(12) se les realizo desinvaginación mas resección de causa orgánica, al 18% (9) se les realizó desinvaginación mas apendicectomía, al 10% (5) se les realizo desinvaginación, resección intestinal más anastomosis con resección de causa orgánica, al 4%(2) se les realizó desinvaginación, resección intestinal por necrosis de asa intestinal, 4%(2) desvolvulaciones, 2% (1) liberación por bridas, al 2% (1) resección de divertículo perforado y un 2% (1) hemicolectomia derecha por proceso neofornativo.



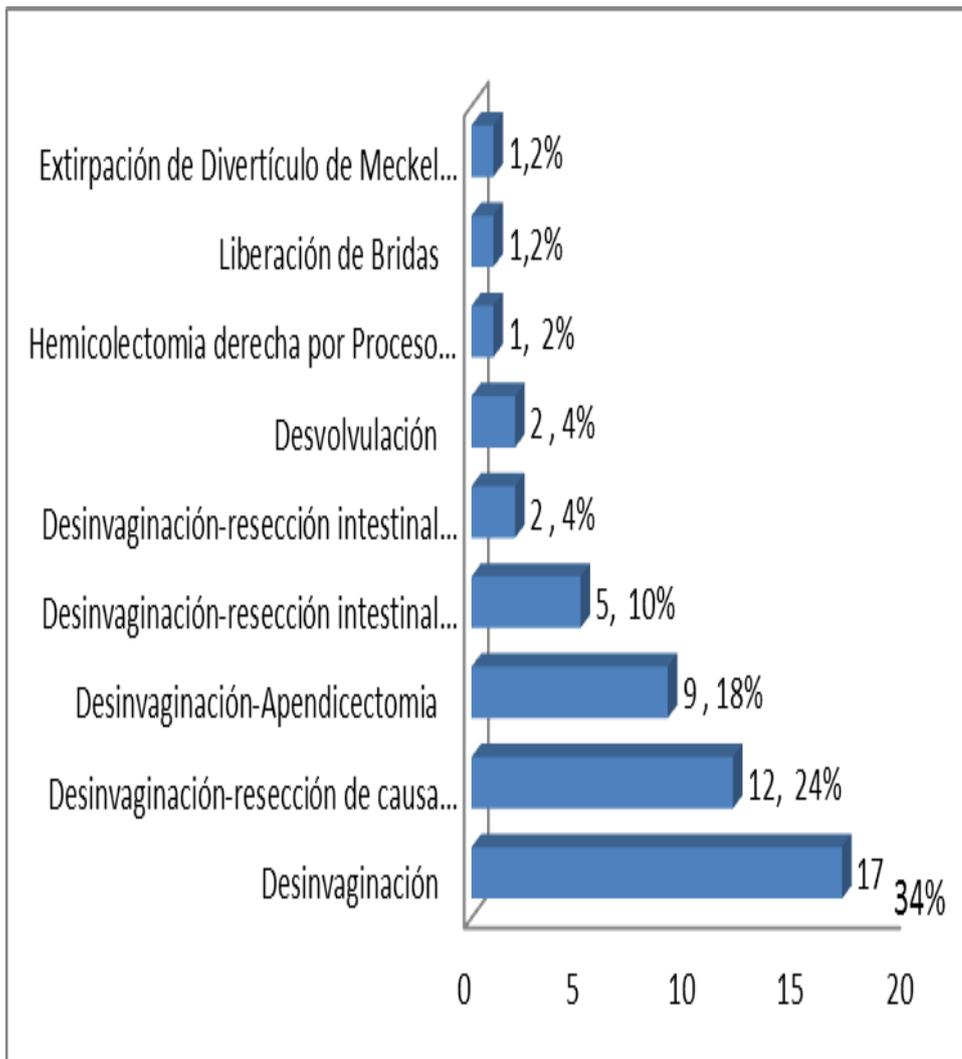
**TABLA N° 12**

**Pacientes con diagnóstico de intususcepción dada su diferente etiología  
y manejo utilizando la misma técnica en el Hospital María Auxiliadora**

**durante el año 2002-2012 según técnica operatoria**

<b>TÉCNICA OPERATORIA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Desinvaginación	17	34
Desinvaginación-resección de causa orgánica	12	24
Desinvaginación-Apendicectomía	9	18
Desinvaginación-resección intestinal más anastomosis con resección de sustrato orgánico	5	10
Desinvaginación-resección intestinal por necrosis de asa intestinal	2	4
Desvolvulación	2	4
Hemicolectomía derecha por proceso neoformativo	1	2
Liberación de bridas	1	2
Extirpación de divertículo de Meckel perforado	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Figura 18. Técnicas operatorias utilizadas intususcepción**



## 1.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la validación de las pruebas diagnósticas (65) se elaboraron Tablas de contingencia entre ecografía abdominal y radiografía simple de abdomen y ecografía abdominal- tomografía computarizada, los resultados de su desempeño diagnóstico fueron comparados con el reporte postoperatorio (Patrón de Oro).

En relación a la técnica de imagen ecografía abdominal se obtuvieron valores de exactitud de 90%, sensibilidad de 94%, especificidad 66%, valor predictivo positivo (VPP) 94%, y valor predictivo negativo (VPN) 66%, siendo los Cocientes de Probabilidad Positivo (CPP) encontrados para este estudio de 17 y Cociente de Probabilidad negativo (CPN) de 0.5 siendo estos útiles en la valoración de la Potencia de las pruebas diagnósticas con una Prevalencia o Probabilidad Pre Prueba de 85% y una Probabilidad Pos prueba positiva de 98 % y Probabilidad post Prueba negativa de 0.26 del total de ecografías realizadas.

En el caso de la radiografía de abdomen simple se obtuvieron los siguientes resultados: Exactitud 40.7%, Sensibilidad (S) 37%, Especificidad (E) 66%, Valor Predictivo Positivo (VPP) 90%, Valor predictivo negativo (VPN) 11%, Cociente de Probabilidad Positiva (CPP) de 9, Cociente de Probabilidad Negativa (CPN) de 0.5 con una Prevalencia o Probabilidad pre prueba de 89% y una Probabilidad Pos prueba positiva de 90% y probabilidad Pos Prueba negativa de 0.3 del total de radiografías realizadas.

En la validación de la Tomografía Computarizada se obtuvieron los siguientes resultados: Exactitud 91%, Sensibilidad (S) 100%, Especificidad (E) 50%, valor Predictivo Positivo (VPP) 99%, Valor Predictivo Negativo (VPN) 100%,

cociente de Probabilidad Positiva (CPP) 10, Cociente de Probabilidad Negativa (CPN) de 1, con una Probabilidad Post prueba positiva de 11 y probabilidad Post Prueba Negativa de 0.83.

Se utilizó el Test de chi cuadrado para comparación de variables cualitativas con un nivel de significación del 95% obteniéndose valores de distribución del chi cuadrado con 1 grado de libertad de 2.83 para la comparación entre ecografía y radiografía de abdomen simple.

En la comparación realizada entre la ecografía abdominal y la tomografía computarizada se obtuvieron valores de p igual a 0.06 con 1 grado de libertad con un nivel de significación del 95%.



**FÓRMULAS EMPLEADAS EN LA EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS  
DIAGNÓSTICAS.**

<b>SENSIBILIDAD</b>	$S = a / a + c$
<b>ESPECIFICIDAD</b>	$E = d / b + d$
<b>VALOR PREDICTIVO POSITIVO</b>	$VP+ = a / a + b$
<b>VALOR PREDICTIVO NEGATIVO</b>	$VP- = d / c + d$
<b>PREVALENCIA</b>	$a + c / a + b + c + d$
<b>COCIENTE DE PROBABILIDAD POSITIVO</b>	$CP+ = S / 1 - E$
<b>COCIENTE DE PROBABILIDAD NEGATIVO</b>	$CP- = 1 - S / E$
<b>EXACTITUD</b>	$a + d / a + b + c + d$
<b>RAZÓN DE VEROSIMILITUD POSITIVA</b>	$S / 1 - E$
<b>RAZÓN DE VEROSIMILITUD NEGATIVA</b>	$(1 - S) / E$
<b>PROBABILIDAD PREPRUEBA</b>	$P / 1 - P$
<b>PROBABILIDAD POST PRUEBA</b>	$ODDS_{POST} = ODDS_{pre} * RV$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA SENSIBILIDAD</b>	$Se \pm 1.96 * \sqrt{S(1-S)/m}$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA ESPECIFICIDAD</b>	$Es \pm 1.96 * \sqrt{Es(1-Es)/n}$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA VALOR PREDICTIVO POSITIVO</b>	$VP+ \pm 1.96 * \sqrt{(VP+)*(1-(VP+)/a+b)}$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA VALOR PREDICTIVO NEGATIVO</b>	$VP- \pm 1.96 * \sqrt{(VP-)*(1-(VP-)/c+d)}$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA COCIENTE DE PROBABILIDAD POSITIVO</b>	$\ln(CP+) \pm (1.96 * \sqrt{1-S/a + Es/b})$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA COCIENTE DE PROBABILIDAD NEGATIVO</b>	$\ln(CP-) \pm (1.96 * \sqrt{S/c + 1-E/d})$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA PROBABILIDAD PRE PRUEBA</b>	$P \pm 1.96 * \sqrt{P*(1-P)/N}$
<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% PARA PROBABILIDAD POST PRUEBA</b>	

**TABLA N°13**

**IMPACTO DIAGNÓSTICO DE UNA PRUEBA SEGÚN NIVELES DE CP**

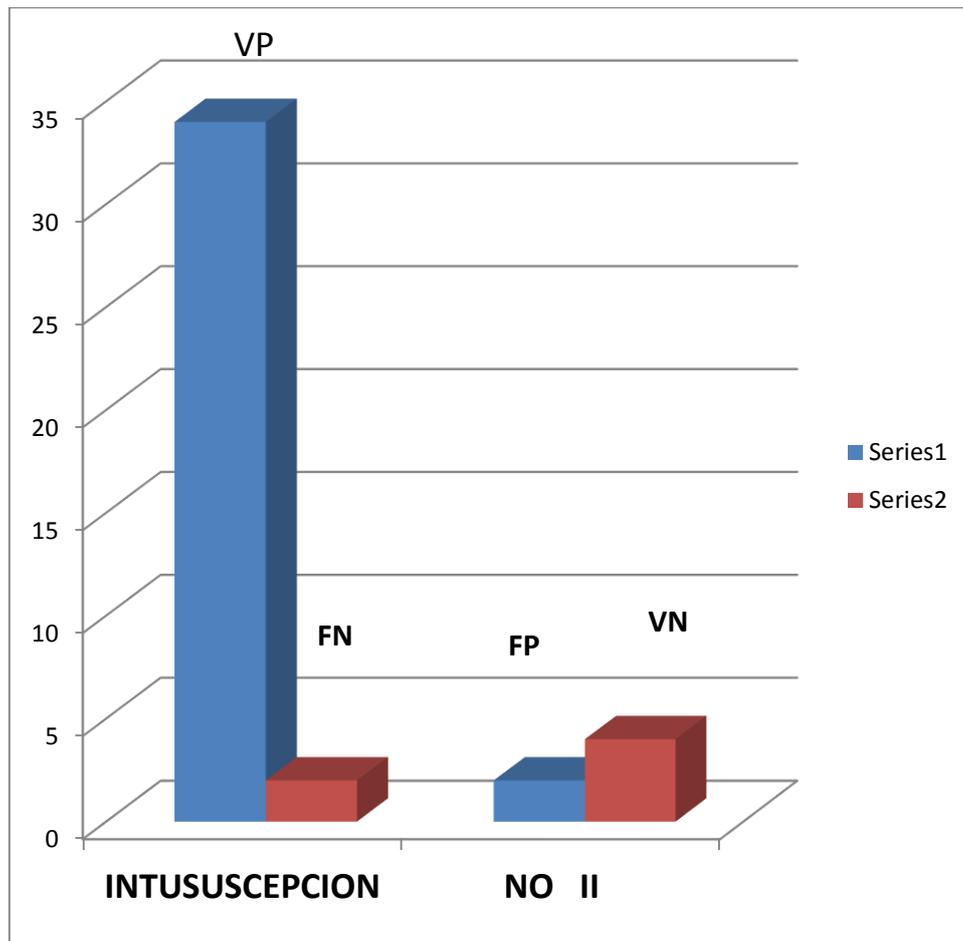
<b>COCIENTE DE PROBABILIDAD (CP)</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>
<b>Muy positivo</b>	<b>CP &gt; 10</b>	<b>Confirma diagnóstico</b>
<b>Moderadamente positivo</b>	<b>CP &gt; 3</b>	<b>Intermedio alto</b>
<b>Neutro</b>	<b>CP = 1</b>	<b>Indeterminado</b>
<b>Moderadamente negativo</b>	<b>CP &lt; 0.3</b>	<b>Intermedio bajo</b>
<b>Extremadamente negativo</b>	<b>CP &lt; 0.1</b>	<b>Descarta diagnóstico</b>

**TABLA N°14**

**DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE LA ECOGRAFÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO POST OPERATORIO**

<b>Ecografía</b>	<b>INTUSUSCEPCION</b>	<b>NO II</b>	<b>TOTAL</b>
Positivo	34	2	36
Negativo	2	4	6
Total	36	6	42

**Fig.N° 19. Tabla de contingencia ecografía abdominal-intususcepción**



**TABLA N°15**  
**INSTRUMENTOS DE VALIDACIÓN - ECOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL**  
**DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN CON UN INTERVALO**  
**DE CONFIANZA AL 95%**

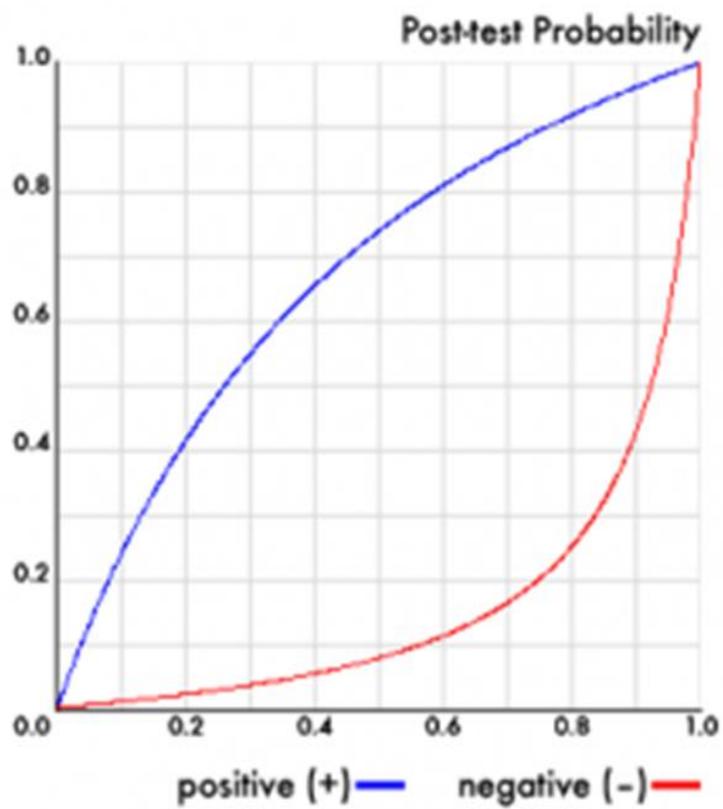
<b>ECOGRAFÍA ABDOMINAL</b>	<b>VALOR</b>	<b>INTERVALO DE CONFIANZA</b>
<b>S</b>	0.94	0.8,0.98
<b>E</b>	0.66	0.4,1.24
<b>VPP</b>	0.94	0.9,1.03
<b>VPN</b>	0.66	0.23,1.52
<b>CPP</b>	17	8.42,17.89
<b>CPN</b>	0.5	0.55,2.28
<b>RVP</b>	2.83	0.91,8.81
<b>RVN</b>	0.08	0.02,0.36
<b>Probabilidad Pre Prueba</b>	0.85	0.79,1.00
<b>Probabilidad Pos prueba Positiva</b>	0.94	0.85,0.98
<b>Probabilidad Pos Prueba Negativa</b>	0.32	0.11,0.68
<b>Potencia global del Test</b>	90.5%	
<b>Razón Falsos Positivos</b>	2 (5.55%)	
<b>Razón de Falsos Negativos</b>	2 (33%)	

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS- ECOGRAFÍA ABDOMINAL**

El 94% (S) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto enfermo con diagnóstico de Intususcepción se obtenga en la ecografía abdominal un resultado positivo. El 66% (E) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga en la ecografía abdominal un resultado negativo.

Teniendo una probabilidad del 94% (VPP) de padecer la enfermedad con una probabilidad del 6 % de ser diagnosticados como tales cuando no lo son. Con un 66% (VPN) de probabilidad de que una ecografía negativa diagnostique correctamente a un paciente que no tiene Intususcepción. El impacto diagnóstico (CPP) de la ecografía obtenida fue de 17, lo cual indica que confirma diagnóstico. ( $CP > 10$ ), con valores de 0.5 (CPN) lo que indica capacidad diagnóstica de la prueba para descartar la enfermedad ( $CP < 0.1$ ).

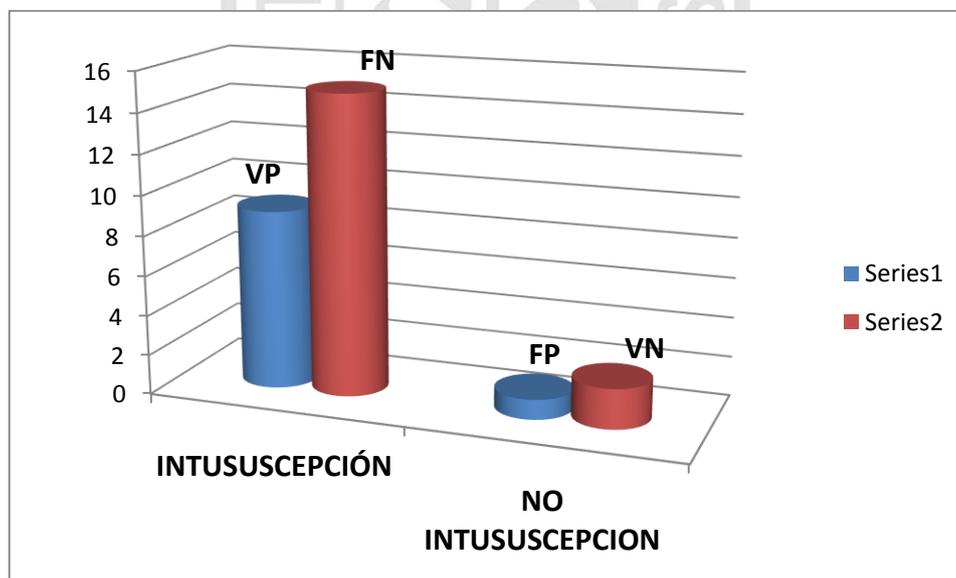
Fig.N° 20. Probabilidad Post Prueba-Ecografía Abdominal



**TABLA N°16**  
**DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE LA RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN**  
**SIMPLE EN EL DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN EN**  
**RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO POSTOPERATORIO**

RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN	INTUSUSCEPCIÓN	NO INTUSUSCEPCION	TOTAL
Positivo	9	1	10
Negativo	15	2	17
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

**Fig. N°21. Tabla de contingencia-rx .abdomen-intususcepción**



**TABLA N°17**  
**INSTRUMENTOS DE VALIDACIÓN- RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN SIMPLE**  
**EN EL DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN CON UN**  
**INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%**

<b>RADIOGRAFIA SIMPLE</b>	<b>VALOR</b>	<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%</b>
<b>S</b>	0.37	0.22-0.55
<b>E</b>	0.66	0.31-1,5
<b>VPP</b>	0.90	0.8-1,15
<b>VPN</b>	11	0.03-0.27
<b>CPP</b>	9	3.01-18.36
<b>CPN</b>	0.5	0.15-1.58
<b>RVP</b>	1,12	0.21,6.05,
<b>RVN</b>	0.94	0.40,2.21
<b>Probabilidad Pre prueba</b>	0.89	0.82,1.01
<b>Probabilidad Pos Prueba positivo</b>	0.90	0.63,0.98
<b>Probabilidad Pos Prueba negativo</b>	0.88	0.76,0.95
<b>Potencia del test</b>	40.7%	
<b>Razón Falsos Positivos</b>	1(10%)	
<b>Razón de Falsos Negativos</b>	15(88%)	

### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS –RADIOGRAFÍA SIMPLE**

El 37% (S) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto enfermo con diagnóstico de Intususcepción se obtenga en la radiografía de abdomen simple un resultado positivo. El 66% (E) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga en la radiografía abdominal un resultado negativo.

Teniendo una probabilidad del 90% (VPP) de diagnosticar correctamente Intususcepción con un 10 % de ser diagnosticados como tales cuando no lo son. Con un 11% (VPN) de probabilidad de que una radiografía simple diagnostique correctamente a un paciente que no tiene Intususcepción. El impacto diagnóstico (CPP) de la radiografía simple obtenido fue de 9, lo cual indica una capacidad diagnóstico intermedio alto ( $CP > 10$ ), con valores de 0.5 (CPN) lo que indica capacidad diagnóstica de la prueba para descartar la enfermedad ( $CP < 0.1$ )



Figura N° 22. Probabilidad Post Prueba-Radiografía abdomen simple

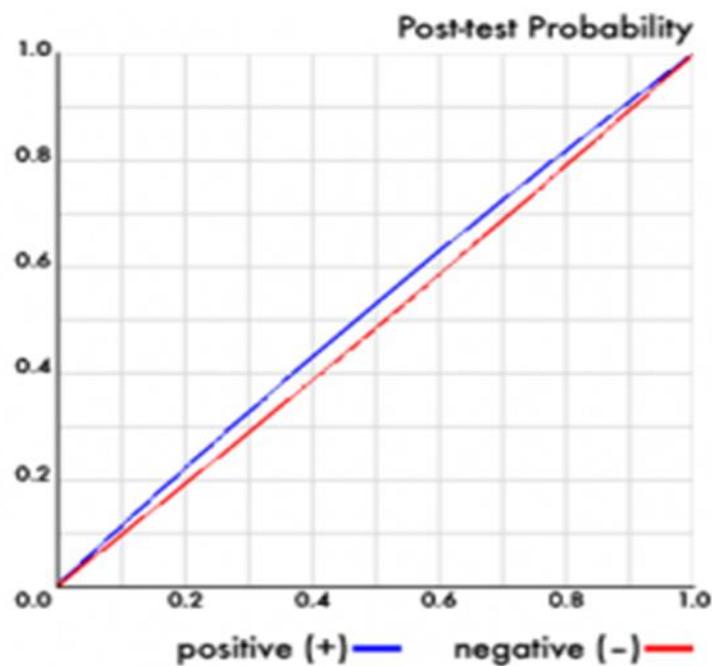
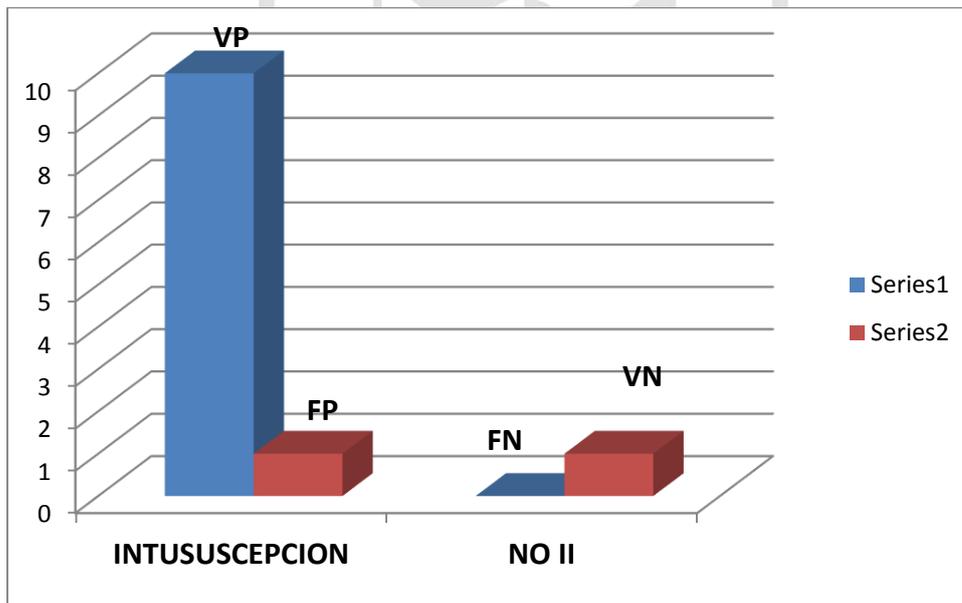


TABLA N° 18

DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA  
EN EL DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN EN RELACION AL REPORTE  
OPERATORIO

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA	II	NO II	TOTAL
POSITIVO	10	1	11
NEGATIVO	0	1	1
TOTAL	10	2	12

Fig.N°23. Tabla de contingencia-TC.- Intususcepción



**TABLA N°19**

**INSTRUMENTOS DE VALIDACIÓN – TOMOGRAFÍA ABDOMINAL EN EL  
DIAGNÓSTICO DE INTUSUSCEPCIÓN CON UN INTERVALO  
DE CONFIANZA AL 95%**

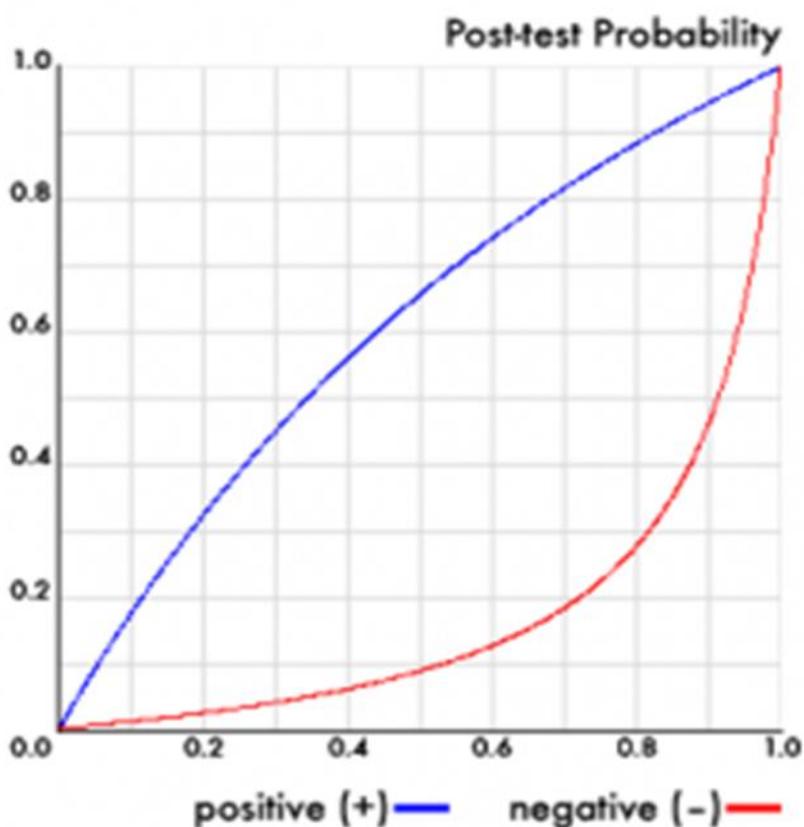
<b>TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA</b>	<b>VALOR</b>	<b>INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%</b>
<b>S</b>	1,00	0.96-2.96
<b>E</b>	0.50	0.18-1.18
<b>VPP</b>	0.99	0.93-1.04
<b>VPN</b>	1	0.96-2.96
<b>CPP</b>	10	8.6-11.38
<b>CPN</b>	0	0.88-1.89
<b>RVP</b>	2	0.61,-5.96
<b>RVN</b>	0.00	0.0-0.90
<b>Proba. Pre Prueba</b>	0.83	0.62-1.04
<b>Pro Post prueba positiva</b>	0.91	0.75-0.97
<b>Pro Post prueba negativa</b>	0.	0-0.9
<b>Potencia del Test</b>	92%	
<b>Razón de Falsos (+)</b>	1(9.09%)	
<b>Razón de Falsos (-)</b>	0%	

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS-TC

El 100% (S) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto enfermo con diagnóstico de Intususcepción se obtenga en la Tomografía Computarizada un resultado positivo. El 50% (E) de los pacientes bajo estudio presentaron la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga en la Tomografía Computarizada un resultado negativo.

Teniendo una probabilidad del 99% (VPP) de diagnosticar correctamente Intususcepción con un 1 % de ser diagnosticados como tales cuando no lo son. Con un 100% (VPN) de probabilidad de que la Tomografía Computarizada diagnostique correctamente a un paciente que no tiene Intususcepción. El impacto diagnóstico (CPP) de la Tomografía Computarizada obtenido fue de 10, lo cual indica una alta capacidad diagnóstico ( $CP > 10$ ), con valores de 0.0 (CPN) lo que indica capacidad diagnóstica de la prueba para descartar la enfermedad ( $CP < 0.1$ ).

**Figura N° 24. Probabilidad Post Prueba –Tomografía Computarizada**



## CONTRASTACION DE LA HIPÓTESIS

### a. Primera Hipótesis.

La Ecografía abdominal sería tan sensible y específica en el diagnóstico de Intususcepción como las otras técnicas de imagen.

Se realiza la prueba de chi cuadrado entre las variables dependientes:

Ecografía Abdominal y Radiografía de Abdomen simple (Tabla N°8) y Ecografía Abdominal y TC abdominal (Tabla N°9) para determinar asociación entre ellas,

bajo los enunciados:

<b>H0</b>	La ecografía abdominal es una prueba diagnóstica sensible y específica para el diagnóstico de Intususcepción en relación a la radiografía simple.
<b>H1</b>	La Ecografía abdominal no es una prueba diagnóstica sensible y específica en el diagnóstico de Intususcepción en relación a la radiografía simple..

**A.PRUEBA DEL CHI CUADRADO CON UN NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DEL 95% ENTRE ECOGRAFÍA ABDOMINAL Y RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN.**

**TABLA N°20**

**ECOGRAFÍA ABDOMINAL-RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN**

Valores	Encontrados	ECOGRAFÍA	RADIOGRAFÍA	TOTAL
	II	36 (86%)	10(37%)	46
	NO II	6 (14%)	17 (63%)	23
	TOTAL	42	27	69

Valores	Esperados	ECOGRAFÍA	RADIOGRAFÍA	TOTAL
	II	28	18	46
	NO II	14	9	23
	TOTAL	42	27	69

Nivel de significancia;  $\alpha=0.05$   $p= 2.83$  g.l:1

Siendo  $p=2.83$  con 1 grado de libertad  $>$  que  $0.05$  podemos afirmar que hay

Una probabilidad mayor del 95% de que la ecografía abdominal sea más

sensible y específica en el diagnóstico de Intususcepción que la Radiografía simple.

En el siguiente cuadro se muestra los resultados de la comparación de las Hipótesis.

**CONTRASTACION DE HIPÓTESIS**

HIPÓTESIS	V.DEPENDIENTE	V.INDEPENDIENTE	RESULTADOS
H0	Ecografía abdominal	INTUSUSCEPCIÓN	Se acepta la Hipótesis H0
H1	Radiografía simple.		Se rechaza la Hipótesis H1

**B.PRUEBA DE CHI CUADRADADO CON UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA AL 95% ENTRE ECOGRAFÍA ABDOMINAL Y TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

<b>H0</b>	La ecografía abdominal sería tan sensible y específica en el diagnóstico de Intususcepción como la tomografía computarizada.
<b>H1</b>	La ecografía abdominal no sería tan sensible y específica en el diagnóstico de Intususcepción como la tomografía computarizada.

**TABLA N°21**

Valores	Encontrados	ECOGRAFIA	TC	TOTAL
	INTUSUS	28 (71%)	11(29%)	39
	NO II	14 (93.3%)	1 (6.7%)	15
	<b>TOTAL</b>	42	12	54

Valores	Esperados	ECOGRAFIA	TC	TOTAL
	II	30	8	39
	NO II	11	3	15
	<b>TOTAL</b>	42	12	54

Nivel de significación;  $\alpha$ : 0.05      p: 0.06    1grado de libertad

Siendo  $p=0.06$  con 1 grado de libertad  $<$  de 0.05 podemos rechazar la hipótesis nula con un nivel de significancia del 95%.

Por lo tanto podemos afirmar que hay una probabilidad del 95% de que la tomografía abdominal sea más sensible y específica que la ecografía abdominal en el diagnóstico de Intususcepción.

En el siguiente cuadro se muestra los resultados de la comparación de las Hipótesis.

## CONTRASTACION DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	V.DEPENDIENTE	V.INDEPENDIENTE	RESULTADOS
H0	Ecografía abdominal	INTUSUSCEPCIÓN	Se rechaza la Hipótesis H0
H1	Tomografía Computarizada.		Se acepta la Hipótesis H1

### Segundo Enunciado.

<b>H0</b>	El tiempo de enfermedad no influye en la morbimortalidad del paciente
<b>H1</b>	El tiempo de enfermedad si influye en la morbimortalidad del paciente.

**TABLA N° 22**  
**RELACIÓN TIEMPO DE ENFERMEDAD –COMPLICACIONES**  
**TÉCNICA OPERATORIA**

VALORES OBSERVADOS	DESINVAGINACIÓN	COMPLICACIONES RESECCIÓN-ANASTOMOSIS	TOTAL
<72 HORAS	29	5	34
≥72 HORAS	5	5	10
<b>TOTAL</b>	34	10	44

VALORES ESPERADOS	DESINVAGINACIÓN	COMPLICACIONES RESECCIÓN-ANASTOMOSIS	TOTAL
< 72 HORAS	26.27	7.73	34
≥ 72 HORAS	7.73	2.27	10
<b>TOTAL</b>	34	10	44

Nivel de significancia  $\alpha$ : 0.05  $p = 0.01$  con 1 grado de libertad

Por lo tanto podemos rechazar la hipótesis nula con una significación del 95%.

Por lo tanto podemos afirmar que hay una probabilidad del 95% de que el tiempo de enfermedad influya en el desarrollo de complicaciones como la necrosis, líquido libre intra-abdominal y perforación intestinal.

### CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	V.DEPENDIENTE	V.INDEPENDIENTE	RESULTADOS
H0	TIEMPO DE ENFERMEDAD	INTUSUSCEPCION	Se rechaza la Hipótesis
H1	MORBI-MORTALIDAD		Se acepta la Hipótesis

## DISCUSIÓN

Gourtsoyiannis NC, y col. en el año 1994; 19:11-17, preconizó que la Ecografía abdominal no era sensible ni específica para este cuadro clínico.(66) y que la radiografía de abdomen simple y la tomografía computarizada eran los métodos de imagen a indicar.

Con el mejoramiento de la resolución de la imagen actualmente la ecografía es el método diagnóstico de elección ante la sospecha de intususcepción con una sensibilidad y especificidad cercana al 100%, pudiendo a veces demostrar el factor causal si está presente. (69,70, 71)

Así mismo el poder usarlo como guía en las reducciones hidrostáticas en vez de las fluoroscópica es otro beneficio más que da esta técnica, el éxito en las reducciones dependerán de la experiencia y persistencia del radiólogo así como de las características del paciente, lográndose una reducción del 60 al 80% de las veces (67) evitando de esa manera el acto quirúrgico.

En el caso que la ecografía no estuviera disponible otro método de imagen a indicarse es la radiografía de abdomen simple con la desventaja que muestra signos sugerentes de intususcepción más no diagnósticos, solo en un 15% de los pacientes es posible visualizar la cabeza de invaginación, presenta una cantidad no despreciable de Falsos negativos y no permite hacer un diagnóstico preoperatorio de Divertículo de Meckel que si lo puede hacer la ecografía abdominal. La principal utilidad de la Radiografía simple es mostrar signos de Obstrucción intestinal y perforación. (39,73, 74,75)

En nuestro estudio la ecografía abdominal tuvo una sensibilidad del 94% y una especificidad del 66% con un porcentaje de Falsos positivos de 5.55% y un

porcentaje de falsos negativos de 33.3%. Mientras que la radiografía de abdomen simple tuvo una sensibilidad de 37% una especificidad de 66%, un porcentaje de falsos positivos de 10% y de falsos negativos de 88%. Por lo que si comparamos el porcentaje de falsos negativos entre las dos técnicas de imagen es mayor la posibilidad de diagnosticar como sano a un paciente con diagnóstico de intususcepción con la radiografía simple de abdomen que con la ecografía abdominal

M. P. Guillén-Paredes, y col. entre los años 1995-2009 realizaron un estudio descriptivo y retrospectivo que incluye todos aquellos pacientes mayores de 16 años que fueron diagnosticados de invaginación intestinal, de forma tanto preoperatoria como postoperatoria el diagnóstico correcto preoperatorio de invaginación intestinal se obtuvo en 12 de los casos. Para ello se realizaron una serie de pruebas complementarias; así, prácticamente a la mayoría de los pacientes, se les efectuó una radiografía abdominal (13 pacientes), a 12 se les practicó una ecografía, a 10 una tomografía computarizada, una colonoscopia preoperatoria a 5, un enema opaco a 4 pacientes, un tránsito intestinal a un único paciente, al igual que una enteroscopia con doble balón Sin embargo, las pruebas que aseguraron con certeza el diagnóstico por orden de frecuencia fueron, la TC (de 10 casos, diagnosticó correctamente a 8), ecografía abdominal (6 diagnóstico preoperatorio de los 12 a los que se realizó), enema opaco (2 diagnósticos de 4 pruebas realizadas), colonoscopia (2 diagnósticos de 5 pruebas), la enteroscopia con doble balón (un único caso y un único diagnóstico correcto) y el tránsito intestinal con ningún diagnóstico. Sólo hubo dos pacientes donde el diagnóstico se estableció de forma intraoperatoria, uno de ellos debutó como un cuadro de peritonitis difusa y el otro caso demostró

una cabeza de invaginación de origen tumoral que infiltraba tejido subyacente. La prueba complementaria que mostró más certeza en el diagnóstico preoperatorio, con más pacientes explorados fue la TC de abdomen (58).

En nuestro grupo de estudio solo se realizaron 12 tomografías computarizadas en la cual se obtuvo una sensibilidad del 100%, una especificidad del 50%, un valor predictivo positivo (VPP) del 99% y un valor Predictivo Negativo del 100% con un porcentaje de falsos positivos de 9.09%(1) y 0% de falsos negativos, acorde a los resultados obtenidos mundialmente.

El tiempo de enfermedad es desencadenante en el desarrollo de complicaciones como la perforación y la necrosis intestinal tal como lo describe Mario More Flores, Raúl Achata M, Edith Paz, Betty Lazo. cirujanos pediatras, médicos asistentes del servicio de cirugía, del Instituto Nacional del Niño, Lima en donde estudiaron 25 casos de Enterocolitis Necrotizante en lactantes con una mortalidad de 92%, encontrándose en el acto operatorio en 3 de estos pacientes (8%) necrosis e invaginación intestinal, habiendo presentado dichos lactantes manifestaciones clínicas por más de 72 horas (54). En nuestro estudio de 50 (100%) pacientes que ingresaron con Diagnóstico preoperatorio de Intususcepción solo 44 (88%) tuvieron un diagnóstico post operatorio confirmatorio como tales dando como resultado que de los 29 (65.91%) pacientes que tuvieron un tiempo de enfermedad de menos de 72 horas, 5 de ellos presentaron necrosis intestinal por lo que tuvieron que ser sometidos a resección intestinal más anastomosis, así mismo de los 10(34.09%) pacientes restantes con un tiempo de enfermedad  $\geq$  a 72 horas también 5 de ellos sufrieron necrosis intestinal por lo que se les practico resección intestinal más

anastomosis, determinándose con la prueba de ji cuadrado que existe una probabilidad del 95% que el tiempo de enfermedad influya en el desarrollo de complicaciones tales como perforación y necrosis intestinal sino también disminuirían las posibilidades de reducción ya sea por guía fluoroscópica o ecográfica (57,72) tal como es referido en el siguiente artículo:

Dr. Fiorentino Jorge Arturo y col. del Departamento de Cirugía del Hospital del Niño Ricardo Gutierrez, Buenos Aires, entre los años 1987-1994 realizaron un estudio cerrado y no comparativo con 150 lactantes y niños con diagnósticos de Invaginaciones intestinales, utilizando procedimientos diagnósticos como radiología simple y el colón por enema baritado junto con la ecografía, procedimiento básico, en base a las horas pérdidas sin diagnóstico de categorización y dividiendo a los pacientes en 4 grupos: A: menos de 12 horas, B: de 12 a 24 horas, C: de 24 a 36 horas D: más de 36 horas.

Observando que en el grupo A la reducción radiológica fue mayor al 90% contrastando con los pacientes del grupo D que apenas superaron el 18% por lo que concluyeron que la mayor efectividad reductiva del enema hidrostático de las invaginaciones idiopáticas guardaban relación con las horas de evolución de la enfermedad. (57). Es importante señalar que en mi centro de trabajo no realizamos reducciones bajo guía ecográfica.

## CONCLUSIONES

### **En relación a las técnicas de imagen usadas en el diagnóstico de Intususcepción.**

Los resultados del presente estudio en relación a la ecografía dieron sensibilidad del 94% y especificidad del 66% con valor predictivo positivo (VPP) del 94% y un valor predictivo negativo (VPN) del 66% con una probabilidad post prueba positiva de 0.85 y un impacto diagnóstico  $>10$  (17) lo cual confirma el diagnóstico. En contraste tenemos a la sensibilidad de la radiografía simple obtenida el cual fue del 37 % lo cual confirma valores muy bajos en el diagnóstico de Intususcepción con una alta tasa de Falsos negativos encontrados que en nuestro estudio representaron el 88% y una especificidad de 66% por lo que se podría concluir que la radiografía simple daría solo signos sugestivos de Intususcepción dando la probabilidad de estar descartando la enfermedad cuando si la tienen, siendo útil en el diagnóstico de obstrucción intestinal y neumoperitoneo no pudiendo diagnosticar sustrato patológico cuando lo hubiere. Solo a dos pacientes se le realizo Tránsito Intestinal no dando resultados confirmatorios.

De los 50 pacientes con un diagnostico preoperatorio de Intususcepción solo a doce se les realizo Tomografía Computarizada, los resultados obtenidos fueron 100% de sensibilidad y 50% de especificidad, teniendo un valor predictivo positivo de 99% y un valor predictivo negativo del 100% siendo una prueba de alto impacto diagnóstico  $>10$  , sin embargo al ser invasiva al usar radiaciones ionizantes y ser de alto costo económico hace que su uso se encuentre restringido en lactantes y niños, estando reservado en los pacientes

adultos ya que no solo diagnostica Intususcepción sino el sustrato patológico que lo origina.

### **En relación al Tiempo de Enfermedad y el desarrollo de complicaciones**

A 44 pacientes al cual se les realizo ecografía abdominal independientemente de la edad y causa etiológica se les dividió en 2 grupos según tiempo de enfermedad Grupo A menor a 72 horas, conformado por 34 pacientes, a 29 se les realizo solo desinvaginación y a 5 de ellos se les realizo resección intestinal por necrosis, habiéndose encontrado en este grupo un tiempo de enfermedad promedio de 26 horas, estando comprendidos lactantes (1), niños (3) y un adulto de 33 años.

Al Grupo B mayor o igual a 72 horas, conformado por 10 pacientes, solo a 5 se le realizó resección intestinal más anastomosis.

Al contrario de lo acontecido en el grupo A solo 1 paciente lactante tuvo un Tiempo de enfermedad de 72 horas, los 4 restantes fueron adultos y con un sustrato patológico de fondo.

Por lo que podríamos concluir en este estudio que los lactantes y niños tendrían más riesgo de desarrollar complicaciones cuando el tiempo de enfermedad es mayor de 24 horas.

### **CONCLUSIÓN FINAL**

La ecografía abdominal es un método accesible y central en el estudio de todo dolor abdominal tiene las características de no requerir preparación, ser económica, es reproducible y da diagnósticos diferenciales por lo que es una buena alternativa de técnica de imagen en el diagnóstico de Intususcepción tomando en cuenta que las horas perdidas en su diagnóstico influirían en el desarrollo de complicaciones como la perforación y necrosis intestinal.

## RECOMENDACIONES

El desconocimiento de los alcances y limitaciones de cada una de las Técnicas de Imagen y aún más de la inexistencia en muchos hospitales de protocolos de estudio para el diagnóstico de Intususcepción conlleva al retardo del diagnóstico y por ende en el retardo de la instauración del tratamiento aumentando las incidencias de morbimortalidad del paciente. Por lo que recomendamos una continua capacitación dirigida al personal médico en general acerca del uso de los diferentes métodos de imagen y la elaboración conjunta de guías de manejo clínico para el caso específico de Intususcepción entre los departamentos de emergencia, cirugía pediátrica y cirugía general conjuntamente con el Departamento de Diagnóstico por Imágenes.

El continuo adiestramiento de los médicos radiólogos es fundamental no solo en el aprovechamiento de las bondades técnicas de este método de imagen como es la ecografía, sino también en la interpretación de sus imágenes, pues con ello estaríamos disminuyendo la tasa de falsos negativos por error humano.

Estandarizar las guías de manejo clínico en el uso de la Técnica de Reducciones hidrostáticas bajo guía ecográfica en vez de las fluoroscópicas evitando así las radiaciones ionizantes y el ingreso a sala de operaciones, tal como se viene realizando en otros países.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Ein SH Stephens CA Intussusception, 354 cases in 10 years. J. Pediatric Surg 1971,6 ( 1): 16-26.
2. Azar T Berger al. Adult intussusceptions, Ann Surg 1997 ; 226: 134-8
3. Pollack CV Pender ES. Unusual cases of intussusceptions. J Emerg Med 1991:347-355.
4. Begos DG, Sander A. The diagnosis and management of adult Intussusception Am J Surg 1997;1973 : 88-94
5. Daneman A. Alton DJ Intussusception : issues and controversies related to Diagnosis and reduction . Radiol Clin North Am 1996; 34: 743-56
6. Hernandez Moore E, Martinez Villavicencio N, Bueno Rodríguez JC, col Invaginación intestinal Medisur [ serie en Internet] 2005 [citado 10-1-2010]:3( 5) : 67-71 disponible en <http://medisur.sld.co/index.php/medisur/article/view/158/3502>.
7. Stringer MD Pablo T SM. Bereton RJ Pediatric intussusceptions Br J Surg 2006,79:
8. Garcia-Bruce C Invaginación intestinal en el niño .Rol de los métodos de imágenes Rev Peruana Radiol. 2006; 5 (13):221-227
9. Ministerio de Sanidad y Comunidad. Plan de calidad del Sistema Nacional de Salud, Madrid Plan de uso adecuado de Tecnologías de Diagnóstico por Imagen en el Ámbito de la Atención Primaria y Especializada: Radiología Convencional, Tomografía Computarizada, Resonancia magnética y Ecografía .<http://www.060.es>

10. José Rivette Chicco, Max Díaz Gutierrez. Intususcepción en el adulto secundario a Lipoma Intestinal .Rev. Gastroenterol.Perú. Vol. 19. N° 4. 1999.
11. Marinck Nontraumatic abdominal emergencies: acute abdominal pain: Diagnosis strategies .Eur Radiology 2002; 12: 2136-2150
12. Ros PR Huprich JE, Bree RL, Foley WD, Gay SB, et al. Suspected small bowel obstruction .ACR Appropriatness Criteria 2006. Consultado 19 de Octubre 2007 disponible en [www.acr.org](http://www.acr.org)
13. Lagos García A. Invaginación intestinal en el niño. El Ateneo BA 1947.
14. Hutchinson A succesful case of abdominal resecction for intussusception Proc R Med Chir Soc 7: 195- 1873.
15. Araoz Alfaro G sobre invaginación intestinal en los niños. Anales del Círculo Médico Argentino XXC: 33, 1902.
16. Retam GM Non operative treatment Intussusceptum Amer J. Disease Chile 23:765, 1927
17. Rivarola JE Obst .Intest. Aguda en la infancia. Actas Oct 31 Con Arg de Cirugía Pag : 675 , 1960.
18. Ravitch MM, Mccune RM Jr. Reduction of Intussusception by barium enema a clinical and experimental study. Ann Surg. 1948;128: 904-17.
19. Fiorito E, Recalde L Diagnosis and treatment of acute Intestinal intussus ceptum with controlled insuflation of air Pediatrics 1985; 9:241-4
20. Simonsen L, Morens D, Elixhauyser A, Gerber M, Effect of rotavirus vaccination programme on trends in admission of infants to hospital for Intussusceptions Lancet 2007; 358:1224-9.

21. Hanguine S. Reliability of color Doppler and power Doppler sonography In the evaluation of intussuscepted bowel viability *Pediatr Surg Int* : 2007 ; 13 ( 5-6) : 360-2.
22. Abate H Strugo L Falachi A. Aspectos clínicos y epidemiológicos de la Invaginación intestinal en niños menores de 2 años de la provincia de Mendoza, Argentina *Arch , Argent Pediatr* 2006: 104 (6) : 496 -9.
23. Montero CA Velasco L, Godoy AH Invaginación intestinal mayores de 1 año. *Acta Pediatric Mex* 2007: 27 (6): 329-32.
24. Moran Martinez C, Fontirroche Cruz R. Invaginación intestinal en el niño menor de 2 años. Estudio de 10 años. *Mediciego* [ serie en internet] 2006 [ citado 5 de febrero 2009] 14 (2) [aprom 7 pag ] disp. En [http://bvs.sld.cu/revistas /m\\_ciego / vol14\\_supl12\\_8\\_articulos / a5\\_v14\\_supl208](http://bvs.sld.cu/revistas/m_ciego/vol14_supl12_8_articulos/a5_v14_supl208).
25. Wyllie R, Ileo, adherencias, invaginación y obstrucciones de asa cerrada In Behrman, RE, Kliegman RM, Harbin Am , editors, *Nelson Tratado de Pediatría*, Mexico ; Mc Graw Hill Interamericana ; 1998:1349-51
26. Peg Wc G Reduction of Intussusception in children using sonographic guidance *Radiol.* 2006 173 (4): 958 -8.
27. Ellis H. Tumors of the small intestine *Semin Surg Oncol* 1987; 3: 12-21.
28. Desa Laj Bridger J, Grace Pa et al. Primary jejunoileal tumors. A review of 45 cases *World J Surg* 1991:15 (1) 81- 87.
29. Ross G. Jejunojejunal intussusceptions secondary to a Lipoma. *Radiology* 2000; 216:727-730.
30. Gore R. Levine M. Laufer I . *Textbook of gastrointestinal radiology* Wb. Saunders Co. USA 1994.

31. Mason GR. Tumores de duodeno e Intestino delgado En Sabiston CD Tratado de Patología Quirúrgica 13 ava ed. México: Interamericana 1988 887-889.
32. López AM, Droguett E. caso radiológico Rev. Chi Radiol 2003 9:36-37.
33. Fraguera JA, Ares F, Invaginación intestinal del adulto
34. Anderson D The Pseudokidney Sign Radiology 1999 ; 211:395 Brisset G, Kirk D Intussusception in infants and children Diagnosis and Teraphy radiology 1988; 168: 141-145
35. Del Pozo G, Albillos J tejedor D, et al. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction. Radiographics 1999 ; 19: 299-319
36. Henrikson S. Blane C (Koojok K, Strouse P, Di Prietro M. Goodsitt M The effect of screening sonography on the positive rate of enemas for Intussusception Pediatric Radiology 2003; 33: 190-193.
37. Sivit C. Siegel M. Tracto Gastrointestinal en Siegel M. Ecografia Pediatrica : Madris: Marban 2004: 355-357.
38. Munden M. Bruzz J. Coley B Munden R Sonography Pediatric smallbowel Intussusception: differentiating surgical from no surgical cases. AM.J Roetgenol 2007; 188: 275-279
39. Brul JM Gallix B, Archard C, Pierredon Ma, Molina E Multidetector CT And MRI in disease of the gastrointestinal Tract J. Radiology 2003;84: 499-513.
38. Luoff N. Breinan RS Coakley FV, L.Y Warren RS. Distinguishing features of self limiting adult small bowel intussusception Identi. et al CT radiology 2003; 227: 68-72.

39. Texto Guía .Invaginación Intestinal. Dra. Antonieta Ramirez Rosa.  
Hospital Padre Alberto Hurtado- Servicio de Salud Metropolitano Sur  
Oriente- 2005
40. Sheth A, Jordan PA. Does small bowel intussusceptions in adults always  
require-surgery? Dig Dis Sci 2007;52: 1764-6.
41. Warshauer DM, Lee JK Adult intussusceptions detected al CT or MR  
imaging :clinical imaging correlation Radiology 1999: 212-853-60.
42. Rea JD, Lockhart ME, Yarbrough DE. Approach to management of  
intussusceptions in adults: a new paradigm in the computed tomography  
era. Am Surg. 2007;73:1098-105.
43. Catalano O. Transient small bowel intussusception: CT .findings in  
adults. Br J Radiol. 1997; 70:805
44. Moulin D. The value of tobacco smoke in the treatment of  
intussusception. Neth J Surg 1984;36: 57-9.
45. Nagorney DM, Sarr MG, McIlrath DC. Surgical management of  
intussusception in the adult. Ann Surg 1981; 193: 230-6.
46. Dres. Tabrizian P, Nguyen SQ, Greenstein A, Rajhbeharrysingh U,  
Argiriadi P, Barlow Chao-TE, Divino-CM Parámetros-significativos para  
la Cirugía en la Intususcepción del Adulto Surgery 2010; 147(2): 227-  
232
47. Weilbaecher D, Bolin JA, Hearn D, Ogden W II. Intussusception in  
adults. Review of 160 cases. Am J Surg 1971; 121:531-5.
48. Byrne AT, Geoghegan T, Govender P, Lyburn ID, Colhoun E,  
Torreggiani WC. The imaging of intussusception. Clin Radiol  
2005;60:39-

49. Wolff L, Azulay G, Pfister M, Florenzano NV, de la Vega A, Serini V  
Invaginación intestinal en adultos. Diagnostico mediante el uso de TC y  
US Correlación imagenologica-quirúrgica-patológica. Rev Arg Radio  
2002; 66: 159-65.
50. Accarino A, Malagelada J. Pseudoobstrucción Intestinal, Ileo y  
obstrucción. En Ponce J: Tratamiento de las enfermedades  
gastrointestinales 2da Ed. Asociación Española de Gastroenterología.  
BARCELONA: Ed. Doyma SL, 2006.
51. The Royal College of Radiologist. Making the best use of a clinical  
Radiology service: referral guidelines. 6th ed. London: The Royal College  
of Radiologist, London p 2007.
52. Ross PR, Huprich JE, Bree RL, Foley WD, Gay SB et al. Suspected small  
bowel obstruction. ACR Appropriateness. Criteria 2006. Consultado e  
Octubre del 2007. Disponible en [www.acr.org](http://www.acr.org).
53. Bárbara Evelyn Morfi Gonzales Conducta imagenológica ante la  
invaginación intestinal en la edad pediátrica. Revisión bibliográfica.  
Hospital Provincial General Docente "Dr Antonio Luaces Iraola" Ciego de  
Avila. Mediciago 2010;16 (Sup 1)
54. Hanquine S. Reliability of color Doppler and power Doppler sonography  
in the evaluation of intussuscepted bowel viability. Pediatr Surg Int.  
2007;13 (5-6): 360-2
55. Marío More, Raúl Achata M, Edith Paz, Betty Lazo Cirujanos Peditras  
Asistentes Del Servicio de Cirugía, ISN. Enterocolitis Necrotizante en  
El Lactante: Aspectos Clínicos y quirúrgicos de 25 casos.

sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Paediatica/v03.../enterocolitis.pdf

56. Lim H, Bae S, Lee K, Seo G, Yoon G. Assessment of reducibility of ileocolic intussusception in children: Usefulness of color Doppler sonography. *Radiology* 1994; 191:781
57. Laia Pérez Tàpia; Amad Abu-suboh Abadia; Javier Pereda Rodríguez; David-Vicente-Mérida-Yensa -Rodriguez -Alvarez;-Jacinto-Grasa- Díaz .Invaginaciones intestinales sobre Patología Tumoral, VI Congreso de Cenora, Burgos 2011,11 y 12 de Noviembre .Poster CO109.
58. Dr. Fiorentino Jorge Arturo- Dr. Dip Marcelo. Unidad 15, Departamento de Cirugía, Hospital Del Niño Ricardo Gutierrez. Hospital Asociado a la Universidad de Buenos Aires .Argentina, Invaginación Intestinal Aguda del Lactante .Estudio realizado entre 1987-1994. Paideia: Web de Medicina Ambulatoria para el niño y Adolescente
59. M. P. Guillén-Paredes, A. Campillo-Soto, J. G. Martín-Lorenzo, Servicio de Cirugía General. Hospital General Universitario J. M. Morales Meseguer. Murcia Intususcepción en el adulto.Revisión de 14 casos y su seguimiento Rev. esp. Enferm dig. v.102 n.1 Madrid ene. 2010 <http://dx.doi.org/10.4321/S113001082010000100005>
60. Patricio Montes c, Gonzalo Soto Ana Codoceo. Enfrentamiento-médico-quirúrgico-de-la-invaginación-intestinal. Experiencia-de-una-institución-universitaria-Rev. Méd .Chile v.128 n3 Santiago de Chile, mar. 2000.
61. Witterberg J. Harisighani MG, Jhaveri K, Varghese J, Algorithmic approach to CT Diagnosis of the abnormal bower wall, *Radiographics* 2002; 22: 1093-1109

62. Macari M, Balthazar ES, CT of bowel wall Thickening: significance and pitfalls of interpretation. *AJR AMJ Roentgenol* 2001; 176: 1105-1116.
63. Megibow AJ. The gastrointestinal Tract In: Haaga JR. ed. *Computed Tomography and magnetic resonance imaging of the body*. 3er.ed St Louis ,Mo: Mosby, 1994; 855-895.
64. Fernando Barreda Bolaños; Humberto Liu Bejarano; Juvenal Sanchez Lihon. Factores de sobrevida de 152 pacientes con tumores estromales gastrointestinales. *Rev.gastroenterol. Perú* v.30n.4 Lima set/dic 2010
65. Francisco López-Jiménez, Gregorio Tomás Obrador Vera, *Manual de medicina basada en evidencia*, Segunda ed. -México: Editorial El Manual Moderno, 2005; 52,53 ,54.
66. Gourtsoyiannis NC, Papa Konstantinov O, Malamas M. Adult enteric intususception: Additional observations on Enteroclysis; *Abdom. Imaging* 1994; 19:11-17.
67. Connolly B, Alton DJ, Ein SH, Daneman A. Partially reduced intususception: when are repeated delayed reduction attempts appropriate? *Pediatr Radiol* 1995; 25(2): 104-7.
68. *Manual de Medicina basada en la evidencia*, Francisco López Jiménez, Gregorio Tomás Obrador Vera. Ed. El Manual Moderno, S.A de CV. Pag. 5 ,53 ,54.
69. Navarro, Dugougeat F, Kornecki A, Shuckett B, Alton DJ Daneman A. The impact of imaging in the management of intususception owing to pathologic lead points in children. A review of 43 cases. *Pediatr Radiol* 2000; 30: 594-603.

70. Verschelden F, Liatrault O. Intussusception in children: reliability of US in the Diagnosis. A prospective study. *Radiology* 1992; 184: 741-4.
71. Swischuk Le, Hayden CK. Intussusception: indications for ultrasonography and an explanation of the doughnut and pseudokidney signs. *Pediatr Radiol* 1985; 15: 388-91.
72. Armstrong FA, Dumber JS. Intussusception complicated by distal perforation of the colon. *Pediatr Radiol* 1980; 13: 77-81.
73. Montes P, Codoceo A, et al. Enfrentamiento médico quirúrgico de Invaginación intestinal. Experiencia de una Institución universitaria. *Rev. Med. Chile* 2000; 128: 309-14 ([www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)) última visita el 09-01-2013.
74. Cardemil F, Gac P, Amat J, et al: Divertículo invertido reporte de un caso. *Rev. Chilena de Cirugía* 2005; 57:180-3.
75. Shekherdimian S, Lee S: Management of Pediatric Intussusception in diagnosis, treatment and differences based on age. *World Pediatr* 2011; 7: 70-3
76. <http://radiographics.rsna.org/cgi/content/full/19/299/F1>
77. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72 :371-2. - Vol. 72 Núm.05 DOI
78. [www.pap.es/Empty/PAP](http://www.pap.es/Empty/PAP)
79. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72: 371-2. - Vol. 72 Núm.05 DOI 10.1016/j.anpedi.2010.01.005